

DAVID MENGA (EDFLAB)

## « Le XXI<sup>e</sup> siècle marque le « retour » au Siècle des lumières »

La lumière, c'est d'abord le cadeau des étoiles pour apporter la vie sur notre planète.

Ensuite, avec l'avènement de l'électricité, l'Homme a créé son propre soleil artificiel, sa lumière, activable à la demande. Avec l'avènement du numérique, illustre David Menga (EDFlab), la lumière devient programmable, intelligente et précise. Elle sculpte, fabrique, calcule et soulage. Au XXI<sup>e</sup> siècle, la lumière est au cœur des activités humaines. Demain, anticipe-t-il, elle nous conduira vers de nouveaux soleils.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'électricité a permis d'obtenir la lumière à la demande et rendu possible l'activité humaine la nuit, que ce soit pour l'éducation ou pour l'industrie. Au XX<sup>e</sup> siècle, l'invention du laser et de la fibre optique a aboli les distances en permettant la création de réseaux de communication denses et ultrarapides, l'Internet en étant le prolongement naturel. Au XXI<sup>e</sup> siècle, la lumière façonnera la vie humaine en investissant trois écosystèmes essentiels : mobilité, industrie/tertiaire, santé.

### LUMIÈRE ET MOBILITÉ

La lumière rend les humains autonomes dans leur mobilité à deux niveaux. D'une part, avec l'invention de la LED, elle devient numérique et programmable et apporte Internet dans tous les locaux d'un bâtiment. « Cela s'appelle le LiFi, complémentaire du Wifi », rappelle David Menga. La géolocalisation LiFi bas débit permettant de se repérer précisément dans n'importe quel espace clos, généralisant ainsi le GPS et Bluetooth en garantissant aucune interférence avec les ondes électromagnétiques (voir les solutions proposées par Oledcomm et Signify).

D'autre part, elle permet l'exploration de l'environnement (observation des étoiles avec la lunette astronomique et du vivant avec le microscope). Au CES 2017, la société israélienne SCIO présentait le premier spectromètre intégré à un smartphone permettant de déterminer, en temps réel, la composition chimique de l'air, des aliments, des liquides. Ainsi, « je sais ce que je mange, bois et respire ».

Au CES 2019, le LIDAR (Light Detection And Ranging), sorte de radar lumineux, s'est imposé comme moyen privilégié de perception de l'environnement 3D (formes et vitesse) pour les véhicules autonomes. Trois sociétés, Ouster, Innoviz Technologies et Robosense ont reçu un prix pour leurs innovations.

### LUMIÈRE ET INDUSTRIE/TERtiaIRE

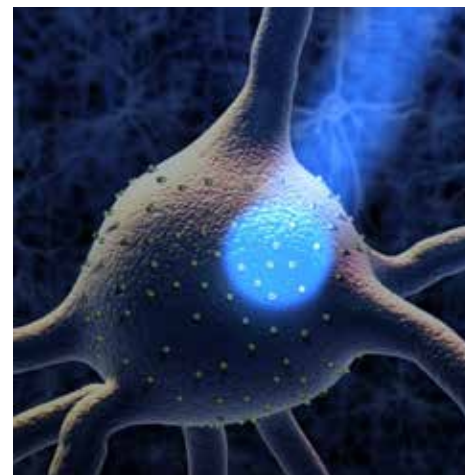
« La lumière est une composante essentielle de l'industrie du futur. » Jusqu'à présent, elle était présente dans les usines à travers, outre l'éclairage indispensable à la sécurité, la découpe laser, sorte de sculpture de formes. Désormais, associée à une imprimante 3D, elle construit des formes à la demande. Par exemple, la lumière UV, via le procédé « Continuous Liquid Interface Production » de la société Carbon3D, permet de créer en continu des objets 3D en photopolymérisant de la résine. La fameuse scène du film *Terminator 2*, dans laquelle T1000 se recrée en sortant d'un bain métallique liquide, devient presque la réalité. Pour preuve, Adidas produit ainsi des semelles en plastique pour ses chaussures de sport.

La lumière permet aussi de réparer des fractures mécaniques sur des circuits électriques en contrôlant le mouvement de matériaux photochromiques via des variations de polarisation. Des chercheurs coréens du KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology) ont conçu, dès 2015, un tel conducteur photosensible. Enfin, elle permet de calculer, de faire de l'apprentissage machine sur de grosses masses de données et donc d'optimiser les processus industriels, le tout en consommant peu d'énergie. La société française LightOn produit de tels coprocesseurs optiques.

### LUMIÈRE ET SANTÉ, BIEN-ÊTRE

Tout d'abord, la lumière naturelle influe fortement sur notre moral et notre productivité, comme l'ont démontré les études menées notamment par Philips Lighting qui propose des solutions de luminothérapie destinées aux particuliers. La société française Echy, quant à elle, apporte aux occupants d'un bâtiment les bienfaits du soleil. À présent, le laser permet de corriger la myopie, l'astigmatisme, la presbytie. Avec l'optogénétique,

la lumière permet d'agir in vivo sur les neurones du cerveau, soit individuellement, soit en groupe, avec la perspective d'agir sur le stress post-traumatique ou la maladie d'Alzheimer.



Avec l'optogénétique, la lumière permet d'agir in vivo sur les neurones du cerveau. Ou quand la lumière contrôle le cerveau.

### DEMAIN VERS DE NOUVELLES ÉTOILES

Durant ce siècle, la lumière va encore enchanter nos rêves les plus fous, « en nous ouvrant peut-être une porte vers les étoiles ». Le projet « Breakthrough Starship », financé par le milliardaire russe Yuri Milner, spécialiste de l'Internet, vise à construire un gigantesque laser capable de propulser une voile solaire de la taille d'une pièce de 1 centimètre au cinquième de la vitesse de la lumière afin d'atteindre l'étoile la plus proche de notre soleil, à savoir, Proxima Centauri qui, découverte il y a moins de 23 ans, est l'étoile la plus proche de notre Système solaire... dont elle est quand même distante de 4,22 années-lumière. « Le Siècle des lumières est ainsi plein de nouvelles promesses pour l'humanité », conclut David Menga. ■