

# Des matériaux aux futurs



L'association Asprom a développé le thème du bâtiment intelligent et de la performance énergétique durant deux jours : des solutions techniques de mise au point des constructions aux projets de gestion des villes intelligentes. Les orateurs ont notamment longuement abordé le sujet incontournable des problématiques de communication.

**Q**u'est-ce qu'un bâtiment intelligent ? Éric Nicolas, délégué général du Gimelec (Groupement des entreprises de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés) a fondé sa réponse aux participants des deux jours d'exposés organisés par l'association Asprom (Association pour la promotion des technologies innovantes), mi-mars, sur la définition proposée par l'European Intelligent Building Group et Intelligent Building Institute : «*Les bâtiments intelligents sont ceux qui intègrent les meilleurs concepts, matériaux, systèmes et technologies disponibles afin d'atteindre, voire de dépasser, les performances demandées par les propriétaires, gestionnaires, usagers et collectivités en matière de coûts, de confort, de sécurité ou encore de flexibilité à long terme.*» Et d'expliquer : «*Un bâtiment intelligent est celui qui permet un environnement productif et rentable en misant sur l'optimisation et l'interrelation de quatre niveaux fondamentaux :*

- l'infrastructure : niveau de base d'interopérabilité des systèmes ;
- les systèmes : regroupement des éléments actifs à l'usage des occupants ;
- les fonctionnalités : l'ensemble des tâches accomplies par les systèmes ;
- et la gestion : l'établissement des pro-

cessus pour servir les occupants de façon efficace et efficiente.»

Éric Nicolas a poursuivi sa définition en décrivant l'évolution récente des solutions intelligentes : de fonctions individuelles segmentées – chauffage, ventilation et climatisation ; contrôle d'accès ; sécurité incendie... – vers une interopérabilité. C'est-à-dire, la convergence des lots techniques sur une seule et même structure d'information. Il a aussi présenté ce à quoi ressemblerait l'architecture de demain. «*On ne parlera plus de lots techniques, on parlera d'usages : le bureau, le restaurant d'entreprise, les salles d'enseignement. Et chaque système d'information sera dédié à l'usage, non à son lot technique.*» Cette nouvelle orientation est fondée sur le travail de chercheurs : «*En parlant de lots techniques, ils se sont aperçus que les possibilités d'évolution des services étaient réduites. Les travaux dans le cadre du programme Homes indi-*

quent que, sur un échantillon de dix hôtels, sur l'ensemble de leurs applications techniques, aucun ne trouve plus de gisement d'économies. En revanche, en traitant le sujet des économies par les usages – buanderie, cuisine, chambres –, sept gestionnaires sur dix disent avoir trouvé des gisements. Cette approche modifie la recherche d'amélioration énergétique des bâtiments.» Autre approche : le pas de temps et le périmètre

choisi pour améliorer l'efficacité énergétique : si l'on demande à un usager – formé et sensibilisé aux économies d'énergies – d'intervenir en temps réel sur son environnement, il augmente les possibilités de réduire les consommations ; dans le même ordre d'idée, des groupes nombreux chargés d'agir sur des ouvrages entiers ont un impact nul sur l'amélioration des consommations énergétiques.

Pour évidente qu'elle soit, cette démarche repose sur une technologie imposante : de la



Éric Nicolas. «*Un bâtiment intelligent dispose d'un équipement fondé sur quatre niveaux : infrastructure, systèmes, fonctionnalités et gestion.*»

# d'aujourd'hui concepts urbains

gestion en temps réel des salles de réunions ou des bureaux par la mesure de mouvement, une valorisation de l'effacement par la remontée d'information terrain dans le cadre d'un smart grid, un système informatique de gestion des infrastructures et de la recharge de véhicules, en optimisant la mobilité par de l'auto-partage ou la gestion d'un parc de véhicules.

