



Nouvelles technologies et entretien des bâtiments

Le coût total d'un bâtiment au cours de son cycle de vie doit intégrer non seulement les coûts de construction initiaux, mais également les frais inhérents à l'entretien. Pour pouvoir mieux contrôler ces frais, il est nécessaire d'adopter une approche professionnelle efficace de l'entretien et de la gestion des bâtiments. Les nouvelles technologies (capteurs, drones, logiciels avancés, ...) peuvent jouer un rôle important à cet égard.

R. Decuyper, ir., chef de projet, laboratoire 'Solutions durables et circulaires', CSTC

1 Maintenance par capteurs

Pour qu'un bâtiment soit entretenu efficacement et continue de répondre aux exigences de ses utilisateurs et de ses propriétaires, il est nécessaire d'établir une **stratégie claire**. Le seul entretien curatif, qui consiste à ne s'attaquer au problème que lorsqu'il survient, est dans bien des cas insuffisant.

En planifiant des inspections régulières et en assurant un entretien préventif, il est généralement possible de réduire les coûts et de faire en sorte que le bâtiment réponde toujours aux besoins.

1.1 Vers une maintenance prédictive

Déterminer la fréquence de l'entretien préventif n'est pas chose aisée. Il faut en effet mettre en balance le coût qu'engendrerait des entretiens trop fréquents avec le risque de pannes et les frais qui en résulteraient.

Pour bon nombre d'installations, la fréquence d'entretien est largement déterminée par la durée d'utilisation. Il est donc possible de planifier les opérations de maintenance en fonction de l'utilisation réelle. C'est ce qu'on appelle la **maintenance basée sur l'usage**.

Pour optimiser davantage encore la planification de la maintenance, on peut également tenter d'anticiper les défauts susceptibles de se manifester, en mesurant minutieusement certains paramètres essentiels. On parle alors de **maintenance prédictive ou de maintenance basée sur les conditions**.

Par exemple, l'entretien d'une porte automatique peut être programmé en fonction de son utilisation réelle (mainte-

nance basée sur l'usage). Pour ce faire, on peut utiliser un capteur qui enregistrera la fréquence d'ouverture et de fermeture de l'élément. Ainsi, une porte que l'on utilise souvent sera entretenue plus régulièrement. Si l'on souhaite entretenir cette porte de manière prédictive, on peut, par exemple, contrôler le temps qu'il lui faut pour s'ouvrir. Un délai d'ouverture de plus en plus long peut être le signe d'une usure et de la nécessité d'un entretien.

1.2 Maintenance des éléments constructifs

Bien que la maintenance pilotée par capteurs vise essentiellement les installations techniques, elle offre également de nombreuses possibilités d'application pour les éléments de construction. Par exemple, des capteurs installés dans une toiture plate ou dans des avaloirs permettront de contrôler la quantité de neige ou d'eau présente, de manière à éviter une surcharge ou à détecter une obstruction. Dans des structures en bois, des capteurs d'humidité pourront, quant à eux, aider à signaler des problèmes et donc éviter des dégradations prématurées du bois.

S'il n'est pas encore possible de détecter des fuites en toiture au moment où elles se produisent, une telle approche semble réalisable sur des toitures végétalisées grâce à une mesure de la résistance électrique entre la sous-couche et le substrat. Cette résistance serait en effet influencée par les perforations présentes dans le film non conducteur.

2 Télémaintenance

De plus en plus connectés à Internet ('Internet des objets'), les bâtiments et les installations équipés de capteurs peuvent



Renson

Connectées à Internet, les installations peuvent être suivies à distance et leurs paramètres peuvent, dans certains cas, être ajustés.

aussi être suivis à distance et peuvent, dans certains cas, être adaptés ou régulés (voir photo ci-dessus).

Cela permet à l'entrepreneur de diagnostiquer le problème depuis son bureau, ce qui lui évite des déplacements souvent inutiles. De son côté, le technicien peut régler les paramètres d'une installation à partir de son ordinateur pour remédier (temporairement) à une panne et déterminer si des pièces de rechange sont nécessaires. Il pourra ainsi se préparer au mieux avant de se rendre chez le client.

3 Autres technologies d'inspection

Bien que les bâtiments soient suivis en permanence par un nombre croissant de capteurs, une inspection approfondie sur place reste indispensable avant de pouvoir effectuer un entretien complet. Pour mener ces contrôles de manière efficace, fiable et objective, on a de plus en plus souvent recours aux nouvelles technologies.

L'usage de **drones** équipés de caméras ordinaires ou de caméras infrarouges permet, par exemple, de réaliser

une inspection visuelle et thermographique dans des zones difficiles d'accès. Ces engins sont aussi capables d'effectuer de simples tâches d'entretien, telles qu'un nettoyage de façade, voire de détecter des dommages aux éléments de construction par une analyse automatique d'images.

Enfin, la **réalité augmentée** (RA) et la **modélisation des informations du bâtiment** (BIM) peuvent également se révéler utiles pour une approche plus intelligente de l'entretien et de la gestion des bâtiments.

4 Nécessité d'une collaboration étroite

Si l'éventail des technologies intelligentes peut aider les entrepreneurs à rendre l'entretien des bâtiments plus efficace et plus qualitatif, une collaboration étroite entre les différentes parties n'en demeure pas moins indispensable, notamment entre les entrepreneurs et les développeurs de ces technologies nouvelles. Une collaboration que le cluster *Smart Buildings In Use* du CSTC s'attache à encourager. ●

Smart Buildings In Use

Soutenu par VLAIO, le cluster *Smart Buildings In Use* (www.smartbuildingsinuse.be) réunit entrepreneurs, gestionnaires de bâtiments, fabricants et intégrateurs de nouvelles technologies, dans le but d'aider les entreprises à adopter les innovations dans leur pratique quotidienne en créant des opportunités de collaboration.