

[DOSSIER] LE LIFI, UNE IDÉE VRAIMENT LUMINEUSE

👤 Jeanne D. 📅 29 décembre 2016 🏠 Maison connectée 💬 0 Commentaires



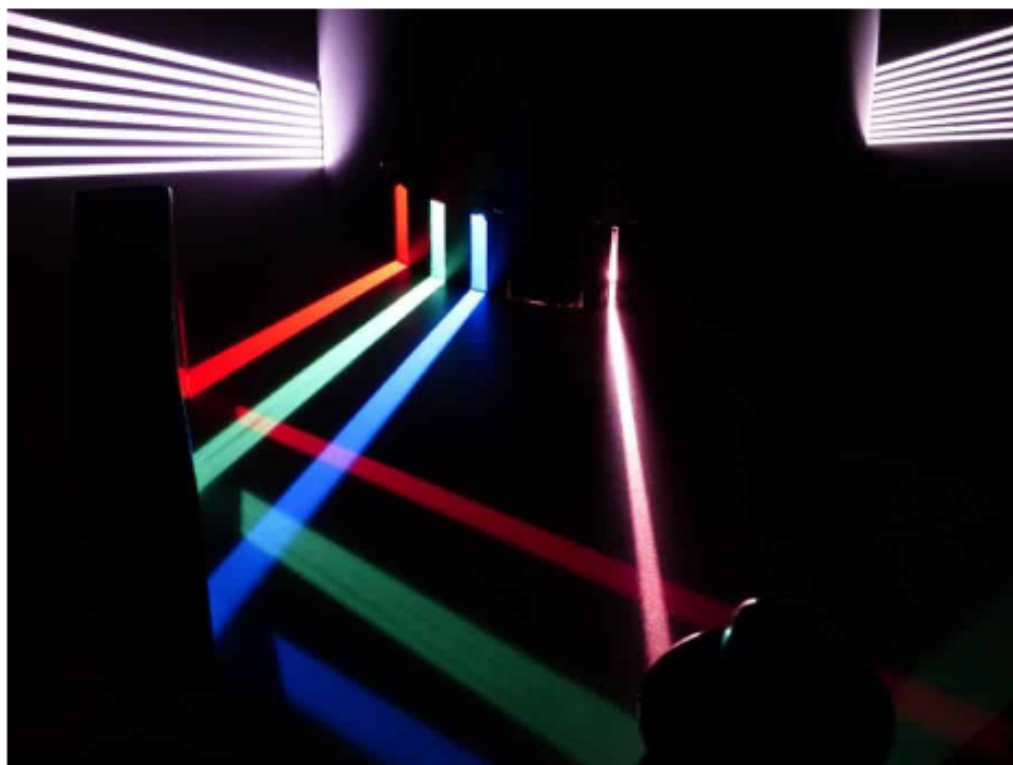
Nous vivons dans une **société de plus en plus connectée**. Ainsi, il devient de plus en plus primordial que chacun puisse accéder à une connexion sans fil performante et sécurisée pour pouvoir participer activement à ce nouveau mode de fonctionnement : celui d'être connecté en permanence. Nous connaissons tous le WiFi, cette technologie qui consiste à transmettre des informations sans fil, mais celle-ci connaît une saturation qui fait baisser son efficacité et sa vitesse de transmission. Afin de contrer aux limites du WiFi, une nouvelle technologie est en cours de développement : le LiFi. Celle-ci se base sur le transport des données à travers la lumière... Nous allons maintenant absolument tout vous révéler de cette technologie futuriste, mais déjà tellement accessible. Alors, embarquez avec nous pour un voyage en pleine lumière !



Concrètement, le LiFi, qu'est-ce que c'est ?

Faisons un peu d'étymologie 2.0 pour commencer... Le **LiFi** tire son nom de l'abréviation du terme anglais « **high fidelity** », « **haute fidélité** » en français, tout comme le WiFi. Alors si le mot **WiFi** signifie **intégralement** « **Wireless Fidelity** » pour le LiFi, il s'agit de « **light fidelity** » en référence à son utilisation de la lumière pour transporter les données.

Cette nouvelle technologie **peut paraître parfois obscure et difficile à comprendre** dans son fonctionnement interne, mais vous allez voir qu'il n'y a pas besoin d'un diplôme de polytechnicien pour comprendre le LiFi... **Avec quelques exemples, il n'aura plus de secrets pour vous !** Il faut tout d'abord **distinguer le LiFi unidirectionnel du LiFi bidirectionnel**. Le premier, comme son nom l'indique **ne peut qu'envoyer des données**, ainsi, la communication ne s'effectue que dans un sens tandis que le **second peut renvoyer des données** à travers une lumière infrarouge.

