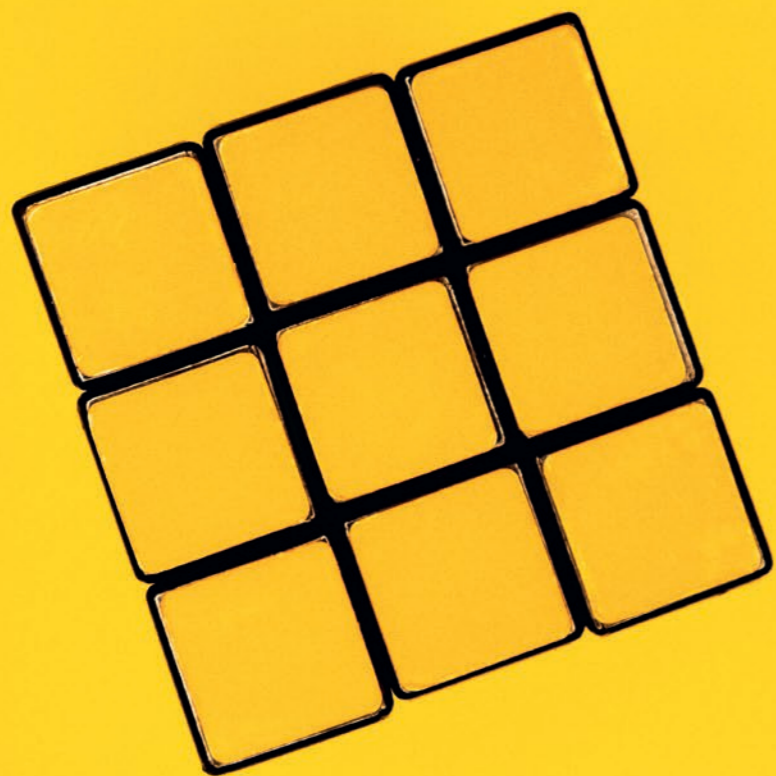


Économiser l'énergie



grâce à des solutions intelligentes

Dans le garage, la lumière s'allume automatiquement à votre passage. Votre voiture électrique fait office de stockage intermédiaire pour l'électricité produite par les modules photovoltaïques installés en toiture. En entrant dans le bâtiment, vous vérifiez sur votre smartphone quels locaux sont encore libres et vous en réservez un, ce qui entraîne la mise en route du chauffage dans ce dernier. Bien des aspects considérés il y a peu encore comme relevant de la science-fiction sont désormais devenus réalité grâce à l'Internet des objets (IdO). Ce dernier est déjà bien implanté dans le secteur du bâtiment, où il n'améliore pas seulement le confort des utilisatrices et utilisateurs, mais aussi l'efficacité énergétique.

Texte : Nadine Kammermann

M^{me} Bucher, quelles sont les applications IdO envisageables dans le secteur du bâtiment ?

Selon les parties prenantes que l'on considère, les domaines d'application de l'IdO peuvent être très variés. Ils vont de la mesure des usages des bâtiments à l'optimisation du chauffage et à la surveillance à distance des installations, en passant par la mise en réseau des extincteurs et les poubelles qui informent sur leur niveau de remplissage.

À quelles exigences spécifiques les applications IdO sont-elles confrontées dans le secteur du bâtiment ?

Les murs épais, les matériaux produisant un effet «écran» comme le béton et l'acier, ou les applications en sous-sol compliquent la transmission des signaux radio. Les dispositifs de communication mobile d'intérieur ou les stations de réception «Low Power Network» (passerelles LoRaWAN Indoor) permettent par exemple d'y remédier. Les systèmes fermés, non reliés au cloud,

peuvent être une alternative à ces passerelles. Les appareils d'autres prestataires sont généralement difficiles à intégrer. De plus, l'alimentation électrique externe n'est pas toujours garantie. C'est pourquoi, les équipements doivent être dotés de batteries ayant un maximum d'autonomie et la transmission des données doit être aussi économe en énergie que possible.

À propos de Cristina Bucher

Cristina Bucher, Project Manager IdO chez Swisscom, travaille au quotidien sur des solutions IdO destinées aux immeubles de bureaux. Dans un entretien, elle évoque les applications possibles et les défis particuliers des solutions IdO dans le secteur du bâtiment.

