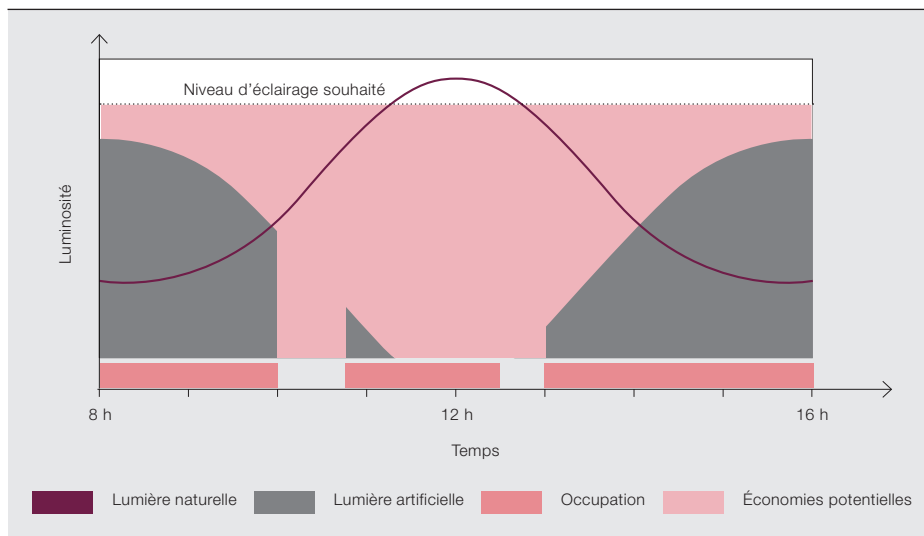


Bien charpenté !

Les technologies ABB
pour mieux construire

THOMAS RODENBUSCH-MOHR, ANTHONY BYATT – Les progrès continus de l'informatique, l'urbanisation galopante, les enjeux climatiques et l'essor des énergies renouvelables sont les quatre moteurs du déploiement fulgurant des automatismes du bâtiment. Si le bâtiment « intelligent » relevait jusqu'à il y a peu de la science-fiction, c'est aujourd'hui une réalité apte à satisfaire aux exigences d'efficacité énergétique, de confort et de sécurité des occupants. La gamme de produits KNX d'ABB participe à cette nouvelle donne.



Depuis 2008, les citoyens sont majoritaires dans le monde : un tournant dans l'histoire de l'humanité, qui s'accélère. Au XX^e siècle, la population urbaine a plus que décuplé et, selon les projections des Nations unies, les deux-tiers des personnes nées dans les 30 prochaines années vivront en ville [1]. Cette urbanisation rapide, de même que les défis du climat et de l'environnement, les politiques énergétiques et la montée en puissance des énergies renouvelables, favorisent grandement l'évolution de la domotique et de l'immo- tique vers toujours plus d'intelligence.

Le bâtiment intelligent est passé du concept il y a encore peu futuriste à une réalité concrète. Et c'est aujourd'hui un secteur d'activité florissant. À preuve, Google, l'un des géants mondiaux du Net, vient d'injecter plus de 3 milliards de dollars dans le rachat d'un spécialiste de la régulation thermique, Nest Labs. Le marché de l'immo- tique pèse déjà plusieurs dizaines de milliards de dollars dans le monde et devrait franchir le cap des 50 milliards à l'horizon 2018 [2].

L'automatisation du bâtiment présente bien des atouts, notamment l'efficacité énergétique, la souplesse d'exploitation et d'évolution, le confort et la sécurité ; ces

deux derniers priment dans le résidentiel, tandis que performance énergétique et évolutivité prévalent dans le tertiaire.

Des gisements d'économies

Les bâtiments résidentiels et tertiaires représentent une part considérable de la consommation mondiale d'énergie. Heureusement, il est possible de réaliser sans grande difficulté des économies de 20 % ou plus en intégrant la surveillance en continu des usages énergétiques au système d'automatisation du bâtiment. Pour les experts du domaine, c'est surtout dans le tertiaire que réside le potentiel d'économies : les usagers y sont généralement peu soucieux de la gestion du chauffage et de l'éclairage, par exemple, et s'impliquent moins dans les démarches d'économies d'énergie. L'automatisation complète des bâtiments vient pallier ce désintérêt.

Tous sur le bus KNX

«Pour piloter, il faut mesurer» : l'adage est aussi vrai pour la consommation énergétique des bâtiments. Toute démarche d'optimisation oblige d'abord à identifier et à comprendre les flux d'énergie dans le bâtiment. Les appareils KNX d'ABB s'y emploient.