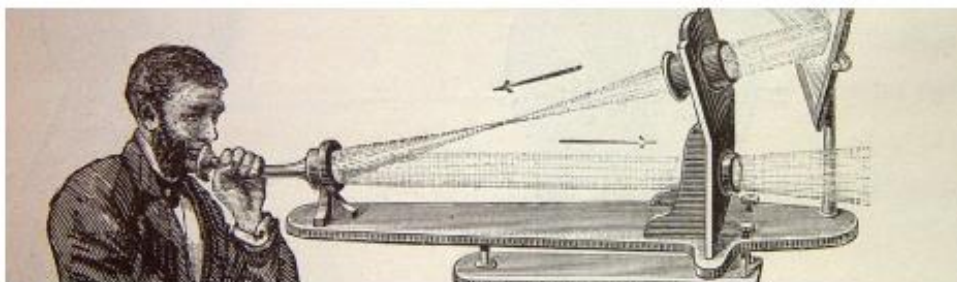


Le **LiFi** désigne finalement une **technologie de communication sans fil** qui utilise la **lumière visible des LEDs** (celle produite par nos ampoules par exemple) **pour transporter des données codées**. Il se concentre sur la partie visible du spectre électromagnétique et plus précisément les **lumières comprises entre le bleu, à 670 THz et le rouge, à 460 THz**. De son côté, le WiFi utilise, quant à lui, la partie radio du spectre électromagnétique.

Si nous parlions un peu d'Histoire

Contrairement à ce que nous pourrions penser, le **Li-Fi n'est pas une découverte récente**. Elle existe en fait depuis plusieurs siècles même, puisque la première expérience sur une telle technologie a été faite **en 1880 par Alexander Graham Bell**. Oui, vous avez bien entendu, l'inventeur du téléphone est également la **première personne à avoir mis au point une communication sans fil**. Il a fait une première démonstration de son **Photophone**, et a pu transporter le son de sa voix sur une dizaine de mètres à travers la lumière.

Plusieurs années après, l'utilisation de la partie radio du spectre électromagnétique s'étant fortement développée, le Photophone de ce cher Alexander Graham Bell est tombé aux oubliettes, jusqu'en 2005 !



Ce sont évidemment les spécialistes des LEDs qui étaient les plus à même de remettre au goût du jour cette technologie. Ainsi, en 2005, des **chercheurs de l'Université de Kio à Tokyo** ont effectué les **premières mises au point**. Depuis, régulièrement, le **LiFi connaît des changements**, mises au point, améliorations ... Et **depuis 2010**, la recherche s'est **répandue dans les milieux industriels puis chez plusieurs grands groupes** comme Samsung, Toshiba, ... Et **plusieurs universités** comme l'Université d'Oxford et l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines.

Actuellement, les **grands groupes travaillent à une version commercialisable du LiFi**, celui-ci devrait assez vite arriver chez nous, puisqu'il est **déjà en test depuis plusieurs mois** et dans plusieurs structures...

Comment fonctionne le LiFi ?

Le LiFi fonctionne en **allumant et en éteignant plusieurs milliers de fois par seconde une lumière LED**. Grâce à ces variations extrêmement rapides, la **lumière transmet des informations en créant une fréquence**. Si la LED est allumée, elle transmet un **bit 1** et si elle est éteinte elle transmet un **bit 0**. Ces changements de fréquences permettent de **transférer différents types d'informations avec une vitesse bien plus élevée** que celles que l'on connaît déjà. Tout d'abord, le LiFi sert à transmettre des **contenus multimédias, comme les photos et vidéos**, jusqu'à une tablette ou à un Smartphone sans être obligé de se servir d'un câble. Le seul élément auquel on fait appel c'est la lumière.



Le voyage des données

Finalement, le LiFi joue sur des **modulations de la lumière pour transporter les données codées**, d'ailleurs, un **protocole a déjà été mis en place** et standardisé. Pour pouvoir envoyer des données, il faut installer trois pôles principaux : un **bloc d'émission**, un **bloc de réception** et ce qu'on appelle le **canal optique**.

Dans un premier temps, le bloc d'émission **code les données afin d'éviter une dégradation** de celles-ci dans le canal optique et **transforme les signaux électriques en signaux lumineux**, puis ces données voyagent **à travers le canal optique**. Ce que les scientifiques appellent le canal optique désigne en fait **toutes les transformations et perturbations que pourraient rencontrer les données** pendant leur voyage à cause de la météo ou de certains obstacles. Puis dans un dernier temps, les données sont **réceptionnées dans le bloc de réception**. Elles subissent un démodulage et un décodage et sont finalement **retransformées en signaux électriques, pour pouvoir être lues sans problème**.

