

QUE LA LUMIÈRE SOIT! ET INTERNET FUSE...

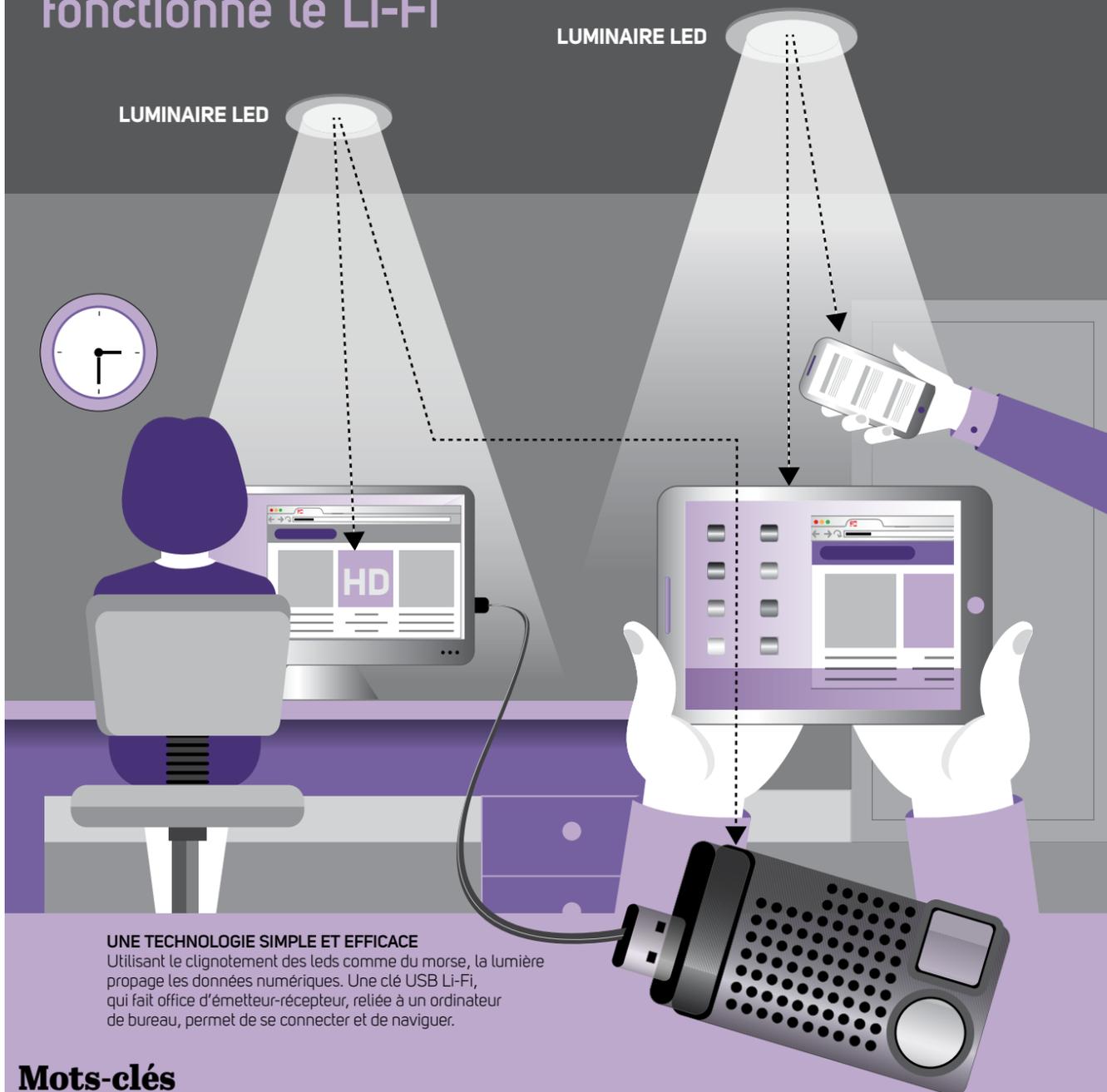
Absence d'onde électromagnétique, sécurité de la connexion, économie d'énergie : tels sont les atouts du Li-Fi. Cette nouvelle technologie qui permet de transmettre des données numériques grâce à la lumière remplacera-t-elle le Wi-Fi ? Inventeur génial, Suat Topsu décrypte le fonctionnement de ce « morse optique ».

UN DOSSIER RÉALISÉ PAR PASCAL PAILLARDET

SUAT TOPSU, chercheur à l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, est l'homme qui fait voyager les données numériques par la lumière. Il présente ici une clé USB nécessaire aujourd'hui pour le fonctionnement de cette nouvelle technologie.

