



Pourquoi faut-il aujourd'hui que les bâtiments soient intelligents ?

Le secteur de la construction connaît actuellement une véritable révolution numérique. Les nouvelles technologies peuvent en effet se révéler utiles pendant les phases de conception et de construction d'un bâtiment, mais également durant sa phase d'utilisation. Elles offrent des avantages aussi bien aux utilisateurs et aux gestionnaires du bâtiment qu'aux professionnels de la construction. Néanmoins, ces derniers ne voient pas toujours très bien les possibilités que peut représenter cette numérisation.

R. Delvaeye, ing., chef de projet, laboratoire 'Solutions durables et circulaires', CSTC

Pourquoi des bâtiments intelligents ?

Bien que les technologies ne soient pas nécessaires pour rendre un bâtiment plus 'intelligent', elles comptent néanmoins parmi les 'ingrédients de base' pour qu'il le devienne. En effet, l'utilisation de technologies rassemblant et traitant des données permet de mieux se rendre compte de ce qui se passe à l'intérieur et aux abords du bâtiment, et de proposer des modifications basées sur ces observations. Il est ainsi possible d'adapter le bâtiment de manière plus adéquate aux besoins et aux souhaits des utilisateurs. Ces technologies permettent notamment :

- de réduire la consommation énergétique
- d'améliorer le confort et le climat intérieur

1 | Un capteur est intégré dans chaque châssis, afin de déterminer la position des fenêtres et de partager les informations avec les installations de chauffage et de refroidissement.

- d'optimiser l'expérience d'utilisation
- d'améliorer la qualité de la gestion et de l'entretien
- de réduire l'impact environnemental.

Vers une gestion plus intelligente de l'énergie

Bien que l'on veuille de plus en plus à améliorer les performances énergétiques des bâtiments, la consommation observée durant la phase d'utilisation est souvent bien plus élevée que celle prévue lors de la phase de conception. Ceci est principalement dû au fait que les systèmes de régulation sont réglés de façon non optimale, voire incorrecte. Ce décalage appelé *performance gap* peut être corrigé en surveillant de plus près les installations et en y apportant les modifications nécessaires.

Par exemple, des capteurs ont été intégrés dans les châssis de l'hôpital AZ Zeno à Knokke, afin de constater leur statut (voir figure 1). En combinant ces données avec celles du système de climatisation, on évite de chauffer ou de refroidir les locaux lorsque les fenêtres sont ouvertes. Mesurer le taux d'occupation (voire compter le nombre de personnes présentes) permet aussi de contrôler avec plus d'efficacité certaines installations (système de chauffage ou de refroidissement, éclairage, ...).

Les **algorithmes autoapprenants**, qui examinent le comportement du bâtiment face à des situations variables, vont plus loin encore. En se basant sur des données enregistrées et des prévisions, ils permettent d'estimer la température extérieure, le taux d'ensoleillement, l'occupation du bâtiment, ... Certains paramètres peuvent ainsi être ajustés automatiquement et continuellement, afin de conjuguer parfaitement confort et économie d'énergie (éviter les pics de chauffage ou de refroidissement, améliorer l'efficacité du système en général, ...).



Mieux vaut prévenir que guérir

Si l'on souhaite créer un environnement confortable pour les utilisateurs pendant toute la durée de vie du bâtiment, ce dernier de même que ses installations doivent être **correctement entretenus**. Il convient dès lors d'adopter une stratégie d'entretien adéquate (voir [Les Dossiers du CSTC 2019/3.5](#)). La maintenance prédictive, qui consiste à surveiller de près un certain nombre de paramètres, peut aussi aider à optimiser cet entretien. Par exemple, les variations de pression auxquelles sont soumis les filtres à air de l'hôpital AZ Zeno de Knokke sont enregistrées, afin de déterminer à quels moments ils nécessitent un entretien.

Autre exemple : un système de monitoring de la corrosion a été intégré à l'installation de chauffage du centre 'Kapucijnenhof' à Louvain. Sur la base des données relevées par les capteurs, le système évalue en permanence le niveau de corrosion et envoie un signal lorsqu'un certain seuil est dépassé. Il est dès lors possible de repérer et de résoudre les problèmes avant qu'ils ne deviennent visibles et n'entraînent des conséquences plus néfastes et des coûts de réparation élevés. Ce type de système présente des avantages pour l'installateur également. En proposant au client une prise en charge complète de l'installation, il a la possibilité de vérifier à distance le bon fonctionnement du système et d'intervenir à temps s'il le faut. Dès lors, la satisfaction du client augmente et l'installateur n'est plus contacté intempestivement pour effectuer des réparations urgentes, ce qui lui donne l'opportunité de se concentrer sur ses activités principales (nouvelles installations et entretien planifié des installations existantes, par exemple).

Systèmes connectés

En connectant les systèmes installés dans les bâtiments intelligents, il est possible de les gérer, voire d'y **apporter des corrections à distance et à tout moment**, ce qui permet de travailler plus efficacement et de réduire les coûts. Dans le cadre du projet 'Renmans', les entreprises de services concernées ont la possibilité, par exemple, de localiser à distance les problèmes éventuels et d'intervenir si nécessaire (éteindre l'éclairage, désactiver le refroidissement ou activer le dégivrage).



2 | Monitoring de la corrosion dans un système de chauffage.

Les systèmes connectés peuvent aussi s'avérer utiles pour évaluer l'**urgence** des problèmes et effectuer certains **préparatifs à distance**. Le projet 'Renmans' permet ainsi de dégivrer à distance les cellules de refroidissement. A leur arrivée dans le magasin, les techniciens ne doivent donc plus attendre avant d'intervenir. Les systèmes de chauffage sont, eux aussi, activables et désactivables à distance.

Rôle de l'entrepreneur

L'évolution dans le domaine des bâtiments intelligents concerne autant les grandes entreprises de construction que les artisans. Si ces derniers souhaitent assurer l'avenir de leurs entreprises, ils doivent examiner l'impact de cette évolution sur leurs activités et prendre les mesures nécessaires (réorientation, partenariats avec d'autres professionnels, ...). L'avenir des professionnels repose manifestement sur la mise en place d'un **service continu et proactif**. Il faut pour cela considérer, dès la phase de conception, les technologies à intégrer aux bâtiments, les services à proposer durant la phase d'utilisation ainsi que la manière dont ces technologies influenceront le processus de construction et la collaboration avec les autres professionnels. ◆

Smart buildings : études de cas

Afin d'informer les professionnels de la construction au sujet des possibilités offertes par les bâtiments intelligents, et de la manière de les exploiter, le CSTC rassemble actuellement des **exemples de bonnes pratiques** (voir <https://www.smartbuildingsinuse.be/case-study>). Ces études de cas, qui traitent plus en détail des solutions technologiques utilisées et de la façon dont elles peuvent créer de la valeur ajoutée, sont réalisées dans le cadre de projets tels que le cluster 'Smart Buildings in Use'. Bien

que le site Internet précité soit en néerlandais, les articles consacrés aux études de cas sont disponibles en français également.

