



MARS 2015

DOSSIER DE PRESSE

COMPTE RENDU DE LA CONFERENCE

« ECLAIRAGES CONNECTES DANS LES SMART BUILDINGS ET SMART CITIES »

Les éclairages connectés rendent les bâtiments et les villes de plus en plus *smart*

1. De l'éclairage connecté dans le Smart Building...

Le cadre réglementaire

Lory Waks - Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

Une intervention attendue dans le contexte de la loi sur la transition énergétique : l'éclairage public est fortement concerné par cette loi, en y intégrant d'ailleurs les pratiques d'éclairages intérieurs, l'éclairage des vitrines et celui des bâtiments publics.

Deux programmes sont à mobiliser en priorité, dont l'amélioration de l'éclairage public, qui devra permettre la division par 3 des consommations, et une forte diminution des nuisances lumineuses nocturnes pour le confort des habitants et la préservation de la biodiversité.

Pour donner une impulsion forte et encourager les actions concrètes, 212 territoires ont été reconnus par l'Etat comme étant « à énergie positive pour la croissance verte » (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-laureats-des-TEPCV>). Ils se sont engagés à :

- atténuer les effets du changement climatique, pour que la France soit exemplaire lors de la Conférence climat de Paris 2015 ;
- encourager la réduction des besoins d'énergie et le développement des énergies renouvelables locales ;
- faciliter l'implantation de filières vertes pour créer 100 000 emplois sur 3 ans.

Ces collectivités se verront attribuer une aide financière de 500 000€ qui pourra être renforcée jusqu'à 2M€ en fonction de la qualité des projets et de leur contribution aux objectifs inscrits dans la loi TECV. Ces subventions doivent permettre de financer rapidement des projets qui contribuent efficacement à la baisse de la consommation d'énergie sur le territoire, à la production d'énergie renouvelable et à la mobilisation citoyenne.

A noter

- **Eclairage nocturne des bâtiments non résidentiels** : économies d'énergie attendues : 2 TWh/an (consommation électrique annuelle, hors chauffage et eau chaude d'environ 750 000 ménages).
- **Eclairage public** : une enquête nationale sur l'état du parc et les pratiques des villes, qui a recueilli de nombreuses réponses du terrain, est en cours de finalisation. elle précède une consultation en vue d'établir un référentiel.



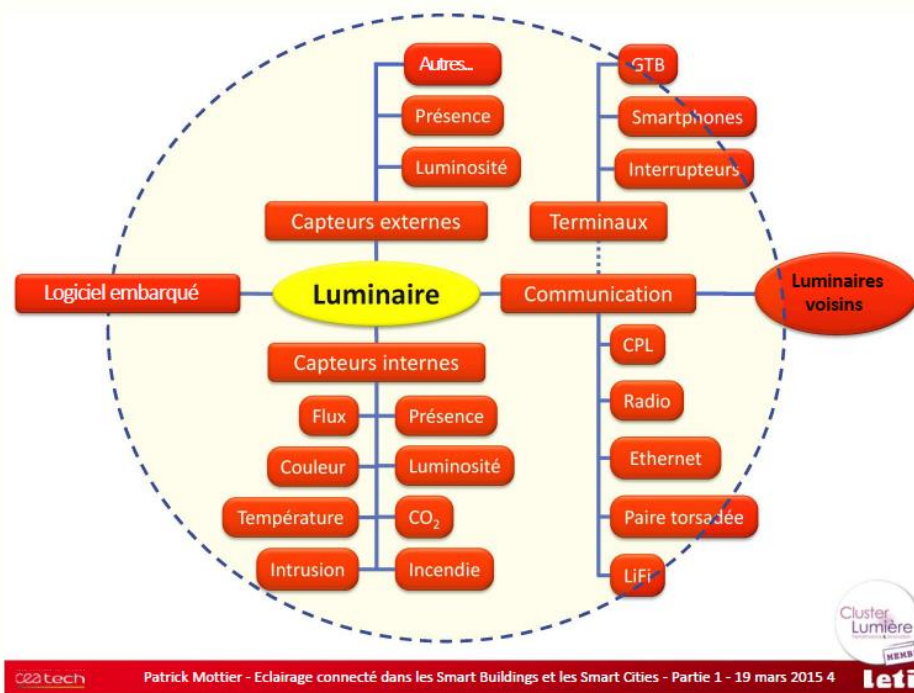
Les technologies du smart lighting

Patrick Mottier, Responsable programme éclairage du CEA-Leti

L'arrivée des LED dans l'éclairage a entraîné les technologies de l'électronique dans son sillage. L'éclairage est alors devenu un système complexe, intégrant de nouvelles fonctionnalités et des objectifs variés. C'est en quoi les LED ont ouvert la voie à la lumière connectée. Par exemple, la mise en œuvre de moyens de contrôles automatique accroît l'efficacité énergétique de l'éclairage, la souplesse de l'éclairage LED s'y prêtant particulièrement bien.