Tout ce cheminement se fait **en quelques secondes**, et permet de recevoir des données bien plus rapidement qu'en WiFi par exemple. En effet, le développement et la mise au point du LiFi existent déjà depuis un certain temps, mais **elle ne cesse de s'améliorer pour proposer aux particuliers et aux professionnels une communication sans fil rapide et gratuite**.

Pourquoi choisir une lampe LED ?

Il faut noter que les lampes LEDs offrent de nombreux avantages par rapport aux ampoules traditionnelles. Tout d'abord, elles sont bien plus **économiques que les lampes à incandescence** et il a été prouvé qu'elles pouvaient réduire une consommation moyenne d'électricité d'**environ 80%**. De plus, elles **se montent très facilement** et pour nos lecteurs peu bricoleurs, ne vous inquiétez pas, vous n'aurez donc pas besoin de faire appel à des professionnels pour les mettre en place.

En plus de cela, elles possèdent une très **longue durée de vie : de plus 50.000 heures**. Ainsi, tout au long de cette période, vous n'aurez pas à faire des maintenances. Ce sont également des ampoules bien plus sécurisées : elles s'allument et s'éteignent automatiquement et elles ne présentent aucun risque de brûlure puisqu'**elles émettent très peu de chaleur**.

Mais ce qui est important, et l'aspect qui nous intéresse dans ce dossier, c'est que les lampes **LEDs peuvent transporter très rapidement les données, jusqu'à 1 milliard de données par seconde**.

Et au niveau d'internet ?



Le LiFi utilise les ondes lumineuses émises par les LEDs, alors si cette technologie était **déjà accessible depuis des années en modèle unidirectionnel et bas débit**, elle se développe à présent dans une **version bidirectionnelle**. Pour connecter votre ordinateur, tablette ou Smartphone, il suffit de **placer votre ordinateur sous la lampe** et vous aurez accès à internet, et vous n'aurez plus besoin de câbles 4G ou 3G. N'est-ce pas **plus simple et surtout plus pratique** ?

La communication sans fil LiFi permet un **transport des données jusqu'à 10 mètres**, cela reste moins que le Bluetooth à haute puissance ou le WiFi, mais quand même plus que le Bluetooth à basse puissance.

Les avantages du LiFi

Il est clair que le LiFi présente un **certain nombre d'avantages** que ce soit par rapport au WiFi, son équivalent principal... Premièrement, sa bande de fréquences est **entièrement libre et gratuite**, contrairement au WiFi qui utilise des bandes de fréquences radio payantes et régies par l'Union International des Télécommunications. Le basculement sur des bandes qui utilisent la lumière plutôt que les bandes de fréquences radio, va permettre d'**en finir avec les interférences et les brouillages électromagnétiques** que l'on peut rencontrer avec les radios.

De plus, le LiFi couplé avec le WiFi va permettre un **désengorgement de ce réseau, qui commence à être saturé** depuis le boom et la démocratisation des nouvelles technologies. Le LiFi va en effet permettre aux utilisateurs de **bénéficier de connexions sans fil bien plus sécurisées** que sur un réseau WiFi. Puisque les données voyagent par la lumière, et que celles-ci ne traversent plus les murs, on peut non seulement **cloisonner et géolocaliser les réseaux**, ainsi, **les hackers ne pourront plus se greffer à un réseau pour pirater les données transmises**.

Le LiFi permet également aux utilisateurs de se connecter à **plusieurs sur une même borne sans voir la puissance de leur signal divisé** par le nombre de personnes connectées à ce moment-là. D'une manière générale, le LiFi permet une **connexion à très haut débit** : en 2015, les résultats ont montré que la puissance de transmission du LiFi était de **10 mégabits par seconde en download** et de **5 à 10 mégabits par seconde en upload**, soit dix fois la puissance de transmission du réseau WiFi.



Le LiFi possède un argument de choc : celui de la santé. En effet, la **lumière est totalement inoffensive pour ses utilisateurs** contrairement aux ondes radio. En effet, elle **ne traverse pas le corps** et n'est pas susceptible de causer d'éventuels problèmes de santé. Ainsi, des **lieux considérés comme fragiles comme les hôpitaux ou encore les avions** pourront à présent **s'équiper** de réseaux de communications sans fil, sans aucun risque pour les particuliers.