N



« Les applications IdO contribuent à rendre les bâtiments plus intelligents. Cependant, pour qu'un bâtiment puisse réellement être qualifié d'intelligent, tous les systèmes doivent être interconnectés au sein d'un écosystème global. »

CRISTINA BUCHER

Comment fonctionne la transmission de données à faible consommation d'énergie ?

Cela nécessite de nouvelles technologies d'accès, répondant à des exigences telles que l'indépendance élevée du réseau, la haute disponibilité et la sécurité. Nous proposons par exemple le Low Power Network (LPN) ou le standard de communication mobile étendu NarrowBand IoT. Grâce à une bande passante étroite et à une longue portée, les données sont transmises de manière fiable et économe en énergie.

Qu'est-ce qui caractérise un bâtiment « intelligent » ? Un bâtiment doté d'une application IdO est-il toujours intelligent ?

Les applications IdO contribuent à rendre les bâtiments plus intelligents. Cependant, pour qu'un bâtiment puisse réellement être qualifié d'intelligent, tous les systèmes doivent être interconnectés au sein d'un écosystème global. Par exemple, si une salle de réunion est réservée mais non occupée, un bâtiment intelligent remettrait la salle à disposition, éteindrait la lumière et réduirait le chauffage.

1 Les compteurs de chaleur compacts de NeoVac transmettent continuellement les valeurs mesurées au centre de calcul via le Low Power Network (LPN) de Swisscom.

2 Initialement développée pour optimiser l'exploitation des stations de téléphonie mobile, l'Infrabox sert désormais à relier de nombreuses infrastructures.

Ce n'est qu'au sein d'un tel système fonctionnant en réseau que les applications IdO peuvent déployer pleinement leur potentiel d'économie d'énergie. Avec des systèmes indépendants, comme ceux qui sont généralement employés aujourd'hui, cela n'est pas encore possible.

À quoi ressemble un tel système interconnecté ?

Un exemple représentatif de ce type de dispositifs est l'Infrabox, une innovation développée par Swisscom dans le cadre d'un projet visant à accroître l'efficacité énergétique. Cet instrument de mesure et de commande basé sur l'IdO surveille l'activité des équipements techniques connectés, ainsi que des capteurs situés sur les sites Swisscom Mobile, et peut même les commander et les piloter à distance. Son point fort : l'Infrabox est compatible avec tous les fabricants concernés. Un nombre quasi illimité d'équipements et d'installations peuvent ainsi être reliés pour former un système.

Quel est le meilleur moment pour planifier la mise en œuvre d'applications IdO et comment procéder ?

Je recommande d'y réfléchir en amont de toute décision d'investissement, par exemple lors de l'installation de nouveaux équipements techniques (p. ex. les systèmes de ventilation) dans un bâtiment ou lors de l'acquisition d'un nouveau bâtiment. La solution doit être souple et évolutive, afin de permettre l'adjonction d'autres applications ou des ajustements ultérieurs. Au cours du processus de planification, il est également important que toutes les parties prenantes se mettent autour d'une table pour élaborer une vision commune. En effet, que ce soit au stade de la planification ou de l'exploitation, les différents groupes

d'intérêt concernés, tels que les employés ou le Facility Management, ne coordonnent souvent pas assez leur travail, ce qui ne permet pas d'exploiter pleinement le potentiel disponible.

Qu'est-ce qui caractérise une mise en œuvre réussie dans le secteur du bâtiment ?

L'objectif est clairement défini et mesurable. Prenons l'exemple de l'utilisation du bâtiment : un des objectifs pourrait être de mesurer pendant six mois le pourcentage d'occupation de chaque poste de travail flexible entre 8 h et 18 h, afin

que le Facility Management puisse ensuite utiliser ces données pour améliorer l'affectation des postes et la contrôler directement. À cet égard, il est important que toutes les personnes concernées soient au courant du projet, afin d'éviter tout malentendu. Pour une mise en œuvre réussie, il est cependant aussi essentiel que toutes les applications soient combinées au sein d'un même écosystème. Pour l'exemple de l'utilisation du bâtiment, cela signifierait que les données pourraient également être exploitées par le système de ventilation ou l'outil de réservation. —//



