

Le Li-Fi

# Qu'est-ce que c'est ?

02



**Technologie de communication sans-fil reposant sur l'utilisation de la lumière visible.**

**Le principe du Li-Fi repose sur le codage et l'envoi de données via la modulation d'amplitude des sources de lumière (scintillation imperceptible à l'œil), selon un protocole bien défini et standardisé.**

**Les acronymes Li-Fi et Wi-Fi trouvent leur origine dans le mot Hi-Fi qui est l'abréviation du terme High Fidelity (Haute-fidélité). Le terme Wi-fi est utilisé pour Wireless Fidelity (Wireless se réfère à l'usage des ondes radios. Le terme Li-Fi signifie Light Fidelity (Light se réfère à la lumière).**

# UN PEU D'HISTOIRE



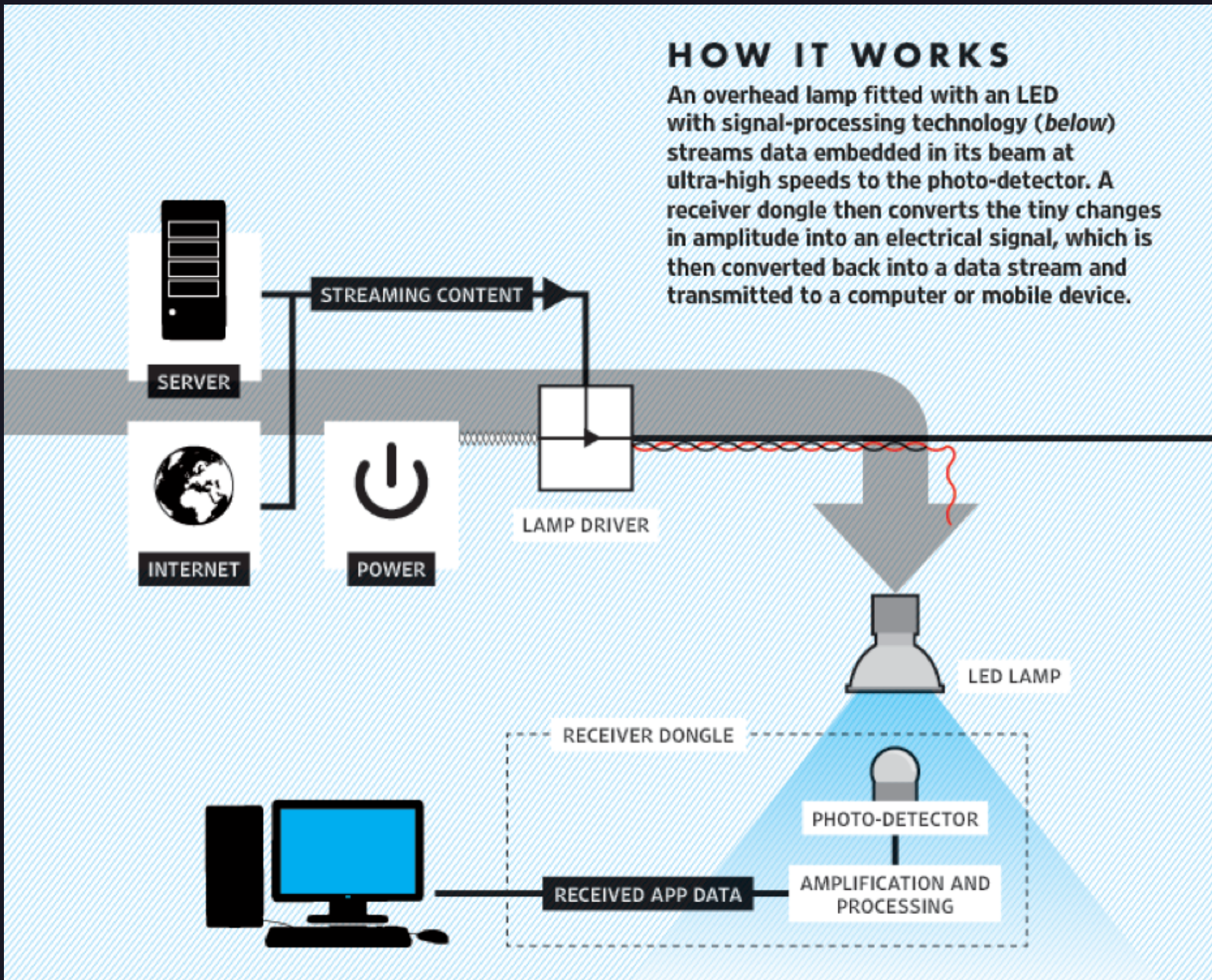
**Première démonstration de communication optique en 1880 par Alexander Graham Bell, avec son photophone, capable de transmettre sur plusieurs centaines de mètres le son de sa voix en utilisant la lumière du soleil.**

**Le développement du Li-Fi est à mettre en lien avec le développement des LED (diodes électroluminescentes), car elles sont la seule source de lumière (avec les lasers) à avoir des capacités de commutations très rapides (jusqu'à un milliard de fois par seconde).**

**COMMENT ÇA MARCHE ?**







Un système Li-Fi est composé de deux blocs principaux : un bloc d'émission et un bloc de réception entre lesquels s'intercale le canal optique



- Les données sont encodées
- Les données sont converties en signal lumineux
- La lumière émise se propage dans l'environnement et subit des déformations dues par exemple aux obstacles, aux conditions météo... Cet environnement et les déformations sont regroupés sous le terme de canal optique
- Le signal déformé est reçu par un photorécepteur qui le convertit en courant électrique. Le signal électrique est traité et démodulé pour récupérer les données.





# AVANTAGES

- Le spectre de la lumière couvre une bande fréquentielle d'environ 300 THz. L'utilisation de cette bande est gratuite et non régulée contrairement au spectre des fréquences radios utilisé par les communications radios (Wi-Fi, 3G/4G, ...) qui est régulé et fait l'objet de redevances.
- La lumière n'interfère pas avec les fréquences radios (pratique des avions, les hôpitaux...)
- La lumière ne passe pas à travers les murs, contrairement aux ondes radio (donc plus de sécurité)
- Vitesse plus élevée que le Wi-Fi : record mondial = 400 Gb/s en labo, 1 Gb/s en moyenne
- Consomme moins que le Wi-Fi

# INCONVÉNIENTS

- **Portée limitée**
- **Le capteur ne peut pas se trouver dans une poche (on ne peut pas rester connecté en permanence)**
- **Les transmissions doivent cohabiter avec des interférences naturelles provenant de la lumière du soleil et d'autres sources lumineuses**

# Sources

- <https://www.youtube.com/watch?v=f1wAsmu1soA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RtMmKBQJz6k>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Li-Fi>
- <https://www.youtube.com/watch?v=d19ZRv0w4YM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HdXSr4qGs4A>
- <https://www.kyos.ch/le-lifi/>
- <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-de-l-iot/1489521-lifi-definition-et-fonctionnement-de-la-connexion-des-objets-par-la-lumiere/>
- [https://www.lemonde.fr/big-browser/article/2020/06/22/le-lamphone-ou-l-espionnage-une-conversation-en-observant-l-ampoule-d-une-piece\\_6043767\\_4832693.html](https://www.lemonde.fr/big-browser/article/2020/06/22/le-lamphone-ou-l-espionnage-une-conversation-en-observant-l-ampoule-d-une-piece_6043767_4832693.html)
- <https://selectra.info/energie/actualites/expert/lifi-wifi-4g>