KNX est un référentiel de communication mondial pour toutes les applications de gestion technique du bâtiment (GTB) : commande de l'éclairage et de l'ombrage (stores et volets roulants), régulation du chauffage, de la ventilation et de la climatisation (CVC), sécurité, surveillance et traitement d'alarmes, gestion de l'eau, management de l'énergie, calcul des consommations, pilotage des appareils

Les installations KNX, sources d'importantes économies d'énergie, peuvent être amorties en trois à cinq ans, soit bien plus vite que d'autres techniques du bâtiment comme le double vitrage et l'isolation thermique.

électroménagers, audiovisuels, etc. Son développement continu est coordonné par l'Association KNX, à Bruxelles.

ABB dispose pour cela d'un éventail de dispositifs GTB couplés au bus KNX. Son module d'énergie, par exemple, mesure la consommation de courant de plusieurs appareils directement au point

Photo p. 22

Le musée d'art moderne et contemporain de Trento et Rovereto (Italie) a réalisé d'importantes économies d'énergie avec l'offre KNX d'ABB.

Depuis 2008, le monde compte plus de citadins que de ruraux.

2 Reconstituée après un incendie dévastateur, cette école a réduit sa facture énergétique de près d'un tiers grâce aux appareils KNX d'ABB.



d'utilisation et transmet les relevés à un système de visualisation. Associé à d'autres dispositifs KNX d'ABB (modules de commutation et de variation d'éclairage, automatismes de stores et volets, pilotes et régulateurs de ventilo-convecteurs, passerelles de communication, etc.), il constitue la « tête et les jambes » d'une surveillance, d'une commande et d'une manœuvre fines et précises des équipements de tout le bâtiment.

Sources d'importantes économies d'énergie, ces installations sont habituellement amorties en trois à cinq ans, soit bien plus vite que d'autres mesures comme le double vitrage et l'isolation thermique. Mieux, la technologie KNX d'ABB autorise une reconfiguration rapide du bâtiment en fonction des besoins d'évolution ou de réaménagement.

Ces gisements d'économies d'énergie sont manifestes dans les domaines du chauffage et de l'éclairage.

L'éclairage est l'un des plus gros postes de consommation d'énergie du bâtiment tertiaire. Des techniques comme la « régulation constante de lumière » peuvent néanmoins beaucoup alléger la facture, selon le principe suivant : la lumière du jour, mesurée par un capteur de luminosité, est automatiquement compensée par une commande → 1 qui module la lumière artificielle en fonction de la consigne d'éclairage.

Couplé à un détecteur de présence qui abaisse au minimum l'éclairage (et le chauffage) en périodes d'inoccupation, ce dispositif promet des économies d'énergie de 30 à 40 % par rapport à un réglage manuel. Les automatismes de stores et volets roulants permettent également de limiter le budget énergétique.

Tour de vis réglementaire

Nombreux sont les pays où la diminution de l'empreinte énergétique d'un bâtiment n'est plus un choix mais une obligation légale. Les systèmes d'automatisation du bâtiment jouent rapidement un rôle prépondérant dans l'atteinte des objectifs énergétiques fixés par les pouvoirs publics, à l'échelle nationale ou supranationale, ou imposés par les nouveaux labels ou réglementations de la construction. L'Allemagne, par exemple, dispose de nouvelles lois sur les économies d'énergie, calquées sur la norme DIN V 18599 qui fait la part belle aux automatismes du bâtiment. Dans des pays comme la France, la vente ou la location d'un bien est soumise à un diagnostic de performance énergétique (DPE), certifié par des professionnels.

D'autres référentiels, tels la norme européenne EN 15232 qui traite de la performance énergétique des bâtiments et des apports de l'automatisation dans ce domaine, établissent un cadre de bonnes pratiques à l'intention des architectes et des prescripteurs.



L'évolution rapide de la réglementation, couplée à l'essor de l'immatriculation, est un terrain fertile pour l'offre KNX d'ABB, qui a déjà permis d'atteindre de hauts niveaux d'efficacité énergétique dans nombre de sites.

Coupes budgétaires

ABB met en œuvre son propre programme de développement durable pour optimiser l'efficacité énergétique et la qualité écologique globale de sites industriels. Ses installations en Allemagne, par exemple, ont réduit leur consommation de 35 000 MWh par rapport aux niveaux de 2007. Une initiative reprise par d'autres implantations ABB en Europe : dans l'usine d'Odense, au Danemark, un bâtiment de trois étages a été équipé de 645 composants KNX pour réguler la CVC et l'éclairage afin de bénéficier d'une lumière constante. Dans des bureaux plus vastes, la consommation électrique a baissé de 13 %.