Cheveux ébouriffés, sourire aux lèvres, Suat Topsu se décrirait presque comme l'un de ces allumeurs de réverbères qui, à la nuit tombée, embrasèrent autrefois les becs de gaz. « Depuis six ans, je fais clignoter des lampes, et ça fascine tout le monde ! », feint-il de s'étonner, sans fausse modestie, comme s'il racontait sans se lasser une bonne blague. Suat Topsu n'apporte pas la clarté dans les rues, mais l'Internet par la lumière ! Ce précurseur paraît sincèrement convaincu de la simplicité de sa technologie, dénommée « Li-Fi » (Light Fidelity). Smartphone à la main, tapotant l'écran tactile, le pédagogue s'amuse à éclairer les lampions du béotien, plongé dans les ténèbres de l'ignorance devant cette magie. Préalable indispensable pour espérer accrocher Internet : installer son ordinateur ou son téléphone, reliés à un capteur, dans le cône de lumière. Ensuite ? « Ce n'est pas

Comment fonctionne le Li-Fi



UNE TECHNOLOGIE SIMPLE ET EFFICACE

Utilisant le clignotement des leds comme du morse, la lumière propage les données numériques. Une clé USB Li-Fi, qui fait office d'émetteur-récepteur, reliée à un ordinateur de bureau, permet de se connecter et de naviguer.

Mots-clés

LI-FI (Light Fidelity)

Utilisant la lumière visible et le spectre optique, la fréquence du Li-Fi est de 450 THz (térahertz) à 700 THz. Le Li-Fi est 100 fois plus rapide que le Wi-Fi, qui utilise le spectre électromagnétique. Les données numériques (texte, vidéo, etc.), encodées, sont transmises à distance par la lumière

visible d'une lampe led. Les experts prévoient une croissance annuelle de 80 % du Li-Fi jusqu'en 2023. Ses atouts sont l'absence d'ondes électromagnétiques, la sécurisation des connexions, la rapidité. Il convient, pour en profiter, de se placer sous le faisceau lumineux.

LED

Ou *light emitting diodes* (diodes électroluminescentes). Les éclairages leds sont les seules sources lumineuses qui ont la capacité de réaliser du « morse optique », utilisé dans la technologie du Li-Fi. Selon le Syndicat de l'éclairage, la durée de vie d'une led à usage

domestique est d'environ 15 000 heures (contre 2 000 pour les halogènes et 6 000 pour les ampoules fluocompactes).

LOI ABEILLE

La loi Abeille (loi n° 2015-136 du 9 février 2015), relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la

concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques, concerne les technologies sans fil. Elle interdit l'installation de points d'accès Wi-Fi dans les établissements d'accueil d'enfants âgés de moins de 3 ans, comme les crèches et garderies. Le Wi-Fi est autorisé dans les écoles primaires.

SOURCE : LUCIBEL/INFORMAGPHIE/SOPHIE MATHIEU POUR LA VIE.

compliqué du tout ! Le Li-Fi repose sur un protocole, un peu comme le morse. Les données sont mises en forme par une petite puce contenue dans des modules. Elles sont décomposées en binaire (sous format 010110...) pour être transmises par la lumière artificielle de la lampe led, en modulant les signaux lumineux », explique-t-il.

Tout s'éclaire. Le Li-Fi, pour schématiser à l'extrême, c'est du morse optique. En légèrement plus compliqué, et en vitesse d'exécution beaucoup plus rapide, ultrarapide. Les clignotements, ou plus précisément les modulations à haute fréquence, sont imperceptibles à l'œil nu. Les leds (diodes électroluminescentes) sont les seules sources lumineuses qui possèdent cette capacité de pouvoir s'allumer et s'éteindre très vite, une centaine de millions de fois par seconde, ou jusqu'au milliard, pour les plus coûteuses. Et c'est donc ainsi, dans les œillades effrénées d'une lampe leds épiléptique, que le Li-Fi permet de connecter entre eux, sans aucun fil, grâce à la lumière artificielle, des appareils mobiles situés dans le précieux faisceau : Smartphones, tablettes, ordinateurs...