## Qu'est-ce qu'une domotique communicante ?

Éric Nicolas souligne l'intérêt de cette nouvelle approche : donner de la valeur

ajoutée au bâtiment. «*L'action du consommateur peut compenser partiellement la dégradation de la valeur immobilière du bâtiment par les informations et les nouveaux services qui permettent de mieux exploiter les utilités de base.*»

Pour sa part, Alain Lambert, du syndicat professionnel Ignes, a présenté l'état des lieux de la domotique communicante, notamment en résidentiel. Côté architecture, les systèmes se décomposent en :

- plusieurs systèmes spécifiques : confort, sécurité, alarmes ;
- un niveau supérieur de communication entre ces systèmes : généralement un réseau Lan IP ;

- une couche de liaison avec l'extérieur : serveurs, portables, tablettes, caméras... Plus communicants, les équipements disposent de fonctions plus contrôlables et apportent un retour d'information. De même, les techniques de communication deviennent convergentes : systèmes radio, filaires et internet. Cependant, les besoins de coopération entre systèmes passent nécessairement par un portail numérique. Ce qui oblige à avoir recours à une grille de choix de fonctions bien précises selon les besoins (voir le tableau page 37).

«*Quel serait le système de communication idéal ?*», s'interroge le représentant

## Le CEA-Ines développe son savoir-faire vers les bâtiments autonomes

Émanation du Liten (Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles et les nanomatériaux), le CEA-Ines intervient très largement sur les sujets de recherches liés au bâtiment. Les sujets solaires – thermiques ou photovoltaïques – arrivent en tête, mais les travaux sur les isolants (matériaux à changement de phase, mesures de transfert hydrique ou thermique), sur la ventilation, l'étanchéité à l'air, l'inertie thermique des structures ainsi que sur les surfaces vitrées ou les volets font partie de ses attributions. Cependant, à la différence du CSTB qui conduit majoritairement des études à caractère général, à l'Ines, 30 % seulement des travaux sont financés sur fonds publics. Les autres font l'objet de partenariats.

Parmi les grands sujets de travaux de recherche menés actuellement figure le couplage de solutions telles que le solaire thermique, une unité thermodynamique, un stockage d'énergie pour le chauffage et la production d'eau chaude solaire. Le site du Bourget-du-Lac dis-

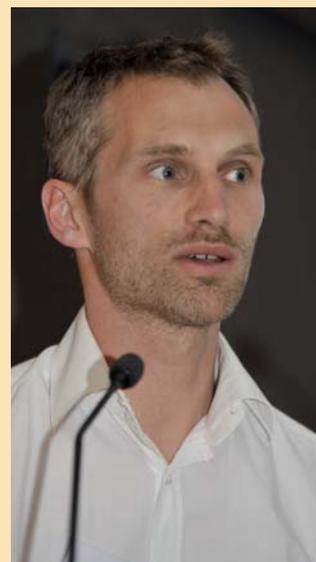
pose de suffisamment d'espace pour réaliser des bâtiments ou des modules expérimentaux. Des maisons à structure de béton banché avec isolation par l'extérieur, double mur de parpaings avec isolation intermédiaire et à structure bois sont instrumentées et analysées en continu. Des modules plus simples permettent de valider des concepts de façades.

En ventilation, les travaux portent sur le confort d'été ; la ventilation naturelle, considérée comme sous-valorisée, figure d'ailleurs au programme des contrats de partenariat. Quant au solaire, il redevient un sujet d'études, précisait Olivier Fléchon, chef du laboratoire d'énergétique du bâtiment du CEA-INES. Au programme : faire remonter le travail sur l'énergie et la thermique vers la phase d'esquisse des architectes – le logiciel ArchiWizard de RayCreatis est mis à contribution –, adapter production solaire et consommation d'énergie, traiter le confort d'été sans climatisation, développer des solutions industrielles robustes et d'un prix plus abordable qu'actuel-

lement pour la rénovation. Le stockage chimique d'énergie à haute densité (200 kWh/m<sup>3</sup> dans des sels) est aussi analysé en association avec du solaire thermique : l'objectif est de couvrir 100 % des besoins de chauffage et 80 % des besoins d'eau chaude sanitaire. Les concepts sur lesquels se penchent les équipes s'étendent jusqu'aux réseaux intelligents et au bâtiment autonome ; un travail est mené avec le groupe Bouygues dans ce sens.