Le *smart lighting* est multiforme, multi-technologies. Lumière communicante, le Lifi consiste à moduler les LED à très haute fréquence pour transmettre de l'information, smartphones ou tablettes assurant la réception d'informations localisées (musées, promotions des ventes, géolocalisation intérieure, voire internet et vidéo). Les technologies utilisées sont les capteurs de présence, les capteurs d'images infrarouges à basse résolution, les capteurs visibles CMOS pour le marché des smartphones...

Les découvertes biologiques renforcent ces éléments de confort. On a découvert en 2002 que notre horloge biologique est synchronisée sur les rythmes journaliers par la lumière via les cellules à mélanopsine. Ces découvertes théoriques ont suscité l'émergence de nombreux produits respectant les rythme circadiens.



Si le Lifi m'était conté

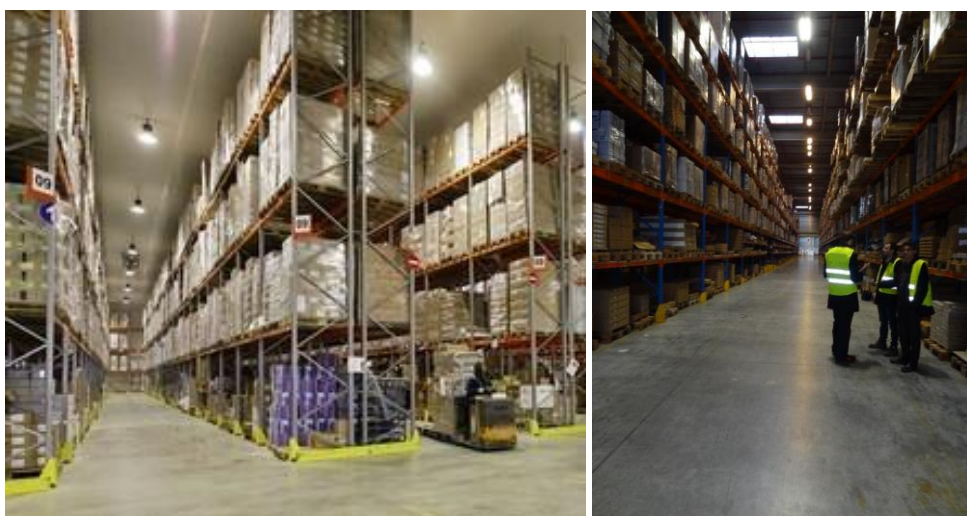
« Tout est maintenant possible avec le LiFi », affirme **Denis Marsault, Directeur marketing de Luciom**, une entreprise développant ces technologies de communication sans fil utilisant la lumière visible. Une LED peut être allumée et éteinte plusieurs milliards de fois par seconde, ce qui crée les bits 1 et 0 de l'informatique. Cette variation est indétectable à l'œil, mais un capteur peut décoder ce signal. Cette technologie est compatible avec toute source lumineuse LED, éclairage standard, d'ambiance, affichage, signalétique....

Le principe, c'est que les données à transmettre sont encodées selon un protocole approprié. Pour la transmission, les LED clignotent à une vitesse invisible à l'œil humain. La réception est assurée par une diode photosensible qui capture cette lumière "clignotante". Au décodage, les données originelles sont restaurées. Elles peuvent alors être générées localement au luminaire ou via un réseau.

« Le LiFi transforme l'infrastructure d'éclairage en une nouvelle infrastructure de services et de communication, conclut Denis Marsault ; en d'autres termes le LiFi convertit les coûts d'éclairage en de nouvelles sources de revenus basées sur les services rendus par l'infrastructure d'éclairage ».