NÉ D'UNE ÉTINCELLE

Suat Topsy est le pionnier, avec des chercheurs japonais de l'université Keiō, à Tokyo, de ce procédé novateur de transmission de données par la lumière visible. Spécialiste de la physique atomique – il a travaillé sur le projet Galileo, le « GPS européen », ou sur des thérapies contre le cancer, à base de nanotechnologies –, il a été nommé professeur à 33 ans. Chercheur à l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, à Vélizy-Villacoublay (Yvelines), il se réjouit de pouvoir relater la « vraie histoire » du Li-Fi. L'Internet par la lumière, comme le feu, est né d'une étincelle. « Ma femme était enceinte quand, un jour, après avoir regardé un reportage de France 3 sur les dangers des ondes électromagnétiques, elle m'a dit : "On coupe le Wi-Fi à la maison !" Et moi, j'avais tout de même besoin du Wi-Fi... De mon côté, j'avais travaillé sur les horloges atomiques, et donc utilisé les sources micro-ondes. J'étais déjà convaincu du danger de ces ondes. Je suis né en 1975, j'appartiens à une génération qui a grandi sans le téléphone portable. Je suis très inquiet pour nos enfants, cette génération d'Internet qui a servi de cobaye, et que j'appelle la "génération sacrifiée". C'est sur elle que l'on va se rendre compte, dans quelques années, des effets des ondes électromagnétiques. »

Si l'idée du Li-Fi a jailli en 2005, les premiers financements pour développer la technologie sont parvenus en 2007. Issu de la physique fondamentale, Suat Topsy a d'abord œuvré dans le service automobile, et la communication entre véhicules autonomes, sans chauffeur. « À l'époque, il n'y avait des leds nulle part, sauf sur les voitures ! En 2013, nous avons équipé une voiture d'un plafonnier à leds. Le test consistait, lorsque le conducteur parvenait dans une station-service

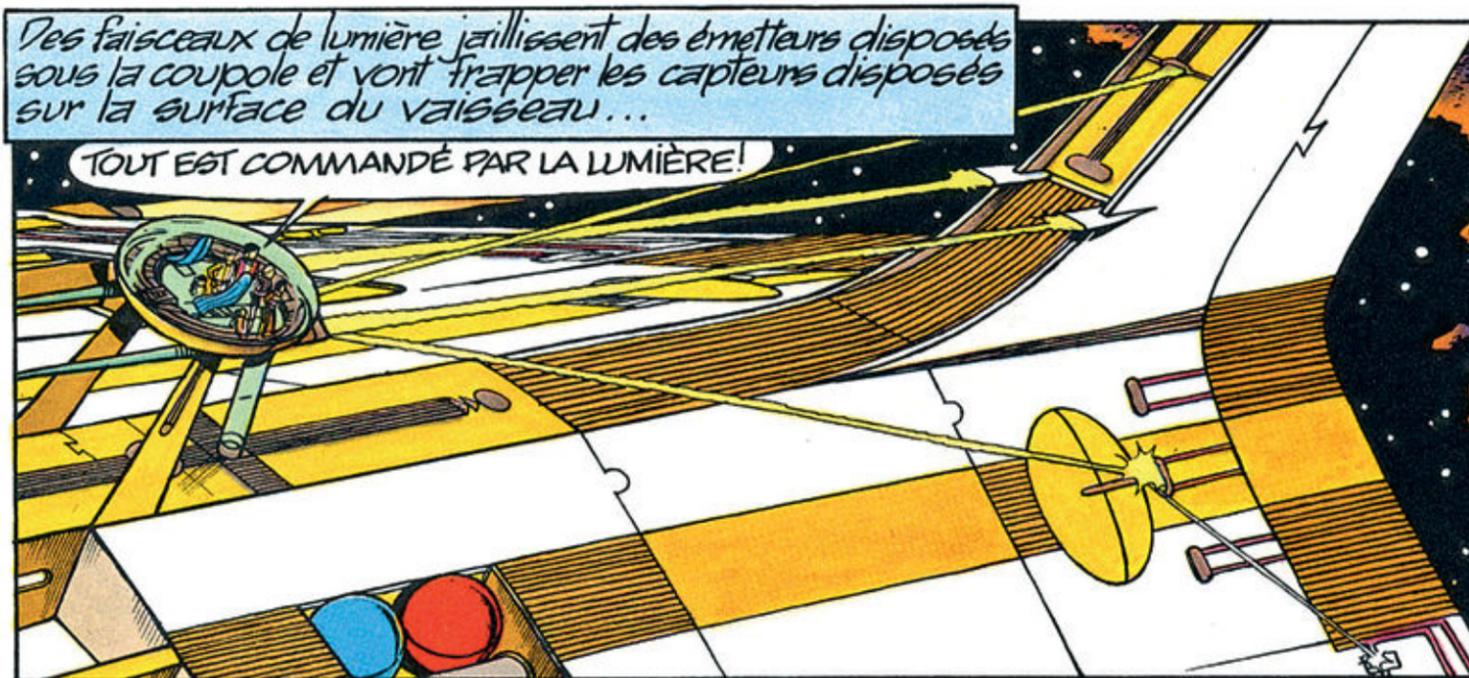


SOUS LE CÔNE DE LUMIÈRE, les données numériques sont transmises, sans ondes électromagnétiques, et donc sans danger.