Enfin, l'INES aborde aussi le sujet des bâtiments industrialisés. Aujourd'hui, 0,6 % de la production répond à ce mode constructif. Pour sensibiliser les participants à la réunion, Olivier Fléchon a projeté un film réalisé en Chine montrant la construction d'un immeuble de quinze étages en six jours : 46 heures pour la structure, 90 heures pour la façade. En France, des acteurs issus de l'industrie ou de la construction métallique, sans culture du bâtiment, se montrent plus libre d'appréhender ces sujets, souligne-t-il. Quant à la maison intelligente, il la perçoit schématiquement

comme «*active, réactive et prédictive*», et envisage la multifonctionnalité : façade respirante, intégration de fonctions solaires thermiques dans les remplissages (procédé Robin-Sun), encapsulage de cellules photovoltaïques dans des tuiles de profils classiques...



Olivier Fléchon, CEA-INES. «*Des recherches sur le bâti et ses équipements techniques renouvelables.*»

## Enveloppes : comment les faire participer aux bâtiments intelligents ?

Où en est la réflexion sur le bâtiment intelligent au regard de la performance énergétique ? Tout en présentant la démarche de réflexion du CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment), Jean-Robert Millet, responsable du département «Énergie» de cette entité, a tenu à clarifier les choses : «*On ne fera pas de bâtiments qui ne consomment pas d'énergie.*» Il souligne deux exemples : il n'est pas possible de réduire à zéro les consommations d'énergie pour la production d'eau chaude sanitaire. Quant au chauffage, il est toujours calculé pour les pires conditions d'hiver. Les consommations seront faibles, mais toujours présentes. Cependant, si la filière construction s'est focalisée sur les usages énergétiques traditionnels liés au confort – globalement, les cinq usages pris en compte dans la réglementation que sont le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la ventilation et les équipements –, il faut maintenant apprécier d'autres postes, consommateurs ou producteurs d'énergie. Côté production, les énergies renouvelables – sys-



Jean-Robert Millet, CSTB. «*On ne fera pas de bâtiments qui ne consomment pas d'énergie.*»

tème photovoltaïque ou très petit éolien – font partie des sujets connus. Côté consommations d'énergie, l'énergie grise sera prise en compte prochainement. Cette notion qui porte sur l'énergie de production des composants (ciment, laines minérales, transport...) devrait faire son entrée dans les calculs d'ici 2020. Surtout, ce sont les consommations

mobilières des logements et des bâtiments tertiaires qui seront clairement additionnées aux usages conventionnels : appareils électroménagers, bureautique...

Troisième poste pour caler la performance énergétique : la mobilité. Dans la RT 2012, les modulations appliquées jusqu'en 2015 prennent en compte cet aspect, soulignait Jean-Robert Millet. Sinon, la tentation de produire des logements neufs loin des centres urbains aurait été trop forte et, du coup, inefficace en termes énergétiques globaux. Cette approche très superficielle devrait se structurer avec le développement des éco-quartiers. Forts de ces moyens, les occupants doivent entrer dans ce jeu d'excellence. Cela passera, toujours selon Jean-Robert Millet, par une évolution des comportements, mais aussi par des actions concrètes d'affichage des performances, de créations de tableaux de bord... Pour l'architecte François Pellegrin, l'idée d'un bâtiment à énergie zéro n'est pas neuve ; il avait développé ce sujet à la fin des années 70. Récemment, après avoir étudié les vingt premiers ouvrages «basse consommation», il tire la conclusion que les créations retenues présentent des profils somme toute très traditionnels. «*Avec quelques efforts, il y a de grosses marges d'amélioration*», retient-il. Et de fournir quelques pistes : des objectifs clairs dans le programme du maître d'ouvrage, une augmentation des moyens et des honoraires à la conception, un suivi scrupuleux du référentiel basse consommation, l'adoption de principes de qualité de construction, et surtout, un raisonnement en coût global.