Le Smart Building pour connecter la lumière

Carole Horlville, Coordinatrice des développements de Delta Dore EMS et **Philippe Raynaud, Directeur général d'AERIS Concept**, décrivent les prérequis pour un éclairage efficace – particulièrement la prise en compte des normes au sens large : RT 2012, Code du Travail, normes NF... puis les possibilités d'ouverture et d'interopérabilité dans le bâtiment. Leur méthode vise à assurer l'intégration au système du bâtiment, parmi les autres services, avec la gestion combinée de l'espace de travail, la mise à disposition des data pour les « energy managers » et la supervision via les concentrateurs réseaux. « *Les technologies permettraient d'aller bien plus loin pour offrir plus de confort de travail aux personnes* », juge Carole Horlville, qui prévient aussi que : « *des systèmes trop compliqués, l'utilisateur les débranche !* ». A bon entendeur...



Bâtiments logistiques & Smart Lighting

Alexandre Harel, Responsable Relations Partenariales de Cofely INEO, décrit son expérience auprès d'un grand prestataire logistique. Ce dernier souhaitait bénéficier de la technologie LED afin de disposer d'un éclairage performant pour soutenir son exploitation. De cette expérience d'approche globale, il retire que la LED apporte certes un bon niveau de performance et de rentabilité (consommation), mais que le bénéfice est encore plus fort s'il est couplé avec un détecteur de présence. Les réglages du logiciel ne sont pas toujours faciles, notamment quand il faut le coupler à une GTC. Autres facteurs clés de succès : bien penser l'intégration pour faciliter la mise en œuvre et la maintenance de l'installation ; ne pas sacrifier la qualité de l'éclairage et rechercher uniquement une performance technique. « *La connexion, c'est la souplesse* », conclut-il en témoignant que son client a obtenu un ROI en trois ans.

Thibault Nicolini, Responsable technique de Novaday, propose un exemple du même type, avec le défi de la hauteur, notamment de devoir disposer des capteurs de présence sur luminaire dans des racks, jusqu'à 18m de haut. La solution a été le couplage de capteurs haute sensibilité et longue portée. Au final, il y a eu aussi moins de luminaires et la suppression des causes d'éblouissement, grâce à l'utilisation de luminaires 150W 21500lm proposant une surface d'éclairage importante. Cette solution système modulaire adaptée aux grandes hauteurs figure désormais au catalogue de l'entreprise.

Les Smart Buildings du projet Smart Electric Lyon

Christophe Marty, Ingélux

Ingélux a coordonné une expérimentation en site réel, dans un bâtiment tertiaire disposant d'un bon éclairage naturel, pour se confronter aux réalités techniques - système automatisé, déclenché à distance, scénarios d'éclairage – et évaluer le gain énergétique effectif (gain en puissance appelée). Mais principalement, le but était d'évaluer l'acceptabilité par les utilisateurs de variations venues de l'extérieur, indépendantes de leur volonté. Cette expérimentation *smart electric* a eu lieu dans les locaux d'EDF à Lyon, où les systèmes de contrôle de l'éclairage offrent de multiples possibilités de gestion, de scénarios, l'éclairage connecté permettant même de lancer des scénarios à distance. Les résultats montrent des différences entre utilisateurs, photophobes et photophiles ayant des sensibilités différentes à la typologie d'éclairage comme aux teintes. « *Mais le principe du délestage semble globalement accepté* », observe Christophe Marty.



The Edge, l'immeuble connecté d'Amsterdam

Alain Minet, Philips

Alain Minet, Segment Marketing Manager chez Philips, présente un immeuble de 14 étages, à Amsterdam, connecté à l'aide d'innovations majeures : suppression du courant d'alimentation 230 Volts pour alimenter l'éclairage, utilisation du courant continu en 48 Volts avec le câblage informatique standard utilisant le POE Power Over Ethernet pour alimenter l'ensemble de l'éclairage d'un immeuble avec une diminution du coût d'installation de 50%, et de 5 à 7% par l'utilisation du courant continu, éclairage LED de dernière génération et luminaires disposant chacun d'une adresse IP, pouvant alors être pilotés de manière interactive. « *Chaque luminaire est intelligent* », souligne Alain Minet. Et chaque employé peut régler l'éclairage et la température de son espace de travail depuis son smartphone. La dernière technologie : *Indoor positioning*, technologie de communication sans fil utilisant la lumière pour transmettre des données afin de géolocaliser l'utilisateur dans le bâtiment. Des capteurs intelligents intégrés au luminaire peuvent transmettre des données sur l'occupation d'une salle, le niveau de température et d'humidité, le tout en interconnexion avec le réseau IT. Enfin, un seul et unique système de supervision est mis en œuvre grâce à une communication exclusive, en IP, des capteurs intégrés à chaque luminaire et connectée aux autres systèmes techniques tels que chauffage, ventilation et climatisation.