équipée en Li-Fi, à lui envoyer du contenu multimédia, des dessins animés pour les enfants par exemple. Les passagers à l'arrière pouvaient ensuite visionner ces vidéos sur leurs tablettes durant le trajet. » Persuadé très vite qu'une transition de nos équipements vers les leds permettrait de réduire la pollution électromagnétique, Suat Topsy a quitté l'habitacle des automobiles pour tenter de faire rayonner cette invention dans les quartiers des villes, les bureaux, les maisons et les appartements...

UNE BANDE PASSANTE ILLIMITÉE

« Si l'on regarde l'évolution humaine, la lumière a toujours été utilisée uniquement pour nous éclairer. Grâce au Li-Fi, elle nous aide à présent à communiquer ! » s'émerveille le chercheur, jamais blasé, qui a fondé avec Cédric Mayer la société Oledcomm, en 2012 – « Je suis devenu entrepreneur presque malgré moi ! » Les atouts de cette technologie, dont le nom a été imaginé par l'Allemand Harald Haas, professeur de communication mobile à l'université d'Édimbourg,



Des faisceaux de lumière jaillissent des émetteurs disposés sous la coupole et vont frapper les capteurs disposés sur la surface du vaisseau...

TOUT EST COMMANDÉ PAR LA LUMIÈRE!

à l'occasion d'une conférence en juillet 2011, sont multiples. Le Li-Fi, procédé localisé, assure une sécurisation des connexions : il faut être situé sous le faisceau lumineux pour en bénéficier, et la lumière ne traverse pas les murs. On évite ainsi le piratage à distance, à travers un plafond ou une cloison. Le Li-Fi, qui dispose en outre d'une bande passante illimitée, est également plus performant : le débit de réception des données est plus rapide qu'en Wi-Fi. « Effectivement, nous avons pu démontrer qu'il était possible, grâce au Li-Fi, de télécharger 22 films en 1 seconde. Cela représente un débit de 224 gigabits à la seconde... Mais, sincèrement, il s'agissait surtout de démontrer son potentiel. La transmission a été effectuée en laboratoire, avec des composants très onéreux... Qui, aujourd'hui, a besoin de télécharger 22 films en 1 seconde ? », tempère Suat Topsis.

SUPPRIMER LES ONDES RADIO

Pour son inventeur, attaché à rappeler l'innocuité du Li-Fi, l'intérêt primordial de cette technologie n'est pas de faire exploser les compteurs de vitesse, mais de supprimer les ondes radio. « Il est très important pour moi de savoir qu'une invention ou une démarche novatrice possède un impact sociétal. » Le Li-Fi est donc parfaitement adapté aux personnes qui souffrent d'hypersensibilité électromagnétique. Le réseau peut être déployé dans les lieux et installations où ces ondes sont interdites, car dangereuses ou pouvant créer des interférences, comme les établissements médicaux, les crèches, les avions. Dans ce domaine, le scientifique, qui a banni de son domicile le Wi-Fi, le micro-ondes et les plaques à induction, ne transige pas. « Quand

POUR SA SAGA YOKO TSUNO, l'inventif Roger Leloup avait imaginé des propriétés incroyables à la lumière...

on me demande si les micro-ondes sont dangereuses, je réponds : "Mettez la tête dans le micro-ondes, et on en reparle après !" Ce sont exactement les mêmes ondes qui chauffent vos pâtes et qui amènent le Wi-Fi dans votre chambre. La question, en réalité, est plutôt de savoir à partir de quel seuil d'exposition elles le deviennent. Quand vous disposez d'un Smartphone, d'une montre connectée, d'oreillettes Bluetooth, et de tant d'autres objets connectés, la densité "radio" de votre environnement devient néfaste. »

UNE PRÉCISION REMARQUABLE

Ces dernières années, plusieurs sites pilotes ont été inaugurés. À Palaiseau, dans l'Essonne, 77 lampadaires du quartier Camille-Claudel ont été équipés en Li-Fi en 2016 (voir page 22). Cet éclairage public est connecté à un serveur de la ville, qui peut diffuser des informations locales, reçues sur leurs Smartphones par les habitants du quartier. Un projet de déploiement d'un réseau Li-Fi est également à l'ordre du jour à Quimper (29), dans les espaces publics et commerciaux, la chambre de commerce, l'aéroport. Un « parcours touristique » jusqu'à l'île de Sein, réalisé grâce à un guidage effectué par « GeoLi-Fi », est aussi envisagé. Dans le métro parisien, la station La Défense a testé un réseau Li-Fi, destiné à guider les non-voyants et les touristes. Le Li-Fi