Sur ce dernier point, son argument est le suivant : 75 % des coûts d'une construction sont occasionnés par ses cinquante années d'exploitation et de maintenance. Corollaire : le coût de la non qualité des constructions s'établit à quelque 15 Mds€ par an. Selon François Pellegrin, il est indispensable d'investir sur la conception et sur de nouveaux modes de construction pour parvenir à l'efficacité énergétique.

Pour aller dans ce sens, il cite la création récente de nouveaux outils informatiques, comme le logiciel de simulation énergétique et thermique en 3D ArchiWizard développé par le toulousain Ray-Creatis. Il permet notamment d'exploiter très en amont d'un projet des fichiers simples, comme ceux produits avec Google Sketch Up, d'apprécier en temps réel l'orientation d'un ouvrage, son exposition solaire, l'optimisation de la taille et de la position des fenêtres, mais aussi d'analyser les parois déperditives. La base de données est exploitable par des moteurs de calcul, qu'il s'agisse d'outils conventionnels (RT 2012), de simulations thermiques dynamiques ou plus spécifiques (PHPP pour les constructions Passiv Haus, outils pour référentiels environnementaux Leed ou Breeam). Surtout, François Pellegrin demande que l'on exploite de nouveaux modes constructifs : ceux issus des travaux de recherche sur la filière sèche, les initiatives de constructeurs de modules industrialisés... Il s'étonne de l'hégémonie du béton banché alors qu'ailleurs en Europe, la structure poteaux-poutres s'est imposée : «*Le squelette est fait pour durer cent ans, la peau, vingt ans, les cloisons, dix ans, et les réseaux, cinq ans*», souligne-t-il pour éclairer sur la souplesse de ce concept. Au-delà de l'architecture, ce militant pousse ses réflexions sur les ruptures à introduire : jumelage des bureaux et des logements pour récupérer l'énergie des premiers et l'exploiter dans les seconds...

### Des solutions constructives abordables

Face à ces positions, quelles sont les réponses des industriels des matériaux de construction ? Des représentants de deux fournisseurs – Lafarge et Saint Gobain – sont montés à la tribune pour présenter leur offre.

Pour Olivier Vinson, responsable de développement de systèmes constructifs chez Lafarge, le message visait essentiellement à souligner que les produits traditionnels – du bloc au béton

banché – conviennent pour atteindre de bonnes performances, pour peu que l'on prenne les précautions désormais largement diffusées de traiter les abouts de dalles et autres ponts thermiques. Il a cependant mis l'accent sur deux matériaux relativement innovants :

- le béton à bancher Thermedia d'un  $\psi$  de 0,57 W/m.K et d'un  $\lambda$  de 0,54 W/m.K pour les immeubles jusqu'à R+9 : ce matériau tire ses propriétés isolantes de la présence de billes d'argile expansé ;
- la façade légère à parement extérieur en Ductal, un béton de très haute performance ; ici d'une résistance de 200 MPa pour une épaisseur de 20 mm, elle permet de réaliser en préfabrication des éléments de toute hauteur d'étage à accrocher sur des structures poteaux-dalles et qui intègrent la vêtue, l'isolant (10 à 15 cm) et une plaque de plâtre intérieure.



Olivier Servant, Saint-Gobain. «*Une offre de produits large, des petits éléments aux façades industrialisées.*»

Chez Saint-Gobain, l'effort est aussi porté sur des façades industrialisées. Les éléments industrialisés du module F4 (à quatre fonctions : thermique, acoustique, environnementale et économique) contiennent une forte isolation – dite répartie –, intègrent une étanchéité à l'air et s'adaptent sur les structures poteaux-poutres ou poteaux-dalles. Le coefficient U de la paroi peut atteindre 0,2 à 0,1 W/m<sup>2</sup>K, selon la version choisie, et le  $\psi$  du plancher intermédiaire peut être ramené à moins de 0,3 W/m.K.

