



Bien que le réseau électrique actuel fournisse du courant alternatif aux bâtiments, divers appareils que nous utilisons au quotidien (éclairage LED, ordinateurs portables, smartphones, ...) nécessitent du courant continu. Une transformation du courant est donc nécessaire. Les panneaux photovoltaïques, quant à eux, produisent du courant continu, lequel doit être transformé en courant alternatif avant d'être injecté dans le réseau. Tout ceci entraînant des pertes d'énergie, il serait judicieux d'équiper nos bâtiments d'un réseau électrique basé sur du courant continu, et ce en utilisant l'infrastructure existante du bâtiment. Cet article explique le concept du *Power over Ethernet*, qui permet une alimentation en tension continue via le réseau *data* classique.

Power over Ethernet

La communication des données via Ethernet

La tendance actuelle au développement de *smart buildings* accélère l'évolution vers la numérisation des bâtiments. **Alors qu'on ne comptait auparavant que trois réseaux (eau, gaz et électricité), il en existe désormais un quatrième : le réseau *data*.**

Le protocole réseau le plus connu utilisé par les ordinateurs pour communiquer est appelé Ethernet (décrit par le protocole IEEE 802.3). Grâce à un câble de données, celui-ci permet d'imprimer un document ou de se connecter à Internet via un modem pour communiquer à l'échelle mondiale.

Adopter le *Power over Ethernet*

Le *Power over Ethernet* (décrit par le protocole IEEE 802.3at) **permet non**

seulement aux appareils connectés de s'échanger des données, mais également d'être alimentés en électricité (en tension continue). Tout ceci est possible grâce au câble Ethernet que l'on utilise déjà pour communiquer des données.

Ce câble est constitué de quatre paires de fil : deux pour l'échange des données, et deux autres pour l'alimentation électrique. Les données étant transmises à fréquence très élevée, il n'y a aucun risque d'interférence avec l'alimentation électrique en tension continue.

Avantages et inconvénients du *Power over Ethernet*

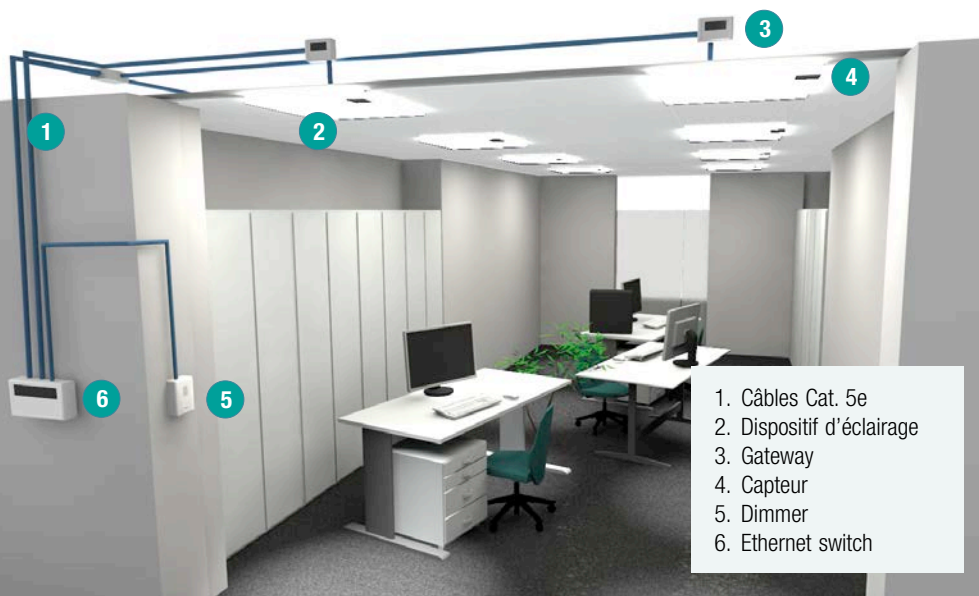
Le concept du *Power over Ethernet* présente quelques avantages intéressants : **il fonctionne avec une très basse tension de sécurité (< 60 V), il est facile à intégrer et à installer dans un bâtiment et il offre aux entreprises une sécurité**

élevée, nécessaire au réseau *data* afin d'éviter un *shutdown* numérique. Il pose néanmoins quelques défis, notamment concernant les pertes considérables d'énergie dans les câbles (lesquelles entraînent leur surchauffe) et la puissance, actuellement limitée, pouvant être transmise. En effet, la puissance maximale garantie par appareil électrique est seulement de 25,5 W pour une longueur de câble maximale de 100 m. La révision du protocole prévue en 2018 permettra toutefois de fournir jusqu'à 100 W, à condition que la longueur du câble reste limitée.

Le *Power over Ethernet* ouvre des portes sur l'avenir

A l'heure actuelle, le *Power over Ethernet* est déjà utilisé pour alimenter certains composants du réseau *data* (modems, téléphones, caméras, ...). L'installation de plus en plus fréquente de composants électroniques dans le bâtiment, de l'utilisation d'appareils à faible puissance et les besoins d'échange des données augmentent toutefois ses possibilités d'application, les opportunités sont nombreuses. **Ainsi, le *Power over Ethernet* offrira à l'avenir une plus-value non seulement dans les bâtiments déjà équipés d'un réseau *data*, mais également partout ailleurs où l'échange de données joue un rôle essentiel.**

Exemple de *Power over Ethernet* dans un bureau.



1. Câbles Cat. 5e
2. Dispositif d'éclairage
3. Gateway
4. Capteur
5. Dimmer
6. Ethernet switch

R. Delvaeye, ir., chercheur, laboratoire
Techniques de l'eau, CSTC

P. D'Herdt, ir., chef du laboratoire Lumière,
CSTC