



ÉNERGIE & CLIMAT

INTERNET DES OBJETS

Le bâtiment connecté géré au doigt et à l'œil

Si le secteur de la construction a bien amorcé son virage connecté en l'appliquant à la gestion à distance de l'énergie, d'aucuns estiment qu'il lui faudra franchir un cap supplémentaire: celui du traitement massif des données, afin d'offrir des services tournés vers l'utilisateur.

D'ici à 2020, quelque 30 milliards d'objets connectés seront opérationnels dans le monde, selon plusieurs estimations (dont celles du cabinet Mckingsey). Dans les enquêtes d'opinion menées par divers instituts de sondage, la gestion de l'énergie apparaît régulièrement dans le "Top" des applications potentielles des objets connectés souhaitées par les utilisateurs finaux. Mais l'offre en objets connectés est tellement foisonnante qu'il est parfois difficile de s'y retrouver, notamment dans le domaine de la domotique.

Le consultant Olivier Ezratty, dans son compte-rendu du dernier CES de Las Vegas, grand-messe annuelle des technophiles, livrait ce constat quelque peu circonspect : *«La malédiction de la domotique semble se poursuivre avec la maison connectée [...], les fonctions proposées étant voisines même si le smartphone et le contrôle à distance sont plus faciles à réaliser aujourd'hui que du temps du téléphone analogique. Et quand les fonctionnalités s'élargissent [...], on se rend compte que l'ensemble est un tout incohérent, sans grande intelligence ou coordination.»*

S'engouffrer dans la brèche

Il semblerait pourtant que les prémisses de la fameuse Troisième révolution industrielle (celle du numérique) commencent à prendre une forme concrète et cohérente dans le bâtiment. S'il y a bien un signe qui ne trompe pas, c'est lorsqu'un major du BTP – en l'occurrence Bouygues – proclame que la totalité de ses programmes immobiliers seront

nativement connectés. Basée sur un protocole ouvert (Quickmove), la solution domotique – sans fil et sans pile – Flexom de Bouygues permet de gérer éclairage, volets roulants et température intérieure. Une application permettra également aux occupants de créer des scénarios d'occupation et de gérer les consommations énergétiques du foyer depuis leur téléphone portable. Un signal suffisamment fort pour entraîner dans son sillage une myriade de start-up dont la France est si prolifique. À l'image de Full Home Energy (FHE), jeune société perpignanaise créée en 2012, qui propose une offre globale de gestion de l'énergie reposant sur des objets connectés. En l'espèce, toute une gamme de capteurs dédiés à la mesure des consommations électriques (avec "reporting" des données correspondantes sur une interface web) et à la régulation du chauffage (par pompes à chaleur), entre autres. L'ensemble des capteurs – multiprotocoles, un bon point en termes d'interopérabilité – communiquent avec une unité centrale (réceptacle de l'intelligence artificielle



de la solution), qui joue le rôle de chef d'orchestre. Pour **Jonathan Laloum**, PDG de FHE, la nouvelle orientation de Bouygues

constitue clairement un déclic pour le marché de l'habitat connecté : *«Nous avons quelque 1400 logements à équiper d'ici à mars 2018 pour le compte de constructeurs avec qui nous avons signé des accords-cadres. En annonçant qu'il allait mener la totalité de ses projets de logements en version connectée, Bouygues a ouvert la brèche et tout le monde est en train de s'y engouffrer. FHE*

Les opérateurs énergétiques dans le coup

Eux aussi opèrent de grandes manœuvres dans le domaine de l'IoT. Soweel, filiale d'EDF, a éterné en mars dernier sa station connectée. Reliée à la box internet du logement par une passerelle informatique, la station permet de piloter à distance le fonctionnement... des chaudières (Soweel est également fournisseur de gaz). Delta Dore a largement contribué à l'architecture de la solution, en concevant la station, qui est régie par le protocole radio propriétaire X3D.

De son côté, GrDF accompagne le déploiement de ses 11 millions de compteurs communicants Gazpar (d'ici à 2022) par la création d'une nouvelle alliance, Wize, en partenariat avec Sagemcom et Suez. Objectif : promouvoir l'utilisation de Wize, protocole standard – qu'utiliseront les compteurs Gazpar – auprès de nouveaux acteurs afin de mutualiser les coûts de maintenance. Possiblement à des sociétés de services énergétiques, qui pourraient utiliser Wize pour faire de la télé-relève de compteurs divisionnaires électriques. Wize est un protocole radio longue portée basse consommation utilisant une bande de fréquence de 169 MHz (868 MHz pour LoRa), très peu utilisée, donc très "propre".