Photos: NeoVac, Swisscom

Exemplarité Énergie et Climat
Une initiative de la Confédération

Exemplarité Énergie et Climat

L'initiative Exemplarité Énergie et Climat est l'une des mesures de la Stratégie énergétique 2050. Les principaux fournisseurs suisses de services d'intérêt public contribuent ainsi à la mise en œuvre de l'Accord de Paris de 2015. Ce dernier vise à contenir le réchauffement mondial moyen bien en dessous de 2 °C par rapport à l'ère préindustrielle, l'objectif étant de limiter la hausse de la température à 1,5 °C. A cette fin, elles améliorent sans cesse leur efficacité énergétique et se tournent vers les énergies renouvelables. Elles communiquent de manière transparente sur l'atteinte de leurs objectifs et partagent leurs expériences, afin que d'autres entreprises et organisations puissent en profiter. L'initiative réunit actuellement les acteurs suivants : le domaine des EPF, Flughafen Zürich AG, Genève Aéroport, La Poste, CarPostal, PostFinance, RUAG MRO Holding SA, CFF, SIG, Skyguide, SSR, Suva, Swisscom, le DDPS et l'Administration fédérale civile.

www.exemplarite-energie-climat.ch

Le capteur Multisense à batterie situé sous la table mesure l'occupation du poste de travail (en fonction des mouvements), ainsi que la température et le taux d'humidité de la pièce, et envoie ces informations au cloud.

À propos de Res Witschi

Res Witschi, délégué à la numérisation durable chez Swisscom, évoque dans un entretien l'utilisation d'applications IdO dans le secteur du bâtiment pour améliorer l'efficacité énergétique et optimiser la production d'énergie renouvelable.



M. Witschi, comment l'emploi de ces applications dans le secteur du bâtiment contribue-t-il à améliorer l'efficacité énergétique et la protection du climat ?

La surveillance permanente de systèmes comme les chauffages permet d'optimiser continuellement leur fonctionnement sur le plan énergétique. Les locaux ne sont par exemple chauffés que lorsqu'ils sont utilisés. Ceci se traduit par un gain d'efficacité énergétique et va de pair avec un confort accru pour les utilisatrices et utilisateurs des lieux. En même temps, ces applications peuvent également surveiller des installations de production d'énergie renouvelable. Il existe par exemple des systèmes IdO qui alertent en cas de dysfonctionnement d'un module photovoltaïque.

Pouvez-vous donner un exemple d'optimisation opérationnelle basée sur l'IdO ?

La société spécialisée NeoVac ATA SA utilise par exemple une solution basée sur l'IdO pour enregistrer efficacement la consommation d'eau et de chauffage dans les bâti-

ments, et la transmettre en continu à sa centrale. Ce suivi constant permet de réduire la consommation d'énergie pour le chauffage. Mais ce n'est pas tout : en étendant le réseau LPN à l'intérieur des bâtiments pour son application, NeoVac le rend également utilisable pour d'autres services IdO.

Cela nécessite une collaboration étroite entre toutes les parties prenantes. Comment faut-il se l'imaginer ?

Notre collaboration avec ECCO2 Solutions SA est particulièrement représentative à cet égard. Cette entreprise innovante aide les entreprises, les administrations et les coopératives à améliorer l'efficacité énergétique des systèmes de chauffage grâce à l'intelligence artificielle (régulation prédictive du chauffage). Avec plus de 10 000 capteurs LoRa installés, ECCO2 possède un solide savoir-faire dans ce domaine. Par le biais de ce partenariat, nous profitons d'un échange de connaissances ainsi que des compétences de l'entreprise, tandis qu'elle tire parti de nos systèmes IdO.

Comment les solutions IdO peuvent-elles faciliter la maintenance des installations techniques d'un bâtiment ?

Les pompes à chaleur de Meier Tobler SA sont un bon exemple. Leur connexion aux systèmes informatiques du fabricant via notre plateforme IdO permet d'assurer leur diagnostic et leur maintenance à distance : une technicienne ou un technicien de service peut ainsi identifier le problème avant de se déplacer chez le client. Les solutions IdO ne permettent d'ailleurs pas seulement de surveiller les installations de production d'énergie renouvelable, mais aussi les structures des bâtiments.

Pouvez-vous nous en dire plus à ce sujet ?