Le salon du Li-Fi

» **LES 8 ET 9 FÉVRIER,** le palais Brongniart, à Paris, accueille le Global LiFi Congress, le premier salon international entièrement consacré au Li-Fi. Avec l'Internet des objets en perspective (75 milliards d'objets connectés dès 2022), il réunira des scientifiques et des industriels invités à s'interroger sur l'avenir de cette nouvelle technologie.

www.lificongress.com

Jets d'encre, de couleurs et de lumière

» Des vaisseaux avec propulseurs à photons, équipés de capteurs, où « tout est commandé par la lumière ». Des traîneaux magnétiques, conçus par les habitants de Vinéa, pour explorer les planètes. Et, plus audacieux encore, des rayons qui transportent de la matière, charrient des molécules d'oxygène... La lumière, omniprésente, traverse les planches de la série *Yoko Tsuno*, la saga de science-fiction de Roger Leloup, créée en 1970 dans *Le Journal de Spirou*. Filtrant d'un cylindre, c'est aussi un cône lumineux qui enveloppe les passagers d'un astronef pour sonder leurs estomacs... et déterminer s'il est temps de les nourrir. « La machine "voit" que l'on a faim et donne à manger », apprend-on dans l'album *La Lumière d'Ixo* (1980). Dans ce récit, le faisceau est utilisé pour transmettre des données, à la façon du Li-Fi ! Ces trouvailles émanent d'un auteur de BD aujourd'hui âgé de 84 ans, ancien collaborateur des Studios Hergé, passionné de sciences et d'avancées technologiques. Si l'héroïne, Yoko, fille de géophysicien, est une électronicienne, son demiurge, lecteur dès l'enfance de la revue *Science & Vie*, a toujours bricolé des modèles réduits... « Je ne suis pas ingénieur, mais je suis ingénieur », a-t-il déclaré en 2015. Pour l'anecdote, Roger Leloup, fasciné par les rayons électriques et l'électromagnétisme, fut lui aussi frappé par la lumière : la foudre est tombée un jour sur sa maison. Sans provoquer de panne d'inspiration !

L'album le plus récent, *Le Temple des Immortels* (tome 28), a paru en juin 2017 aux éditions Dupuis.



est d'une remarquable précision. Un aspect qui n'a pas non plus échappé aux supermarchés : en se connectant sur leurs téléphones ou tablettes au Li-Fi, grâce aux leds installées dans les magasins, les clients sont dirigés vers les produits en promotion !

Lors du récent Consumer Electronics Show (CES), le salon de l'innovation technologique, qui s'est déroulé du 9 au 12 janvier à Las Vegas, la société Oledcomm a dévoilé son premier équipement grand public, au prix toutefois encore dissuasif (à partir de 699 €) : une lampe de bureau, MyLi-Fi, pour une connexion sans fil ni ondes, qui a reçu deux prix, dans les catégories « Technologies pour un monde meilleur » et « Smart Cities ». Pilotable grâce à une application web, cette lampe, qui possède d'autres fonctions (luminothérapie, réglage de la température de couleur et de l'intensité...), est présentée comme le symbole d'une « connectivité vertueuse », selon Benjamin Azoulay, directeur général d'Oledcomm. Techniquement, la connexion s'effectue par une clé USB, baptisée « dongle », à relier aux ordinateurs. La transmission de données peut atteindre 23 mégabits par seconde. L'objectif est de sensibiliser les utilisateurs et de « démocratiser » le Li-Fi. Une lampe led, en effet, consomme jusqu'à 80 % moins d'énergie qu'un éclairage incandescent.

RESTENT DES OBSTACLES À SURMONTER

Le déploiement du Li-Fi se heurte évidemment à des obstacles. Pour en bénéficier, et c'est l'un de ses aspects négatifs, il convient de se positionner sous le cône de lumière. Plusieurs sociétés et structures, Oledcomm, Lucibel (en partenariat avec

pureLiFi, émanation de l'université d'Édimbourg) ou encore l'institut Carnot CEA-Leti et la société Luciom (rachetée par Philips) se frottent à ce faisceau prometteur. « Je suis allé aux États-Unis, en Chine, en Argentine, en Côte d'Ivoire... Paradoxalement, la France n'est pas le meilleur terrain pour le Li-Fi. Contrairement à un pays comme l'Argentine, par exemple, l'énergie chez nous n'est pas chère – on paie 7 centimes le kWh – et les forfaits 4G ne coûtent que quelques euros. Dans ces conditions, les gens ne vont pas faire l'effort d'aller sous un candélabre pour avoir accès à Internet ! », analyse Suat Topsis.