## Associer les services aux équipements

Service résidentiel	Automatismes ouvrants et éclairages	Chauffage gestion d'énergie	Alarmes contrôle d'accès	Multimédia communication	Blanc (électro-ménager)
Autonomie	■	■	■	■	
Maîtrise de l'énergie	■	■		■	■
Confort	■	■	■	■	

## Interaction des écosystèmes pour répondre aux nouveaux usages.

d'Ignes. Sa réponse : un équipement à coût faible, sans câblage et qui réduit au maximum les configurations, l'administration et la maintenance. De fait, Alain Lambert souligne bien que ce système n'existe pas, notamment en raison de la segmentation des fonctions (commandes au niveau des contrôleurs, consignes au niveau des gestionnaires de services, recommandation au niveau des prestataires de services), et de la hiérarchisation des process qui pourront être inter-



Patrick Heinrich, Siemens. «Le suivi des informations d'une GTB améliore les performances d'une installation».

opérables (lier l'optimisation énergétique, les matériels de confort et d'assistance, la mise en sécurité, la compensation de la perte d'autonomie). Pour parvenir à les faire communiquer, le protocole IPV6 est apparu le plus adapté. Nombre d'intervenants sont revenus sur ses propriétés pendant ce colloque.

Le concept a récemment pris une dimension plus globale depuis que les grands fournisseurs de systèmes de régulation des bâtiments ont opté pour la maîtrise globale des énergies. C'est le cas de Siemens qui étend son savoir-faire des bâtiments aux villes. Pour autant, Patrick Heinrich, directeur Solutions & Total Building Solutions chez Siemens, développe des services d'amélioration de gestion technique des bâtiments. «Avec une GTB, il est impératif de réaliser un suivi ; sans cela, les performances se dégradent», explique-t-il. En revanche, la mise en place de mesures d'efficacité énergétique supplémentaires permet de réduire la demande de chauffage d'environ 30 % et celle d'électricité d'environ 15 %. Le retour sur investissement du service est de deux ans sur les sites observés. Ces solutions reposent sur le développement de scénarios de vie et sur le comportement «conso'acteur» ou «éco'acteur»

des occupants des locaux. Les étapes suivantes sont la production d'énergie par le bâtiment, et plus tard, la mise en réseau des sites de production. Les modèles pris en exemple sont des villes danoises ou la ville «O énergie» de Masdar, en construction depuis 2008 à Abou Dhabi.

## Quels outils, quels protocoles ?

Quels outils exploiter pour tirer profit de ce qui va se développer à plus ou moins court

terme ? Pour Nicolas Jordan, responsable de la société Watteco, «l'IP [internet protocole] va s'intéresser au bâtiment.» Un bâtiment intelligent est un site instrumenté pour remonter des informations sur son fonctionnement et agir, en premier lieu, sur le pilotage énergétique. «La plupart des bâtiments sont aujourd'hui dotés de ces technologies pour contrôler le chauffage, la lumière... La nouveauté, ce sont les smart grids, continue Nicolas

Jordan. Le bâtiment doit interagir avec le réseau électrique. Et pour augmenter sa performance, il faut qu'il puisse échanger avec le réseau pour rendre efficaces les technologies mises en œuvre.» Premier exemple : la météo prédictive. Elle permet de maîtriser l'inertie des ouvrages, d'anticiper des consommations. «Cette information sur la météo n'est disponible que sur le réseau.» Deuxième exemple : l'effacement, «mais pas au détriment du confort des utilisateurs !»

D'où l'intérêt conjugué d'une météo prédictive qui aiderait à anticiper les effacements en chargeant le bâtiment en calories à coût maîtrisé.

Nicolas Jordan en convient : les bus de bâtiment sont nombreux. La communication entre tous ces protocoles impose l'usage de passerelles pour traiter les interopérabilités. Des solutions d'ailleurs reconnues difficiles à maintenir.

