

ANNEXE TECHNIQUE : Approche standardisée pour le développement sûr et efficace des bâtiments intelligents

D'un point de vue des industriels de la régulation et GTB, l'intelligence du bâtiment consiste en la mise en œuvre d'une approche systémique de la performance énergétique capable de capter et traiter les données de consommation pour avoir une action efficace sur les systèmes techniques : maintenir le confort souhaité (thermique, santé, autres) avec le minimum de consommation énergétique. Cette approche de la gestion énergétique en fonction de la demande réelle via des automatismes repose sur l'échange de données entre différentes entités des systèmes techniques (capteurs, générateurs, actionneurs, émetteurs, etc.).

Ainsi, les systèmes de communication et échanges de données physiques dans le bâtiment mis en œuvre via les systèmes de GTB offre une opportunité de mutualiser la donnée avec d'autres systèmes techniques du bâtiment pour en optimiser les usages énergétiques (chauffage, refroidissement, eau chaude sanitaire, etc.) et tout autre usage pouvant répondre à un besoin des utilisateurs (ex : gestion des ascenseurs, gestion des salles, alarme incendie, etc.).

L'intelligence du bâtiment repose alors sur la qualité des données et leur traitement. C'est pourquoi, les industriels de la régulation et GTB ont développés depuis de nombreuses années des protocoles de communication capable de répondre aux besoins de gestion énergétique du bâtiment (ex : maintien d'une température de consigne en fonction de la température extérieure, optimisation de la programmation de l'intermittence, interlock entre les systèmes chaud et froid, etc.). Aujourd'hui, ces protocoles dédiés aux bâtiments sont largement répandus et plébiscités dans les nouveaux bâtiments. Néanmoins, leur utilisation dans le parc existant est indispensable pour atteindre les objectifs réglementaires (Décret BACS), notamment pour garantir aux systèmes d'autorisation et de contrôle de bâtiments de suivre et situer la performance réelle des bâtiments selon un niveau de référence choisi pour détecter les éventuelles pertes d'efficacité et défauts de fonctionnement des systèmes techniques.

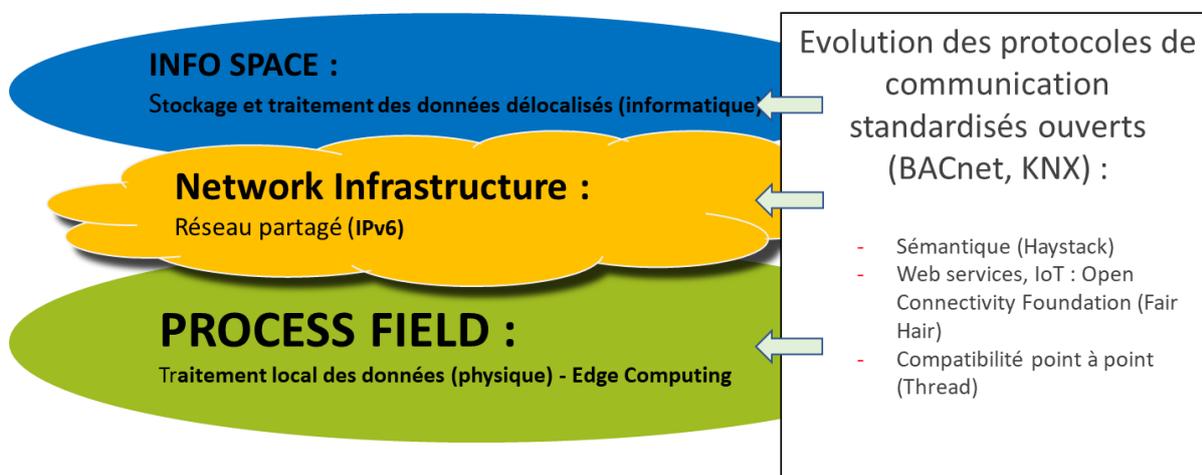
Les points techniques suivants sont essentiels pour atteindre les objectifs de réduction de la consommation énergétique et une mutualisation des données pour d'autres services innovants, sans interférer sur le bon fonctionnement des systèmes techniques du bâtiments.

Premièrement, l'adressage dans les réseaux utilisés par les protocoles BACnet et KNX. Le choix fondamental est de s'appuyer un réseau maillé qui cible un adressage IP. Les spécifications ont été développées collectivement dans le Group Thread. Ceci garantit une compatibilité avec les connexions point à point entre les nouveaux produits et ceux déjà installés.

Ensuite, il convient d'organiser les stacks des protocoles (groupement de données) entre les couches 4 et 7 du modèle OSI pour assurer la convergence des applications et des systèmes de régulation et GTB (Building Automation and Control Systems) avec les moyens informatique et l'Internet des objets. Chaque point de données et chaque capteur doivent être en mesure de communiquer et d'interagir entre eux, et de bénéficier d'une sécurité de bout en bout pour tous les appareils connectés. Ainsi, la compatibilité avec les applications et les systèmes installés est assurée. Les spécifications ont été développées collectivement dans la Fairhair Alliance reprises par l'Open Connectivity Foundation (OCF).

Les données disponibles doivent être utilisées en temps réel pour les applications développées dans ce but (ex : gestion du chauffage) et ensuite assurer l'archivage et le traitement différé des données par d'autres types de services disponibles aujourd'hui et dans l'avenir. Par exemple, il peut s'agir d'améliorer la gestion des espaces de travail, non pas seulement en fonction d'une planification à priori, mais aussi en fonction de la présence des occupants, en leur assurant le confort, la productivité ainsi que les paramètres nécessaires à une bonne santé. Autre exemple, la géolocalisation peut être utilisée non pas seulement pour gérer une flotte de véhicules, mais aussi pour anticiper l'arrivée d'un occupant à proximité de son logement en déclencher le mode confort du système de chauffage et ainsi réaliser des économies d'énergie.

