

« Demain, l'éclairage sera très différent »

L'éclairage fait actuellement l'objet de diverses études visant à développer des solutions adaptées aux besoins des usagers, tout en respectant l'environnement.

ENTRETIEN AVEC GAËL OBEIN, PRÉSIDENT DE L'AFE

Quelles sont les applications opérationnelles possibles des recherches en matière d'éclairage ?

Je suis chercheur, pas ingénieur de terrain. Je ne peux fournir des exemples concrets et récents de l'impact de ces recherches.

Il y a eu l'arrivée de l'ampoule électrique à la fin du XIX^e siècle, 1^{re} révolution de l'éclairage, la fluorescence dans les années 40, 2^e révolution de l'éclairage et les LED, 3^e révolution de l'éclairage. Pour les passionnés de la lumière que nous sommes, c'est une chance inouïe de vivre cette époque. Nous allons éclairer mieux, de façon ciblée,

adaptative, confortable, respectueuse. Une mauvaise utilisation de ce nouveau pouvoir peut avoir de très mauvaises conséquences sur l'Homme et l'environnement.

Les chercheurs rassemblent des informations sur le système visuel et non visuel. Ils définissent des critères d'évaluation, des métriques, des protocoles de mesure adaptés aux nouvelles sources. Ils débattent sur de nouveaux modèles, critères, seuils, homogénéité d'éclairage public pour mieux prendre en compte le besoin de la population actuelle. Ils évaluent l'impact sur la faune (y compris l'Homme), la flore,



Gaël Obein

© DR

le ciel pour que notre futur soit durable. L'objectif de tous ces travaux est d'encadrer cette 3^e révolution pour aller dans le bon sens. J'ai une grande confiance dans nos ingénieurs, intelligents et inventifs. S'ils sont bien dirigés, ils sauront développer des solutions techniques et technologiques qui nous permettront de bénéficier pleinement de cette nouvelle ère qui s'ouvre.

Comment concevez-vous votre rôle de nouveau président de l'AFE ? Quelle impulsion souhaitez-vous donner ?

Je suis très honoré de la confiance du conseil d'administration de l'AFE,

Éclairage de la ville du Touquet, conception de la lumière par Néo Light



© Xavier Boymond

une société savante, indépendante, référente pour les questions d'éclairage depuis 90 ans. Elle doit le rester, être le lien entre chercheurs, concepteurs, industriels, collectivités et utilisateurs, conseiller l'État et faciliter la mise à disposition des connaissances nouvelles. Elle doit aussi faire remonter vers les laboratoires des besoins spécifiques de terrain, informer et former le grand public sur les nouvelles possibilités d'éclairage.

Aujourd'hui, nous dialoguons de moins en moins entre les différents corps de métiers. L'AFE doit favoriser, voire forcer ce dialogue. Ainsi, les informations circulent et les gens travaillent mieux.

Dans ce cadre, je peux apporter la caution scientifique, l'impartialité, le réseau côté recherche, la franchise, le dialogue. Je peux favoriser les rencontres entre chercheurs et industriels et peut-être initier des collaborations.

Quelles sont vos activités au niveau international en matière d'éclairage ?

Je suis responsable des références nationales de photométrie depuis 2005, fruit d'un travail d'équipe à la frontière des connaissances en matière de mesure de la lumière qui est réalisé au Conservatoire national des arts et métiers.

À ce titre, je participe aux groupes de travail et aux réunions du CCPR, le Comité consultatif pour la radiométrie et la photométrie. Ce groupe s'occupe de l'établissement des méthodes de mesure pour la photométrie et la radiométrie, du développement de la radiométrie absolue, et conseille le CIPM (Comité international des poids et mesures) sur ces questions.

Je suis également membre du comité technique Euramet-TC-PR, qui assure la même fonction que le CCPR au niveau européen.

En lien avec mon activité sur les références nationales, je suis responsable national pour la division 2 (Mesure de la lumière et des rayonnements) de la CIE depuis 2005. Je suis depuis 2017 président de CIE-France. Je dirige le comité technique TC2-85 sur la mesure de la BRDF.

Quelles évolutions techniques de l'éclairage peut-on imaginer ?

L'éclairage sera très différent.

Pour l'intérieur, il sera adaptatif en termes de niveau et de température de couleur pour s'équilibrer avec la lumière naturelle et respecter notre rythme circadien au long de la journée. Il sera d'une grande richesse spectrale et très homogène, de sorte qu'il se fera oublier.

Pour l'extérieur, il répondra au besoin de sécurité et au sentiment de sûreté des usagers. Il sera éteint lorsqu'il n'est pas nécessaire. La question du compromis entre lumière artificielle pour l'Homme et l'absence de lumière pour l'environnement sera posée. L'important est de dialoguer pour trouver le meilleur compromis en fonction du lieu, de l'heure, de l'usage et de l'utilisateur. Les solutions techniques de



Issy-Les-Moulineaux,
Fort Numérique - France -
Technilum

demain alimenteront ce dialogue pour que les gens, dans leur grande diversité d'usage de la lumière et de convictions personnelles sur l'environnement, puissent trouver un compromis et vivre mieux.

LES DOMAINES DE RECHERCHE LIÉS À L'ÉCLAIRAGE

Il y a de nombreux sujets sur lesquels les chercheurs rassemblent des connaissances pour faire progresser l'éclairage de demain. On peut notamment citer les études sur les domaines suivants :

- la vision des personnes âgées et, en lien avec ces travaux, les niveaux lumineux pour l'éclairage des routes, et l'éclairage adaptatif, voire individualisé, pour les personnes âgées ;
- la qualité du rendu visuel des sources, de leur apparence naturelle, de leur saturation, qui va au-delà de l'indice de fidélité (IRC) en s'intéressant au confort ou à la préférence ;
- l'éblouissement d'inconfort en intérieur et en extérieur, dont le modèle doit être mis à jour pour mieux prendre en compte les nouvelles sources, et dont la mesure doit être facilitée par l'utilisation d'appareils photo calibrés ;
- l'effet de la modulation temporelle des LED sur le système visuel (papillotement, stroboscopie, images fantômes) qui ne doit pas être dicté exclusivement par l'objectif d'augmenter le rendement lumineux à tout prix ;
- l'impact de la lumière artificielle sur l'environnement et la biodiversité, qui doit être évalué avec rigueur et impartialité pour prendre les décisions adaptées en termes de durée, localisation, spectre et niveau de l'éclairage extérieur afin de respecter l'environnement ;
- les effets non visuels de la lumière sur la santé, le sommeil et l'attention, qui doivent être intégrés dans la réflexion collective lors de tout projet d'éclairage intérieur ou extérieur ;
- l'exposition à la lumière bleue du système visuel humain en fonction de l'âge, du métier, du milieu extérieur et des équipements ;
- le développement de métriques pour évaluer les éclairages colorés et dynamiques dans les applications extérieures afin de définir des règles et limiter la lumière parasite et les nuisances pour les passants et les riverains ;
- enfin, l'étude de la BRDF des chaussées pour alimenter les modèles de visibilité basés sur l'emploi de la luminance et, à terme, peut-être définir les niveaux en luminance plutôt qu'en éclairement.

La recherche est complètement mondialisée, mais la France est active sur chacun de ces sujets et apporte une part importante car nous sommes un grand pays de recherche. La recherche est réalisée dans les laboratoires universitaires, les grandes écoles et les centres d'études publics.