» L'internet des objets va permettre aux bâtiments de générer des données et de communiquer avec leur environnement et leurs usagers.



fait face à énormément de demandes d'une part parce que notre solution est globale d'autre part parce que nous parvenons à rationaliser les prix – tout en ayant conservé nos moyens de production en France – car le coût de revient reste une préoccupation majeure en construction neuve »
Ce rôle de locomotive joué par le groupe de BTP pourrait à terme contribuer à structurer le marché des objets connectés appliqués aux bâtiments



Mais malgré ces signaux favorables **Emmanuel Francois** résident de la Smart Building Alliance (SBA) consortium

d'entreprises qui promeut le développement des Smart buildings et des Smart cities estime pourtant qu'il y a encore du chemin à parcourir « Grâce à l'internet des objets les bâtiments vont générer des données et être en mesure de communiquer avec leur

«Les acteurs de la GTB sont encore des acteurs des automatismes, pas de la transmission de données, de l'analogique et non du digital»

environnement ainsi qu'avec leurs usagers. C'est une vraie révolution s'enthousiasme-t-il. Mais il faut reconnaître que le secteur du bâtiment est un peu à la traîne en la matière et fait même partie des plus mauvais élèves » Et de pointer afin d'étayer son propos la faiblesse relative des investissements consentis dans les TIC (technologies de l'information et de la communication) par le secteur de la construction au plan mondial comparativement à d'autres secteurs clés de l'économie (industrie, éducation, santé, médias)

Car la filière bâtiment doit effectivement faire face à l'arrivée sur leur marché d'entreprises issues justement du secteur de l'informatique rompues aux big data et aux intelligences artificielles. A ce stade, les professionnels du bâtiment n'ont pas atteint le cap de la transmission de données poursuit Emmanuel Francois. Les spécialistes de la GTB (gestion technique des bâtiments) sont encore des acteurs des automatismes pas de la transmission de données de l'analogique et non du digital. Un bâtiment connecté ne repose plus uniquement sur des bus de communication (filaire) mais sur les technologies du numérique. Les professionnels ont sans doute mesuré cette révolution mais ne sont pas prêts à y faire face tant au plan technique qu'économique »

Une "surcouche" informatique

Néanmoins, un certain nombre d'acteurs de la GTB ont d'ores et déjà



pris acte du changement de paradigme induit par la numérisation de leur métier. À l'image de leurs solutions, ces acteurs se dotent d'une "surcouche informatique", qui se matérialise souvent par des partenariats avec des entreprises issues de l'informatique et des télécommunications. Pour prendre part à une expérimentation de "Smart Building" à Grenoble pilotée par Orange et reposant sur le protocole LoRa (protocole radio longue portée bas débit), le domoticien Delta Dore s'est ainsi associé à l'entreprise Ixel, spécialiste de la télé-relevé de données de consommations électriques. Grâce aux passerelles informatiques fournies par Ixel, ces données sont ainsi traitées et mises en formes par Delta Dore sur un portail de sa conception. Tandis que chez Arcom, spécialiste de "l'immo-tique" – la domotique appliquée aux grands immeubles – et de l'automatisation de l'éclairage public, c'est la technologie BLE (Bluetooth Low Energy) qui a été implémentée dans ses solutions de GTB, à l'aide d'un boîtier supplémentaire "greffé" à ses organes de régulation. Grâce au Bluetooth, chaque occupant peut gérer son éclairage et ses stores motorisés via une interface web dédiée (là encore, développée par un partenaire, en l'occurrence la société Tévolis) utilisable depuis un téléphone portable : plus besoin de télécommande. L'idée de recourir au Bluetooth et au smartphone répond à un souci d'immédiateté pour les occupants de



locaux tertiaires, comme le détaille **Patrick Tabouret**, son PDG : «L'inconvénient de la GTB est qu'elle requiert une architecture

web pour la consultation à distance des données. Nous recherchons une interface utilisateur conviviale et personnalisable passant par le smartphone, sans passer par le wifi, la 3G ou un quelconque réseau informatique.» Le smartphone est ainsi vu comme un potentiel vecteur de nouveaux services, dont certains, s'ils sont déjà à l'étude, restent encore à développer. À titre d'exemple, Arcom envisage d'assurer le renouvellement d'air, l'éclairage et le

confort thermique d'une salle de réunion à son taux d'occupation, déterminé par le nombre de smartphones détectés par les capteurs Bluetooth. Ou encore de fournir aux agents de maintenance un service de géolocalisation leur permettant d'accéder plus facilement aux équipements techniques à réviser.