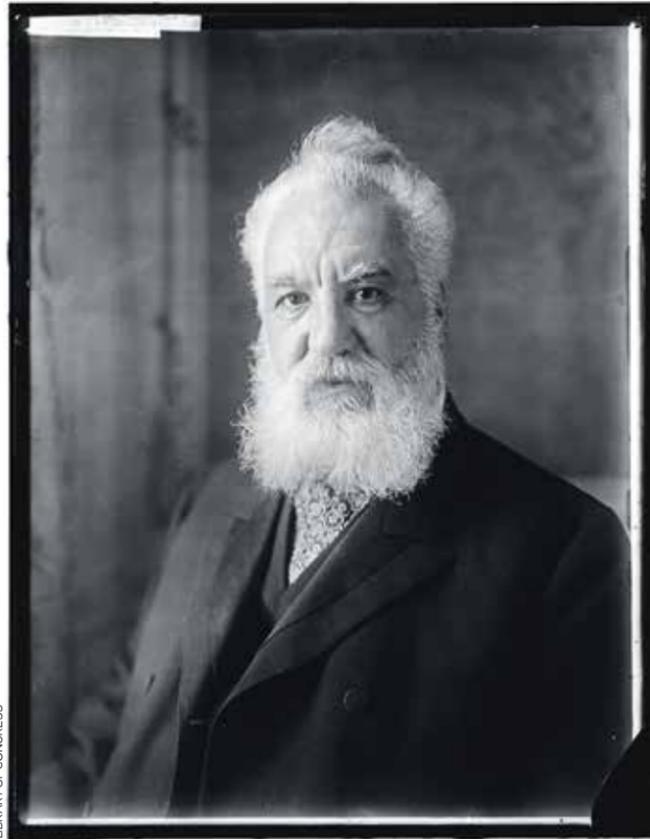
En 2020, cependant, les lampes à incandescence seront interdites dans l'éclairage public. Et l'arrivée de l'Internet des objets (Internet of Things, ou IoT), qui devrait être présent d'ici à 2022, va bénéficier au Li-Fi. Dans le monde, où l'on recenserait 4 milliards de lampes d'éclairage public en fonctionnement (dont 90 millions de luminaires urbains en Europe), le potentiel est énorme. « Le Wi-Fi a mis 20 ans pour devenir ce qu'il est aujourd'hui. Si la première borne a été inventée en 1993 par des chercheurs, le premier protocole standardisé date de 1997. La première installation a été effectuée au tout début des années 2000, mais il a fallu attendre l'iPhone pour le booster. Il y a un réel engouement pour le Li-Fi. Toutefois, et je suis très clair là-dessus, je pense que le Li-Fi ne va pas supplanter le Wi-Fi, mais qu'ils seront complémentaires. Nous aurons besoin à la fois du Li-Fi, du Wi-Fi, de la 3G, 4G, 5G... » La technologie du Li-Fi a encore besoin de robustesse, et d'une évolution des coûts à la baisse. Suat Topsis en est conscient. « On ne peut pas aller plus vite que la lumière ! »

Le spectre d'Alexander Graham Bell

En 1880 déjà, le célèbre inventeur du téléphone utilisait la lumière naturelle du soleil pour transmettre les sons. Partons à la découverte de ce photophone, l'ancêtre du Li-Fi.

Le spectre d'Alexander Graham Bell plane, comme une ombre du passé, dans la lumière neuve du Li-Fi. Par un paradoxal et fascinant effet de miroir, l'invention du Li-Fi, si ses promesses nous projettent vers un horizon de science-fiction, nous renvoie également... en 1880. Cette année-là, Alexander Graham Bell (1847-1922), l'inventeur du téléphone, et son assistant, Charles Sumner Tainter (1854-1940), parviennent à utiliser les ondes de la lumière, semblables à ces courants d'une rivière qui charrient les feuilles mortes, pour transmettre des sons. Plus précisément, la voix humaine ! Pour soumettre les rayons du soleil à leur dessein, ils ont conçu un admirable appareil de communication optique, baptisé le « photophone »... l'ancêtre du Li-Fi. Un assemblage composé essentiellement, aux yeux du profane, de miroirs réfléchissants. Pour communiquer avec son semblable sous le soleil de cette science épatante, il suffit d'articuler dans l'embouchure d'un tube obturé par une fine plaque de verre. Ce fin miroir, placé dans la lumière près de l'émetteur, vibre sous l'effet de la voix amplifiée... À distance, le second miroir, disposé près du récepteur du message, capte la lumière et ses variations, renvoie les rayons vers un cristal de sélénium, aux propriétés photosensibles, qui reproduit la parole.

