

**Texte : Wouter Wissink – Conseiller en technologie**

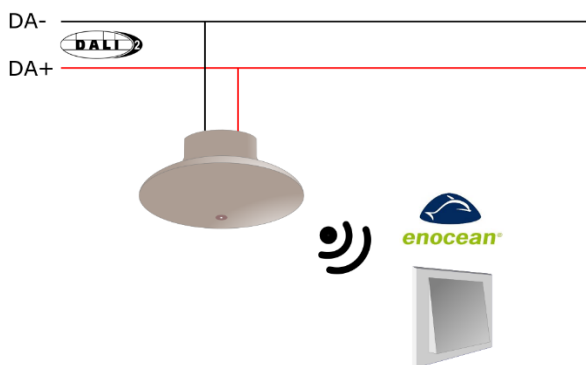
**Version : 08/2019 - Mise à jour 02/2024 – Mise à jour 01/2026**

## Du luminaire à la solution d'éclairage

Aujourd'hui, les tâches d'un installateur se sont diversifiées. Elles vont du montage de simples luminaires à la fourniture de solutions d'éclairage complètes. Les choses dépendent évidemment de l'application où le luminaire doit être accroché. Dans le domaine résidentiel, on trouve aujourd'hui un choix énorme de solutions d'éclairage sans fil basées sur Bluetooth, WiFi ou Zigbee et que l'utilisateur final peut installer facilement lui-même via une appli. L'installateur ne doit généralement pas intervenir lui-même, car l'installation est facile à réaliser par le biais d'une appli. Le TRÅDFRI d'Ikea et le Hue de Philips en sont des exemples. Ces systèmes fonctionnent tous deux sur Zigbee et peuvent être intégrés via un bridge sans fil dans le réseau domestique Wifi.

Les choses se compliquent quelque peu lorsqu'une solution domotique doit être proposée. Cela nécessite une certaine somme de connaissances, non seulement des produits mais aussi de leur mise en service. C'est souvent au niveau de la communication entre le client et l'installateur que le bât blesse. L'éclairage est souvent un des aspects que l'on n'aborde qu'en toute fin d'un projet. Les réglages standard lors du déploiement de la solution d'éclairage ne correspondent généralement pas aux souhaits du client, et les définir en amont est beaucoup plus facile que les déployer ultérieurement.

Pourtant, on voit apparaître sur le marché un nombre croissant de solutions conviviales de différents fournisseurs. Les fabricants d'éclairage et de domotique ont compris que les solutions 'plug and play' sont plus recherchées que les systèmes complexes nécessitant une formation longue et souvent onéreuse. C'est surtout les nouveaux fabricants de systèmes sans fil comme Zigbee, Casambi et Bluetooth qui ont lancé des solutions permettant de mettre en place, modifier et mettre en service un réseau via l'app. Leur convivialité a obligé les constructeurs traditionnels à leur emboîter le pas et à proposer à leur tour des logiciels permettant une mise en service facile de leurs systèmes. On a vu apparaître de nombreuses solutions mixtes permettant, via une passerelle (port), d'accoupler un réseau filaire, comme Dali et un réseau sans fil comme EnOcean ou d'autres systèmes.



La réussite des différentes solutions dépend de leur interopérabilité. Dans quelle mesure un fabricant est-il disposé à publier le « code source » de son logiciel afin qu'il puisse fonctionner avec d'autres solutions ? Un protocole ouvert permet plus facilement l'accès d'« autres » qu'un système propriétaire fermé. Fort heureusement, on assiste actuellement à beaucoup de progrès sur ce plan. C'est ainsi que la version 2 de Dali a actuellement le vent en poupe, et que les fabricants ne peuvent plus réaliser eux-mêmes la certification de leurs appareils et apposer le logo dessus. Ils doivent désormais les faire certifier de façon indépendante par un consortium comme Digital Illumination Interface Alliance (DiiA) ou des instances approuvées, comme Dekra. Seuls les produits certifiés peuvent désormais être porteurs du logo Dali-2, et ces produits sont également publiés et doivent être contrôlés sur le site web de la DiiA.



Fig.1 : Logo Dali-

À l'avenir, cela devrait permettre à l'installateur de choisir beaucoup plus facilement entre différents fabricants et produits. Alors qu'il restait souvent fidèle au même fabricant avec Dali-1 en raison de problèmes fréquents d'interopérabilité, les appareils certifiés Dali-2 de différents fabricants peuvent désormais être accouplés sans problème. Dali-2 a repris l'élément « control » dans son standard, y compris les « input devices » tels les capteurs et interrupteurs. Cela permet de réaliser facilement des systèmes intelligents pour des réseaux d'éclairage évolutifs.

Pour ce qui est des systèmes sans fil, de nombreux nouveaux acteurs sont apparus sur le marché, et on a parfois bien du mal à s'y retrouver. Souvent, les systèmes sont basés sur Bluetooth, Zigbee et Wifi. Cela dit, des systèmes de communication entièrement neufs comme le LiFi gagnent également en popularité, portés par quelques importants constructeurs. Ils restent toutefois limités à des applications très spécifiques. Avec le LiFi, la communication se fait via des impulsions lumineuses haute fréquence modulées, invisibles à l'œil nu et qui permettent d'atteindre des largeurs de bande très élevées. Comme c'est souvent le cas avec les nouveaux systèmes, comme celui-ci, l'intégration dans les réseaux existants est encore difficile et onéreuse et elle reste généralement limitée à certaines niches, comme les hôpitaux (où les rayonnements RF doivent être réduits au minimum) ou les bâtiments où la sécurité joue un rôle essentiel, sachant que les informations envoyées par impulsions lumineuses ne peuvent pas traverser les murs.