La solution est apparue il y a quelques années après le travail de l'IETF (Internet engineering task force). Fin 2007, ce groupe a produit le standard de bus de terrain IPV6 (dit aussi 6LoWpan pour Low-power wireless personal area network). Il s'installe progressivement, convainc les développeurs par son coût faible et sa grande souplesse de fonctionnement. Porté par Cisco, ce standard est intégré dans les solutions Cisco Energy Wise : les switches de ce fournisseur sont en mesure de remonter des informations de consommation d'énergie. Initialement orientés vers la gestion des équipements de communication, ces équipements sont maintenant accessibles au partenariat avec les fournisseurs de régulation du bâtiment : Watteco, mais aussi Schneider, Johnson Controls...

## Des capteurs pour le bâtiment de demain

Outre les protocoles, les chercheurs se penchent sur les nouveaux moyens de communication. Enseignant à l'IUT de Valence et chercheur au Laboratoire de conception et d'intégration des systèmes (LCIE) de Grenoble, Denis Genon-Catalot travaille au consortium européen OSAmI pour le développement de nouvelles solutions en bâtiment. La démarche de ces chercheurs repose sur une architecture de contrôle décentralisée, un choix de matériels à prix justifié et la fourniture de rapports par portable ou

smartphone. Pour assurer la robustesse des choix techniques, Denis Genon-Catalot revendique l'usage du protocole IPV6 et de matériels en langage Java (OSGi). D'autres recherchent des concepts innovants. Comment assurer tout à la fois l'efficacité énergétique des constructions, la sécurité des biens et des personnes, le confort et le bien-être ? Chef du Laboratoire systèmes de capteurs multimodaux au CEA Leti, Stéphanie Riché a présenté les différents programmes de travaux sur



Stéphanie Riché, CEA-Léti. «Des programmes de développement de systèmes de contrôle de bâtiments qui associent le confort et la sécurité.»

## Éclairer en basse tension via Ethernet

Est-il possible de se passer de réseau d'éclairage en courant fort pour un immeuble de bureaux ? Stéphane Gorny, de la société Spie Communications, a présenté le système d'éclairage RedWood Systems, une entreprise fondée par d'anciens membres de l'entreprise Cisco.

Les éléments au format de 60 cm de côté, adaptés à un montage dans les faux-plafonds traditionnels de locaux tertiaires - le site du fournisseur américain présente d'autres formats -, sont uniquement chargés de leds (60 W). Conçus pour une alimentation en courant continu en 48 V, ils se connectent sur un module spécifique placé en baie de brassage à l'aide d'une prise RJ ; un rack convient pour 64 luminaires. Avantage de ce matériel : capteurs de lumière et de présence sont intégrés dans le module de plafond et l'électronique de pilotage commande une gradation à l'allumage, une gestion d'apports de lumière naturelle et une temporisation d'ex-

inction. Ces détections peuvent aussi être exploitées pour commander la climatisation, et d'ici peu, des capteurs de CO<sub>2</sub> et de NOX seront ajoutés pour piloter la ventilation. En outre, il est possible de lier l'éclairage et la climatisation avec les calendriers de type Outlook des occupants et la gestion d'attribution des salles de réunions.

Globalement, Spie annonce une réduction de la consommation d'énergie pour l'éclairage de 75 %. Par ailleurs, les modules assurent un retour d'information vers la gestion technique centralisée et peuvent fournir un bilan de leur état qui sera utile pour une maintenance prédictive. Enfin, en généralisant ce type d'éclairage, il est possible de sous-dimensionner le tableau général basse tension d'au maximum 30 %. Seule difficulté : l'alourdissement des chemins de câbles en raison de l'impossibilité de connecter les modules en série ou en parallèle.

la conception des futurs capteurs qui seront fondés sur cette démarche.