Le premier « message photophonique » de l'Histoire, sans fil, est transmis le 3 juin 1880. Une distance de 200 m sépare les interlocuteurs. Originaire d'Édimbourg, en Écosse, professeur à l'université de Boston, Bell estimait que cette invention éblouissante était plus prometteuse que le téléphone, élaboré dans son laboratoire



LIBRARY OF CONGRESS

quatre ans auparavant, en compagnie de Thomas A. Watson. « Notre imagination, énonça-t-il, peut-elle nous dire ce que sera le futur de cette invention ? » Le brevet du photophone fut déposé le 14 décembre 1880. Forcément, la procédure était tributaire des conditions météorologiques, un temps brumeux contribuant à détériorer la qualité de la communication, et la nuit astreignant le bavard au mutisme. Le photophone, ou téléphone optique, est un instrument pour les taiseux qui veulent bronzer en parlant. « Tandis que le téléphone ordinaire nécessite des conducteurs métalliques pour joindre entre elles les deux stations en correspondance, le photophone récepteur est tout à fait indépendant de son émetteur. Il suffit qu'un faisceau de lumière puisse traverser l'espace d'un poste à l'autre sans rencontrer aucun obstacle

opaque », commenta l'ingénieur et physicien Antoine Breguet, en septembre 1880. Après la présentation de cet appareil à l'observatoire de Meudon, lors d'un séjour en France de Bell, qui venait recevoir le prix Volta, un scientifique français, Ernest Mercadier, suggéra de nommer cette technologie la « radiophonie ».

L'espoir de communiquer grâce à la lumière naturelle, par l'entremise du soleil, et non plus par l'intermédiaire d'une lumière artificielle – le Li-Fi fonctionne uniquement avec des leds – relève-t-il d'une utopie ? « En matière de débit, reproduire ce procédé, comme l'a conçu Graham Bell, serait tout juste suffisant pour transmettre du son ! », nuance Suat Topsis, pionnier du Li-Fi. Le chercheur révèle pourtant avoir songé, lui aussi, à recruter le soleil pour se connecter à Internet : « Nous avons déposé un brevet pour une

technologie qui consiste à utiliser des films transparents à cristaux liquides, prismatiques. Ces films, qui sont déjà fonctionnels, deviennent opaques et permettent d'occulter une fenêtre, simplement en pressant une commande. Il est tout à fait possible de les moduler, d'utiliser la lumière naturelle et, au bout du compte, de se connecter à Internet par leur intermédiaire ! On peut imaginer de les installer sur des verrières, ou des façades de bâtiments. » Il y a quelques mois, convaincu de l'efficacité de ce système, Suat Topsis a tenté de persuader un producteur et distributeur de matériaux de construction. « On m'a dit que l'idée était vraiment intéressante, mais qu'il était encore trop tôt pour dire aux gens que l'on pouvait se connecter à Internet à travers les fenêtres. »

À l'hôpital Stell, quand il n'y a plus de réseau, on allume la lumière

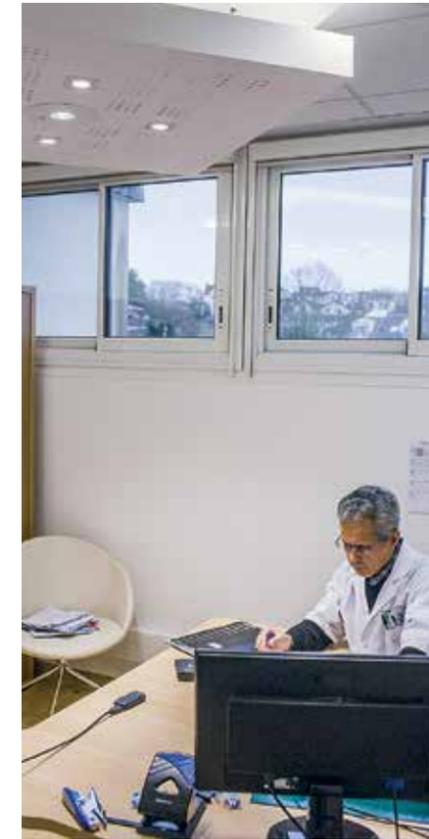
Dans cette structure de Rueil-Malmaison, dans les Hauts-de-Seine, on utilise déjà le Li-Fi. Et, d'un point de vue sanitaire et sécuritaire, ses qualités font l'unanimité.