Les inconvénients du LiFi

Comme de nombreuses et toutes nouvelles technologies, celles-ci sont **encore en cours de développement** et présentent donc forcément **quelques défauts...** Comme les données voyagent par la lumière, il faut que celle-ci **soit allumée en permanence**. Pas de lumière, pas de LiFi ! De plus, comme la lumière ne traverse ni les corps et ni les murs, il faudra dans certains cas **multiplier les émetteurs et les récepteurs afin de couvrir en réseau tout un lieu**. Alors même si les ampoules LEDs sont économiques, cela n'est pas forcément pratique si vous avez plusieurs pièces... Et actuellement, on peut dire que c'est le cas de la plupart des personnes.

L'utilisateur n'aura **pas non plus une si grande amplitude de mouvement...** Car si celui-ci **quitte la pièce, la connexion est perdue** et pas sûr que tout le monde apprécie une connexion en dents de scie ! Malheureusement, le LiFi n'est encore qu'une technologie des derniers mètres. Il nécessite donc le **déploiement d'un réseau de collecte derrière les lampes LEDs**. Ce qui est une énorme tâche et une énorme infrastructure à établir. Il nécessite également de **changer entièrement le parc des lampes LEDs actuelles** pour des lampes LEDs compatibles avec le réseau LiFi.

WiFi Vs LiFi

Alors que de son côté, le WiFi pose de sérieux problèmes de sécurité des données, en effet, les données ne s'arrêtent pas seulement à votre récepteur et cela augmente donc les risques de piratage informatique par des personnes malveillantes. Le **LiFi paraît quand même bien plus sécurisé et même avec presque aucun risque puisque vos données restent chez vous.**

De plus, la question de la santé reste quand même une question importante, et place donc le LiFi en tête puisqu'il ne présente **aucun risque pour la santé de ses utilisateurs**, contrairement au WiFi qui peut avoir un impact négatif sur la santé. Et enfin, vous serez surement ravis de savoir que le **débit** sera très haut. En effet, vous pourrez télécharger des films en moins de quelques secondes.

Les solutions LiFi disponibles sur le marché

Bien que les entreprises qui proposent les solutions Li-Fi soient encore très rares, il existe quand même des sociétés telles qu'Oledcomm qui a déjà proposé des **solutions à base de LiFi pour les sociétés**. Par exemple, il y a la solution de **géolocalisation** dans les bâtiments. C'est un système qui permet de pister avec précision une intrusion. Ils l'ont testé dans les locaux de **Thales D&S** en l'équipant du dispositif.



Il existe également la **solution destinée aux musées**. Cette dernière permet d'éclairer les œuvres et d'envoyer des informations sur vos tablettes et Smartphones lors des visites. Pour le moment, cette solution n'est **disponible que dans le musée de Liège**, mais pas que... Le LiFi pourrait s'avérer très utile dans les **prochaines années dans le domaine de l'information et de la publicité**. Par exemple, dans les supermarchés, les publicités pourront à présent **être ciblées par rapport aux rayons et donc adaptées** à la gamme de produits devant laquelle se trouve l'acheteur. De la même manière, mais dans les gares, les informations données sur les quais seront ciblées.

Et pour finir, il y a la **connexion internet** qui risque de plaire à tout le monde, mais rassurez-vous, il n'y en a pas que pour les sociétés. **Oledcomm** a également pensé à vous, en mettant en place la **première solution grand public, Leo, en 2013**. Il y a également le **smart lighting** qui consiste à rendre l'éclairage des rues intelligentes : il s'agit d'utiliser le rétro éclairage des panneaux publicitaires pour envoyer des informations multimédias directement sur un mobile.

Enfin, le dernier objectif et principal objectif de toutes les entreprises qui travaillent sur le LiFi, est de **créer une technologie bidirectionnelle entièrement transmise par le réseau**, cela permettra ainsi de bénéficier d'une **transmission des données à double sens**.

En somme, le LiFi est une alternative de communication sans fil qui va bientôt se révéler être d'une grande utilité. Il présente de nombreux avantages et va très certainement nous rendre la vie plus simple. Cependant, les solutions proposées pour le moment ne sont pas encore assez nombreuses et ne sont pas à la portée de tout le monde. C'est avec du temps et un développement dans plusieurs domaines à la fois, le LiFi pourra nous montrer toutes ses capacités. Grâce aux nouvelles technologies, de nombreux aspects de notre vie quotidienne vont changer. Et dire qu'il suffisait tout simplement du clignotement d'une lampe LED... Peut-être que dans quelques années, nous pourrons mettre au point et bénéficier d'une tout autre technologie internet basée sur l'utilisation de l'air ou de l'eau. Le progrès ne fait que grandir et nous serons aux premières loges pour en bénéficier.

Vous avez aimé cet article ? Partagez et Commentez !

846
PARTAGES



Facebook



Twitter



Google+



LinkedIn