Le bâtiment "as a service"

Autant d'exemples qui s'inscrivent dans les travaux de la SBA, qui développe le concept de bâtiment "Ready2Service", c'est-à-dire propice «à l'émergence de services, base constitutive d'un Smart Building». Dans son Manifeste 2017, la SBA écrit en effet que «le marché de l'immobilier doit se réinventer et centrer sa logique sur l'usage et les attentes des usagers. Il ne s'agit plus de proposer des mètres-carrés, il faut que ces surfaces soient connectées, proposent des services, tout en prenant en compte l'objectif d'efficacité énergétique et environnementale.» Parmi ces services liés à la gestion de l'énergie figure le Facility Management. Un autre major du BTP, Vinci, s'y implique tout particulièrement à travers plusieurs filiales, dont Vinci Facilities. Orientée vers le marché du tertiaire, Vinci Facilities porte des services liés à l'adaptation

de l'espace de travail et à la gestion de l'énergie. «Nous sommes en mesure de fournir un état des lieux de l'utilisation d'un bâtiment, indique



Bertrand Beauchesne,

directeur des Systèmes d'information de Vinci

Facilities. Le prix du mètre-carré étant très élevé, cette analyse va nous permettre d'aider notre client à optimiser ses espaces de travail.» En guise de capteur, Vinci utilise celui d'une autre start-up française, GreeMe. Ce "multi-capteur" cubique – à raison d'un par poste de travail – est capable de mesurer une dizaine de paramètres, parmi lesquels le confort thermique, l'hygrométrie, la qualité de l'air intérieur ou encore la qualité de l'éclairage. Vinci utilise le réseau LoRa pour rapatrier ces données sur ses serveurs, et les agrège à l'aide de la plateforme Azure de Microsoft. C'est sur la base de l'analyse de ces données, récoltées par le cube GreenMe, mais aussi d'autres types de capteurs – capteurs de vibrations, détecteurs d'enclassement de filtres, etc. – que des actions correctives pourront être préconisées (réaménagements des espaces, maintenance prédictive des équipements techniques CVC ou de l'éclairage, etc.) ●

Idir Zebboudj

À Drancy, les consommations sont dans le (super)viseur

Si elle n'est plus classée "Ville fleurie" en 2017, Drancy (Seine-Saint-Denis) pourrait l'être en catégorie "Ville connectée" ! Dès 2012, la commune met en place un portail permettant à ses services techniques de superviser les consommations d'eau d'une cinquantaine d'édifices municipaux, soit 230 points de comptage. Alors que par le passé, la détection d'éventuelles dérives sur les consommations d'eau se faisait sur factures et en décalé, la supervision à l'aide de capteurs connectés se fait désormais quasiment en temps réel. D'après le service énergie de la ville, les économies d'eau réalisées ont permis d'amortir l'investissement initial en moins d'un an ! Mise en œuvre par M₂O City, intégrateur de solutions connectées pour la gestion des bâtiments, la solution de télé-relevé s'appuie sur le propre réseau de communication de ce dernier, déployé dans quelques 3 000 communes à ce jour. Ce réseau se base sur la technologie fournie par Homrider Systems (ondes radio longue portée basse consommation) pour la collecte des données. À Drancy, trente points de comptage électrique ont été ajoutés aux 230 points de comptage d'eau. Parallèlement, une école maternelle de la ville bénéficie d'une batterie de capteurs connectés mesurant la température intérieure, l'hygrométrie et la teneur en COV de l'air ambiant. Ces capteurs utilisent le protocole de communication longue portée bas débit Sigfox pour envoyer les données collectées en temps réel sur la plateforme Sky de Cybeel, spécialiste français des services basés sur l'IoT. La plateforme est hébergée sur Azure, le cloud de Microsoft. Pour l'heure, les données sont consultables via l'interface web dédiée, le recours à l'assistant vocal Cortana de Microsoft est envisagé pour effectuer des alertes en cas de dépassement de seuils dans les locaux de l'établissement.