2. ... à l'éclairage connecté dans la Smart City

Le Smart Lighting dans la Smart City

Camille Loth, Directeur Marketing de M20 City, opérateur télécom dédié aux objets communicants, se présente comme un service télécom dédié aux objets déployé à l'échelle industrielle.

Pour les applications de connectivité sans fil, faire cohabiter plusieurs technologies est un véritable challenge, et la mutualisation devient un véritable objectif pour les collectivités. Il faut ainsi limiter le nombre de réseaux déployés sur les territoires en mutualisant les usages possibles, gérer l'évolution technologique liée à l'obsolescence rapide et aux ruptures fréquentes que connaît le secteur, garantir une qualité de service de collecte des données dans la durée. 1 500 communes sont à ce jour en zone de couverture en France. L'objectif est alors de déployer le réseau à l'occasion d'un premier contrat pour ensuite mutualiser les services.

Pour **Rémi Moriceau, Directeur technique de BH Technologies**, « *La France a des données, dont il serait dommage de ne pas se servir.* » Il décrit les services avancés existant dans ce domaine, non sans pointer la nécessité de ne jamais attenter au respect de la vie privée.

Comment le Smart Lighting peut-il servir la Smart City ? Services complémentaires, ouverture et interopérabilité à l'échelle de la ville font l'objet de l'analyse de **Philippe Badaroux, PDG de BH Technologie** : « *La rupture technologique que provoque la LED remet tout en cause, crée des opportunités de pilotage, de conception des matériels d'éclairage et aussi de mise en œuvre. Pour autant, nous devons garantir à la ville que son système fonctionnera.* »

Quelques réalisations du Smart Lighting



Clermont-Ferrand : une solution web de télégestion de l'éclairage public

Clermont-Ferrand pilote 100% de son éclairage public : économies d'énergie, économies de maintenance

Rémy de Framond, Responsable Commercial de Sogexi, décrit comment la Ville de Clermont-Ferrand est parvenue à piloter aujourd'hui son éclairage public à 100%. Partant d'un objectif qui consistait surtout à sécuriser la ville, elle s'est dotée de ce qui constitue à ce jour le plus grand parc d'éclairage public entièrement connecté en France.

Les attentes de la Ville :

- Eclairer juste, au bon endroit, au bon moment
- Réduire les coûts de fonctionnement (plus de 35% d'économies d'énergie dès la mise en service)
- Optimiser les dépenses énergétiques
- S'inscrire dans le développement durable
- Réduire l'empreinte carbone et la pollution lumineuse.
- Mettre en place des Certificats d'Economies d'Energie.

Le parc installé compte 210 armoires EP (éclairage public), 18 000 points lumineux, dont plus de 16 000 télégérés (75% en SHP, 20% en IM/CPO, 5% en LED).

Honfleur : l'éclairage public, support des services urbains

John Fiske, Business Development Manager de Bouygues Energies et Services, décrit la mise en place d'un réseau de télégestion d'éclairage Citybox® pour la gestion de services Wifi et Sonorisation. Dans le cadre d'un marché de maintenance de l'éclairage, la ville de Honfleur a souhaité moderniser l'espace historique de son centre-ville et en particulier le vieux bassin, rénover son service de sonorisation et proposer un accès Internet Wifi à ses plaisanciers de passage.

Les bénéficiaires clients de la CityBox (10 armoires pour la télégestion des départs 360 citybox dont 180 sur façades pour la télégestion et les services) sont les suivants :

- Un dispositif parfaitement intégré au site
- Pas de travaux de génie civil, pas de nouveaux câbles sur les façades
- Un niveau d'éclairage sur les quais 2 fois supérieurs à avant tout en consommant 40% moins
- 360 points lumineux télégérés individuellement pour une adaptation parfaite du service d'éclairage aux besoins
- Un service de sonorisation performant et adaptable au gré des manifestations, une prise en main facilitée par la réutilisation du matériel existant de la collectivité
- Un service WIFI permettant de conforter l'attractivité de la ville auprès des plaisanciers et touristes.