C'est devenu un réflexe. Quand il pénètre dans son bureau, le Dr Lamjed Bensaad, médecin cardiologue, appuie sur un interrupteur Li-Fi. Le faisceau du luminaire, incrusté comme un œilleton dans le plafond, lui procure instantanément de l'éclairage. Il ne s'en étonne pas. Il lui fournit simultanément l'Internet. Le médecin s'en réjouit. Une clé USB Li-Fi, qui fait office d'émetteur-récepteur, reliée à son ordinateur de bureau, soulagé des amarres de ses câbles, lui permet de se connecter et de naviguer. « Tout fonctionne parfaitement ! Je viens de dicter le dossier de transfert d'un patient. » Grâce au Li-Fi, le médecin consulte et remplit les dossiers en toute confiance. « Je suis absolument certain qu'aucune donnée ne sera piratée puisqu'il faut être dans le cône lumineux pour avoir accès au réseau. On évite toute intrusion. Ce système répond à tous les critères de sécurité et aux contraintes du secret médical. »

UNE TECHNOLOGIE INDISPENSABLE

Titulaire d'un DEA en informatique médicale, ce praticien, passionné par les nouvelles technologies, officie à l'hôpital Stell, à Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine). Depuis octobre, au quatrième étage d'un pavillon, quatre bureaux du service Soins de suite et réadaptation cardio-vasculaire ont été touchés par la lumière et Internet.

« Qu'il s'agisse des appareils d'échographie ou d'imagerie médicale, la technologie est devenue indispensable dans l'univers hospitalier », insiste le Dr Lamjed Bensaad. Le diagnostic est partagé par Stéphane Braze, directeur du service informatique du centre hospitalier, d'une capacité de 180 lits. « Désormais, quand il n'y a plus de réseau, on allume la lumière ! », plaisante-t-il, lors d'une réplique – efficace – que l'on pressent mûrement éprouvée. « Nous avons profité de la rénovation du service cardiologie pour basculer vers le Li-Fi. Il nous a suffi de placer des luminaires spécifiques, de tirer quelques câbles... Quatre spots ont été installés, pour un coût du matériel d'environ 10000 €. Nous avons 30 mégabits dans



RAPHAËL DE BÉNGY POUR LA VIE

chaque spot ! L'un des bureaux a été équipé d'un détecteur de présence, pour que le spot, en veille, s'active automatiquement quand quelqu'un entre », précise-t-il, en expert appréciant le potentiel. À terme, il aimerait pouvoir équiper le couloir de leds avec Li-Fi. « Les médecins pourraient circuler dans le couloir, et consulter les dossiers grâce aux ordinateurs disposés sur les chariots. Pour moi, le premier argument en faveur du Li-Fi, surtout dans un hôpital, est la sécurité de la connexion. De plus, les ondes électromagnétiques du Wi-Fi peuvent perturber des appareils comme les électrocardiographes. Le Li-Fi est une alternative. »

UNE CONNEXION SÉCURISÉE

Cette installation a été réalisée par le groupe français Lucibel, basé à Rueil-Malmaison. En 2016, Lucibel, fondée par

Frédéric Granotier, a été la première entreprise à proposer sur le marché européen un luminaire Li-Fi industrialisé : il permet un échange des données dans les deux sens – contrairement à la solution monodirectionnelle, ou VLC (visible light communication), comme le Bluetooth. Opérationnel, il a été adopté par la société Sogeprom, filiale immobilière de la Société générale : 22 salles de réunion sont équipées, dans une tour du quartier de La Défense, à Paris. « Le Li-Fi garantit une zone de connectivité sécurisée. Elle va même être brouillée par un simple vitrage ! Nous avons déjà de nombreux clients, dans des domaines sensibles, comme le milieu hospitalier, le secteur bancaire ou immobilier. Comme l'hôpital Stell, des établissements à Troyes, Rouen, Marseille, ou encore l'Hôtel-Dieu, à Paris, ont des projets d'installation du Li-Fi », assure Didier Cousin, directeur du channel Li-Fi chez Lucibel.

UNE UTILISATION RAISONNÉE

Membre du comité de normalisation IEEE, un groupe de réflexion créé en novembre 2017 pour amorcer un processus d'élaboration d'une norme internationale Li-Fi, Lucibel aborde cette technologie comme « un complément ou dans certains cas une alternative au Wi-Fi et aux technologies 4G et 5G », selon Christophe Jurczak, titulaire d'un doctorat en physique quantique, son directeur scientifique. Didier Cousin reconnaît cependant un désagrément au Li-Fi : la lumière doit rester allumée. « Même si nous sommes capables de la réduire en intensité, il faut que le spectre lumineux soit visible, recevable et interprétable. » En contrepartie, le Li-Fi permet une utilisation circonscrite... et raisonnée : il est possible d'éteindre un luminaire dans une salle et de bénéficier d'Internet dans la salle adjacente, en laissant le spot allumé. Avec le Wi-Fi, éteindre une box prive tous les connectés d'un accès au réseau, sans distinction. Et que faire quand il n'y a plus de réseau ? Allumer la lumière !