Alors que les voitures électriques modernes sont depuis longtemps dotées de toute une série de capteurs servant à mesurer et à évaluer l'état du véhicule, il n'existe que peu d'applications de ce type pour les structures bâties, dont la surveillance serait pourtant tout aussi importante. La solution de surveillance des toits plats d'Orkanet siworks AG

est précisément une application de ce type. Ce système de surveillance de l'humidité et de l'étanchéité assure un contrôle actif et constant des toits plats des bâtiments. Les données sont transmises par l'intermédiaire de notre LPN. En cas de fuite, le système déclenche une alerte et des spécialistes peuvent intervenir avant que les matériaux d'isolation voire les éléments structurels du plafond ne soient détremés. Cela permet non seulement d'économiser de l'argent, mais aussi de préserver l'environnement en évitant par exemple la mise au rebut des matériaux d'isolation. —//

La réponse idéale à de nombreux problèmes

Chaque année, Swisscom décerne son « IoT Climate Award » à des entreprises qui contribuent à la protection du climat grâce à des applications IdO. En 2020 et 2021, les entreprises participant à ce trophée ont économisé plus de 100 000 tonnes de CO₂ grâce au recours à l'IdO.

En 2021, la première place de l'« IoT Climate Award » a été décernée à Nexxiot SA. Ce spin-off de l'EPFZ optimise la logistique des trains de transport de marchandises. Le module « Globehopper », alimenté par énergie solaire, enregistre le parcours individuel des wagons. De cette façon, le système sait à tout moment où se trouve chaque wagon. Cela permet d'améliorer considérablement l'efficacité et le taux de remplissage des trains. Avec BELIMO Automation AG et Energie Zukunft Schweiz AG, les deuxième et troisième places sont occupées par des entreprises du secteur du bâtiment. La Belimo Energy Valve™ permet une régulation de débit indépendante de la pression et une surveillance transparente du système de chauffage ou de refroidissement. L'Energy Valve peut être reliée au cloud Belimo, ce qui accroît encore la transparence. Elle mesure la température de départ et de retour et assure une température différentielle idéale. En outre, elle régule la puissance souhaitée et assure ainsi un fonctionnement optimal. Depuis 2012, cette solution a permis d'éviter quelque 31 000 tonnes de CO₂ dans le monde. Le capteur LORALARM d'Energie Zukunft Schweiz assure une surveillance à distance permanente des installations solaires thermiques et permet une détection rapide de tout dysfonctionnement.



« La surveillance permanente de systèmes comme les chauffages permet d'optimiser continuellement leur fonctionnement sur le plan énergétique. »

RES WITSCHI

Quels domaines offrent le plus grand potentiel d'optimisation de la consommation d'énergie grâce aux applications IdO ?

Selon l'étude « Opportunités et risques de la numérisation pour la protection climatique en Suisse » de l'Université de Zurich, les nombreuses applications intelligentes offrent un potentiel considérable de protection du climat. D'ici 2025, les applications TIC intelligentes pourraient permettre d'économiser jusqu'à trois fois plus de CO₂ que n'en produit l'ensemble du secteur des TIC en Suisse. Bon nombre de ces applications sont basées sur l'utilisation de technologies IdO.

Qu'est-ce qui caractérise une mise en œuvre durable dans le secteur du bâtiment ?

Du point de vue du développement durable, un projet IdO est réussi d'une part s'il permet une mesure plus transparente de la consommation d'énergie et, d'autre part, s'il entraîne un gain aussi important que possible d'efficacité énergétique. Pour de nombreuses applications, cela peut par exemple représenter jusqu'à 30% de réduction de l'énergie de chauffage combinée à un délai de retour sur investissement d'autant plus court. □

Consommer moins d'énergie pour la même température ? C'est la prouesse de la vanne de chauffage intelligente de Belimo.



Photo: Belimo

Des réseaux qui connectent!

domotech est le seul magazine de la technique du bâtiment paraissant en Suisse romande qui vous apporte des connaissances et informations spécifiques.

Le magazine est publié 6 fois par an. Suivez-nous sur LinkedIn. www.domotech-magazine.ch



NOUS ENTRETENONS DES PARTENARIATS ACTIFS AVEC LES ASSOCIATIONS DE LA BRANCHE.



Notre maison d'édition publie également: Phase5 et eTrends
Medienart Solutions AG | Oberneuhofstrasse 5 | CH-6340 Baar | T +41 41 727 22 00 | www.medienartsolutions.ch