Troyes : éclairage événementiel et architectural connectés (©J.-Y. Soetinck)

Troyes : éclairage événementiel et architectural connecté

Jean-Yves SOETINCK, Dirigeant de L'Acte Lumière, raconte l'opération menée de 2010 à 2013 pour la mise en valeur architecturale de la Mairie de Troyes, s'inscrivant dans le renouvellement identité de l'espace public, et bien sûr une intégration au Plan Lumière. « *Technique, le Smart ? Oui, mais pas que* », assure ce concepteur lumière. Les évolutions techniques rapides, avec l'affranchissement de certaines contraintes, apporte de nouvelles solutions. Allant dans le sens des utilisateurs, le Smart City et le Smart Lighting lui apparaissent être un moyen de contribuer à l'enchantement des sites par la lumière.

Aix-les-Bains : « On peut être smart en restant simple »

Jacques Le Berre, Directeur, Division Eclairage de SOITEC, avec Citeos et BH Technologies

Six PME et Centres techniques membres du Cluster Lumière (CSTB, INSA Lyon, EGIS, Tracedge, ALPHA JM, Agence Hutinet) ont lancé une étude complète d'évaluation et de suivi des performances d'éclairage public de sites de référence de la région Rhône-Alpes, observés pendant deux ans. L'objectif de réduire le coût global des installations s'ajoutait à celui de diminuer l'impact environnemental. L'intervention de Jacques Le Berre permet de faire le point sur la situation d'un quartier d'Aix-les-Bains, que caractérisent les innovations suivantes :

- Pilotage depuis l'armoire par abaissement de tension
- Les réseaux conservent leur vocation première, de fournir de l'énergie
- Simplicité par la nature électrique du pilotage
- Simplicité de mise en œuvre
- Optimisation facile des réglages

Equipement installé : 6 luminaires à LEDS 90W, 3 détecteurs de présence à double faisceau IR, 2 lampes SHP 150W anciennes alimentées par le réseau, 1 détecteur passage véhicules encastré, Régulateur-variateur 230 – 175V alimentant l'ensemble, Automate de gestion des temporisations et de supervision.



Lyon, Place Bellecour (cX.Boymond) : une solution de pilotage à l'armoire avec gestion des points lumineux, un scénario de gradation habituel et la modification des paramètres en fonction des événements de la place

Lyon : télégestion de l'éclairage, pilotage, détection de présence

Thierry Marsick, Directeur Eclairage Public de la Ville de Lyon, rappelle tout d'abord que la capitale rhodanienne compte près de 75 000 points lumineux. En 2010, plusieurs expérimentations d'éclairage intelligents, dont une partie sont orientés vers la détection de présence connectée grâce à l'éclairage public, ont fait de cette grande cité un laboratoire d'idées pour la Smart City. L'investissement était chiffré à 700 k€ pour la télégestion, les économies prévues se montant à 560 000 kilowattheures par an, à comparer avec les 33,75 millions de kWh consommés en 2009. Catherine Rambaud, Responsable Marketing de Citylone, explique comment sa société, spécialiste de la gestion d'éclairage, est intervenue pour contribuer à répondre à un cahier des charges qui demandait « *une solution basée sur des technologies et des protocoles de télégestion standardisés au niveau mondial, supportés par de multiples constructeurs, pour offrir une richesse fonctionnelle, une robustesse et une pérennité compatible avec la très longue durée de vie des réseaux d'éclairage public...En attendant un protocole complètement ouvert...* » La pertinence des solutions d'éclairage intelligent s'est affinée au cours du temps. Elle permet de tenir compte à la fois du patrimoine existant et du potentiel offert par l'éclairage du futur...

Cergy-Pontoise : mailler l'espace urbain d'une communauté d'agglomération

Xavier Albouy, directeur de la marque, Citeos, présente deux démonstrateurs « grandeur nature », à Chartres dans le cadre d'une politique de ville connectée, et à Montesson dans celui d'un contrat de performance énergétique. Il décrit également le contrat de partenariat passé entre la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise, qui compte 200 000 habitants, et le groupement Vinci Energies/Spie. Ce contrat porte sur la télésurveillance et la télégestion sur l'ensemble du patrimoine (27 000 points lumineux), le remplacement de 21 000 points lumineux, dont 7 000 par luminaires à LED, la mise en place d'une gradation sur l'ensemble des points renouvelés, renouvelant la dynamique des cœurs de vie et des voies résidentielles de proximité. La télédétection sur les cheminements piétons et les voies cyclables va également être installée. Plus de 550 km de réseaux vont être rénovés. 30 monuments seront mis en valeur.