Premier support de recherche : la plateforme expérimentale @Home. Des solutions sont déjà testées dans le cadre du projet Homes piloté par Schneider, notamment un prototype de capteur de CO<sub>2</sub>, de luminosité, de température et d'humidité d'une consommation moyenne de moins de 10 µW. Autre dossier suivi par le Leti : le développement d'algorithmes de gestion de batteries avec Bubendorff, fabricant de volets roulants. Ils gèreront un actionneur autonome en énergie et en transmission.

Pour aider au diagnostic de performance énergétique, ce laboratoire prépare aussi des outils de mesure de conductivité, d'inertie, de transmission du flux solaire. Par méthodes inverses, ils reconstitueront l'état énergétique global et l'évolution des propriétés thermo-physiques des composants de l'enveloppe.

Dernier projet lancé : le Scuba, acronyme de «Self-organising, Cooperative, and robUst Building Automation». Mené

avec l'université de Dresde, Philips, Schneider, United Technologies..., il a débuté en novembre dernier et se terminera en octobre 2014. L'objectif est de mettre au point «des systèmes de surveillance et de gestion de bâtiments robustes, adaptatifs, autogérés et

coopératifs, permettant de renforcer l'efficacité énergétique et la sécurité». En clair, les fonctions de chauffage, ventilation et rafraîchissement, d'éclairage et de sécurité seraient autogérées, collaboratives et auto-adaptatives. De l'installation à l'exploitation, toute la filière bâtiment est sensée en tirer profit. Sont attendues : des réductions de coûts, des réductions de délai de pose, une interopérabilité entre des systèmes hétérogènes et une économie d'énergie de 5 à 10 %.

Pourquoi tant d'efforts ? Éric L'Helguen, directeur général d'Embix (filiale d'Alstom et de Bouygues), est venu ponctuer les deux jours en présentant sa vision de la ville intelligente. «Il y a des limites au bâtiment à énergie positive et intelligent.» Parmi elles, les pointes de consommation aux heures d'occupation maximale en tertiaire. En revanche, sa production d'énergie peut convenir aux bâtiments du quartier. «Le bâtiment intelligent est donc le début de la ville intelligente.» Éric L'Helguen parle d'échange d'énergie et de stockage afin d'atteindre «un certain niveau d'autonomie pour réduire les investissements dans les infrastructures de réseau».

Pour tester une solution en France, Embix a participé avec Bouygues Immobilier à l'expérience de la gestion énergétique



Denis Genon-Catalot, IUT de Valence et LCIE de Grenoble. «Choisir des standards ouverts, pérennes et à des coûts abordables».



Éric L'Helguen, EMBIX. «Le bâtiment intelligent est le début de la ville intelligente».

d'un quartier d'Issy-les-Moulineaux, au sud-ouest de Paris.

Les premières observations ont révélé quelques aberrations de conception : des infrastructures électriques du double des besoins, des toits photovoltaïques dont la tension de production ne correspondait pas à celle des immeubles et résidences du quartier... Aujourd'hui, une partie du résidentiel et l'éclairage public sont alimentés par la production locale grâce à la pose d'une ligne électrique et d'un transformateur. Alstom et Total ont travaillé sur les énergies renouvelables, la Saft sur le stockage d'électricité. Un travail de contrôle de consommation et de participation au programme d'effacement a été organisé avec le prestataire Lijenko et l'exploitation du compteur Linky... Toutes ces informations étaient remontées sur une supervision en temps réel.

Éric L'Helguen fait remarquer que l'autre grosse difficulté sur ce test fut de prévoir les consommations, les réinjections sur le réseau, le stockage... L'estimation locale de consommation ou de production d'énergie à court terme se révèle complexe. Il cite de jeunes entreprises qui se lancent dans l'analyse d'évaluation, comme KXEN ou MetNext, émanation de Météo France et de PowerNext.

Bouygues Immobilier a conduit cette expérience parce que les acteurs ont besoin d'une vision du profil énergétique des villes et quartiers. Quant à la justification économique, si elle n'est pas évidente aujourd'hui, à terme, elle fait sens, juge Éric L'Helguen, en raison de l'augmentation des énergies et de la baisse des coûts des renouvelables et du stockage d'énergie.