Le Mart, l'un des plus grands musées d'art moderne et contemporain d'Italie, a vu sa consommation d'énergie annuelle diminuer de 456 MWh (soit une économie de 28 % ou quelque 100 000 dollars sur le montant de la facture) dès sa première année de fréquentation, grâce à un système KNX. Dans une école à Neckargemünd (Allemagne), l'installation de 525 modules KNX a fait fondre la facture d'énergie de près d'un tiers → 2.



Domotique KNX, axée confort et sécurité

Dans le résidentiel, le confort et la sécurité sont des critères d'appréciation au moins aussi importants que l'efficacité énergétique dans le tertiaire. Le confort thermique doit s'adapter à la pièce (fraîcheur pour les chambres, chaleur douce pour le salon), et l'éclairage, à l'activité et au besoin du moment. Stores et volets s'ouvrent et se ferment automatiquement selon la météo et l'heure de la journée. Les caméras de surveillance, judicieusement placées et faciles d'utilisation, sécurisent les lieux en toute discrétion... L'offre KNX de Busch-Jaeger, société du groupe ABB, donne corps à ce logement « domotisé ».

La plupart des produits ABB n'étant pas destinés au marché résidentiel, il est rare de les voir occuper la sphère domestique. D'où le soin particulier apporté à l'esthétique fonctionnelle des appareils Busch-Jaeger. Busch-priOn®, par exemple, est une centrale de commande ergonomique → 3 qui permet de surveiller et de gérer tout l'espace de vie : scénarios lumineux, programmation horaire, commande des stores et du chauffage, etc. Les fonctions qui défilent à l'écran peuvent être activées en un tournemain par le bouton rotatif. L'écran Busch-ComfortTouch® → 4 conjugue pour sa part les fonctions d'une plate-forme d'automatisation du bâtiment et celles d'un centre

ABB a mis au point des appareils KNX qui s'interfaçent avec les automatismes du bâtiment.

Concept hier encore futuriste, le bâtiment intelligent est aujourd'hui une réalité et un marché florissant.



d'info-divertissement : commutation et variation de lumière → 5, commande de stores, régulation thermique, vidéo-surveillance, diffusion sonore, distribution vidéo, etc. Les lecteurs audio-vidéo intégrés bénéficient d'une connexion Internet qui permet de piloter toute l'installation à distance, depuis un appareil mobile, tablette ou smartphone.

Habitat et réseau électrique du futur

À l'avenir, la domotique fera partie intégrante du réseau électrique intelligent : les appareils KNX d'ABB pourront ainsi communiquer avec le fournisseur d'énergie et afficher, entre autre, le tarif d'électricité en cours. Selon la période ou l'offre tarifaire choisie, il sera possible de programmer la mise en marche ou l'arrêt de l'électroménager, ou encore de réinjecter dans le réseau l'énergie produite par sa propre installation photovoltaïque, sa batterie automobile, par exemple. Les automatismes ABB savent déjà répondre à cette attente.

Leviers d'action

Les bâtiments des prochaines décennies seront des bijoux de technologie : constructions en béton capable d'absorber le CO₂ ; parois revêtues de films photovoltaïques ; mini-fermes verticales hors sol en toiture pour ravitailler directement en produits frais les occupants des étages inférieurs ; installations solaires alimentant les foyers en électricité et en eau chaude ; système de récupération des eaux de pluie, éventuellement doublé

de toitures végétalisées ou « écotoits », le tout intégré dans un réseau d'eau urbain intelligent. L'ensemble devra être connecté, surveillé et piloté par des techniques de pointe. Une révolution urbanistique en germe...

Avec l'urbanisation et la densification de la population, les technologies du bâtiment intelligent seront cruciales pour résoudre l'équation entre croissance des besoins et préservation des ressources, réduire les émissions de gaz à effet de serre et loger des milliards d'individus dans un cadre écoproformant, confortable et sûr.

Thomas Rodenbusch-Mohr

ABB Stotz-Kontakt GmbH
Heidelberg (Allemagne)
thomas.rodenbusch-mohr@de.abb.com

Anthony Byatt

Consultant rédacteur
Louth Village (Irlande)

Bibliographie

- [1] Collectif rédactionnel, « Street-Savvy: Meeting the biggest challenges starts with the city », *Scientific American*, p. 26-29, septembre 2011.
- [2] PRNewswire, *Building Automation & Controls Market worth \$49.5 Billion – Global Forecast by 2018*, [en ligne], disponible sur : <http://www.prnewswire.com/news-releases/building-automation--controls-market-worth-495-billion---global-forecast-by-2018-190161681.html>, 7 février 2013.