Le Bluetooth en particulier est promis à un bel avenir, car c'est un standard qui équipe chaque smartphone. Depuis 2017, le « Special Interest Group (SIG) » a standardisé le protocole ouvert « Bluetooth mesh », ce qui est une bonne chose car cela augmente l'interopérabilité entre les différents fournisseurs et facilite les choix pour l'installateur. Une maille Bluetooth est une configuration dont chaque élément (un point lumineux, par exemple) est lié à au moins deux autres éléments (et potentiellement même à tous les autres éléments du réseau, auquel cas on parle de « full mesh »). Le réseau peut se rétablir automatiquement après une connexion, de sorte que les services continuent à tourner sur tous les autres éléments. Cela permet de construire d'importants réseaux offrant une grande portée. Un certain nombre de constructeurs ont déjà lancé ce système avant la standardisation pour la maille Bluetooth en 2017, ce qui signifie qu'il s'agit pratiquement toujours de solutions propriétaires. Cela ne constitue pas toujours un désavantage, mais il est important de vérifier dans quelle mesure ce type de fournisseur est ouvert à l'intégration avec d'autres solutions. Il est donc recommandé de toujours vérifier l'interopérabilité avec d'autres systèmes. Avec cette maille Bluetooth, le protocole écoénergétique peut devenir un nouveau concurrent dans le monde de la domotique, ce qui se produit d'ailleurs déjà sur le marché. Dali est un protocole de plus en plus utilisé, mais que l'arrivée des protocoles sans fil, c'est-à-dire la maille Bluetooth, freine sérieusement.

Si l'on pousse la complexité encore plus loin, on arrive au type d'applications où les systèmes de gestion de bâtiments sont couplés à d'autres réseaux, comme CVC, éclairage, protection solaire et systèmes de monitoring.

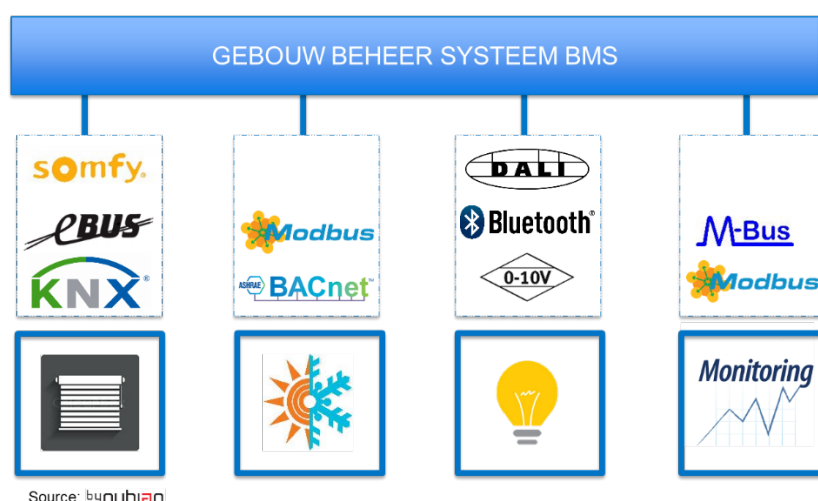


Fig.2 : structure verticale des segments dans un système BMS

Généralement, ces différentes branches sont installées séparément par différentes parties et il n'y a pas ou peu d'interaction entre ces systèmes. L'intégrateur est trop occupé à connecter les systèmes pour pouvoir assurer la gestion via un seul système de gestion de bâtiment. Cette structure verticale est regrettable car le client final pourrait réaliser d'énormes économies si ces systèmes pouvaient communiquer entre eux et s'échanger des informations. Imaginons un bâtiment utilitaire à plusieurs étages : il serait alors possible, en fonction du taux d'occupation (mesuré par des capteurs dans chaque point d'éclairage), de fermer plusieurs étages ou pièces et d'y réduire l'intensité de la ventilation, d'y ouvrir entièrement les protections solaires s'il y a assez de soleil pour tout chauffer, ou encore faire l'économie de l'équipe de nettoyage. Nous devons également veiller non seulement à ce que les systèmes soient construits verticalement côte à côte, mais aussi à ce qu'une communication horizontale soit possible, laquelle est gérée par une couche intelligente générale.

Cela nécessite toutefois des installateurs une approche différente de celle à laquelle ils sont habitués. Tout comme les réseaux proprement dits, ces derniers vont également devoir communiquer avec les départements IT, les services techniques et les intégrateurs. Il est important dans ce processus que chacun connaisse précisément ses responsabilités et se concerte pour savoir ce qu'une partie attend de l'autre. Plus cette étape est réalisée de façon précoce, plus la probabilité que le projet connaisse le succès est importante. Il ne faut à ce propos pas oublier d'inclure dans la discussion le client final ou le service technique du bâtiment, afin qu'ils puissent eux aussi indiquer ce qui est important pour eux. Ces derniers aussi doivent bénéficier d'une bonne formation au système afin de pouvoir régler ou modifier eux-mêmes les paramètres essentiels.

Une chose est claire : une communication efficace et ouverte est essentielle, tant pour les systèmes que pour les différentes parties impliquées dans le projet.

*L'information dans cet article est exacte au moment de la publication et est basée sur les lois et l'état de la technologie à ce moment-là.*

\*\*\*\*\*