De g. à d. : Jean-Simon Macheré, Directeur de l'Eclairage Public, SDEA ; Jean-Yves Soetinck, Concepteur Lumière, L'Acte Lumière ; Thierry Marsick, Directeur de l'Eclairage Public, Ville de Lyon ; Christophe Richon (LuxFit) ; Rémy de Framond, Directeur Marketing et Commercial, SOGEXI, Philippe Badaroux, PDG, BH Technologies ; Xavier Albouy, Directeur de la Marque, Citeos

TABLE RONDE

Usages et services associés à la smart city

Une table ronde réunit autour de Christophe Richon (LuxFit) plusieurs experts en éclairage urbain : Xavier Albouy, Directeur de la Marque, Citeos ; Philippe Badaroux, PDG, BH Technologies ; Rémy de Framond, Directeur Marketing et Commercial, SOGEXI ; Thierry Marsick, Directeur de l'Eclairage Public, Ville de Lyon ; Jean-Simon Macheré, SDEA ; Jean-Yves Soetinck, Concepteur Lumière, L'Acte Lumière. Elle se révèle propice à évoquer les usages et services associés en lien avec la smart city, partant des attentes des utilisateurs et soulignant les autres dimensions de l'éclairage intelligent, amenées à se développer dans le sillage de la ville intelligente : réseaux EP communicant, attractivité et bien-être...

Ce moment de la conférence permet de démystifier la notion de "smart". Au-delà du "buzz" marketing et médiatique, « être smart » doit amener les fabricants, concepteurs, installateurs et gestionnaires de l'éclairage urbain à centrer la réflexion autour de l'utilisateur. « *Le poussoir à l'entrée d'un petit square, c'est de l'éclairage urbain intelligent* », résume Thierry Marsick. Par ailleurs, les panelistes échangent sur la dimension économique, qui conditionnera l'évolution des systèmes d'éclairage urbain vers plus d'intelligence.

« *Avec l'éclairage intelligent dans les villes, va-t-on vers une révolution tranquille ou vers un tsunami ?* », questionne Christophe Richon. Le réseau d'éclairage public devient un réseau d'énergie communicant maillant l'espace urbain. Le cocktail composé d'innovations technologiques, de contraintes économiques sur les collectivités et de menaces environnementales fait bel et bien penser, non pas à un tsunami, mais bien à une onde de choc.

La conférence « Eclairages connectés dans les smart buildings et smart cities » s'est déroulée le jeudi 19 mars 2015 à la Cité Universitaire de Paris - Fondation Biermans-Lapôtre. Elle a réuni près de 200 professionnels de l'éclairage, de la construction et de l'urbanisme, acteurs privés et publics. Elle était organisée par le Cluster Lumière et ses partenaires, l'Association Français de l'Eclairage et Lumiville.

A propos du Cluster Lumière

Le Cluster Lumière est le réseau de compétences de la filière éclairage. Créé en 2008 à l'initiative de l'ENTPE, Philips, CCI de Lyon, Sonepar et CDO, il rassemble 170 adhérents représentant l'ensemble de la filière : fabricants de modules d'éclairage, laboratoires et centres techniques, bureaux d'étude et d'architectes, concepteurs éclairagistes, maîtres d'œuvre, installateurs et distributeurs. 75 % des adhérents sont des PME. Né à Lyon, le Cluster s'est rapidement ouvert à des entreprises de toute la France.

Ces entreprises et centres techniques se complètent parfaitement et développent des solutions d'éclairage innovantes, allant de la recherche à la production. Le Cluster Lumière les mobilise et stimule le travail collaboratif pour accélérer le développement des techniques innovantes d'éclairage (dont la technologie LED), développer l'activité et la compétitivité de ses membres, promouvoir la filière française à l'international. Il anime des projets collaboratifs autour des grands marchés de l'éclairage.

Toutes ces actions s'inscrivent dans une perspective de développement économique et de gestion durable des ressources.

www.clusterlumiere.com