Selon cette approche, les industriels de la régulation et GTB préconise la représentation ci-dessous pour identifier les liens de communication entre une couche terrain et physique (Process Field) garantissant un traitement local des données, une couche infrastructure de réseau (sur IPV6 et avec adressage unique), et une couche dématérialisée (INFOSPACE) pour le stockage et le traitement des données délocalisées pour un traitement différé.



Dans ce cadre, deux évolutions majeures s'imposent :

D'une part, la mise à disposition des services Web/IoT standardisés pour BACnet et KNX. A ce jour, les appareils développés sur BACnet et KNX sont des serveurs web. Au-delà de la gestion par application smart phone par exemple, il s'agit de pouvoir développer des services utilisant l'accès aux données indépendamment du type d'appareil utilisés.

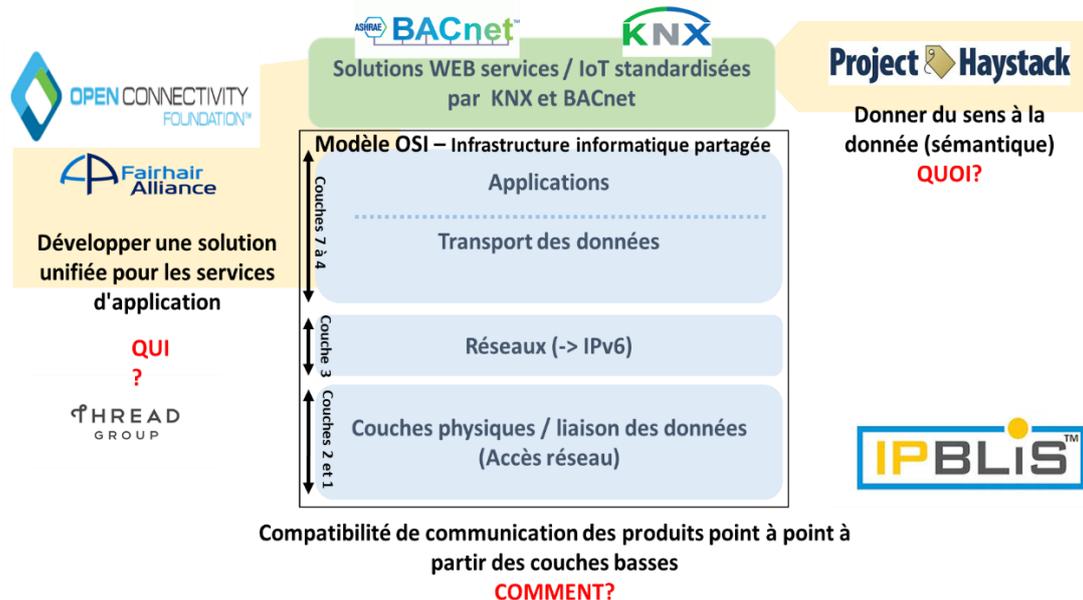
D'autre part, une présentation des données sous une forme plus évoluée pour donner du sens à la donnée, c'est à dire travailler sur l'ontologie de la donnée (représentation sémantique). Les protocoles de communication standardisés ouverts sont utiles pour une connexion de systèmes hétérogènes dans un bâtiment, mais lorsque la donnée est utilisée par un autre service dans un temps différé, elle doit avoir d'autres propriétés pour être utilisées d'une façon efficace. Historiquement, il est possible d'examiner les points d'une GTB pour interpréter ce que signifient les données. On peut avoir des indications suffisantes pour identifier un morceau de donnée comme étant une température, mais cette information ne détermine pas de quelle sonde elle provient, en quelle unité de mesure elle est exprimée, dans quelle salle, ou encore pour quel type de fluide et à quel moment.

Jusqu'à maintenant, il n'y avait pas de moyens pour détailler les informations et ainsi répondre à ces questions et enfin être saisie pour ensuite communiquer entre les systèmes et applications. Désormais, un catalogue des significations sémantiques, tags et données interopérables sont réunis dans le projet international Haystack. BACnet et KNX ont rejoint cette communauté pour offrir pour les données disponibles sur BACnet et KNX dans ce catalogue.

Pour représenter de manière pédagogique ces avancées sur la base du modèle informatique OSI, les industriels de la régulation et GTB et leurs partenaires se réfèrent la représentation systémique et conceptuelle ci-dessous :

INITIATIVE COMMUNE BACnet et KNX

Développement internationale simple, sûr et efficace du SMART BUILDING



IP Building and Lighting Standards » (IP-BLiS)

La représentation ci-dessous est désormais portée au niveau international et déployer en France à travers l'initiative « IP Building and Lighting Standards » (IP-BLiS) qui regroupe les communautés BACnet International, KNX Association, OCF, Thread Group, Zigbee Alliance et DALI Alliance pour faire en sorte que les bâtiments commerciaux répondent mieux aux besoins des utilisateurs en matière de connectivité, et pour améliorer l'intégration des solutions de bâtiments intelligents. Les organisations à l'origine des normes technologiques reconnues dans le secteur de l'automatisation des bâtiments travaillent ensemble à cette nouvelle initiative : « IP Building and Lighting Standards » (IP-BLiS). Ensemble, ces organisations, à l'origine des normes technologique reconnues dans le secteur de l'automatisation des bâtiments, souhaitent promouvoir une infrastructure IP multistandard sécurisée comme élément clé de l'automatisation des bâtiments, afin de remplacer l'utilisation de solutions cloisonnées, qui, bien que répandues, sont inefficaces. Pour ce faire, les principales normes technologiques doivent être harmonisées pour réduire la fragmentation de la connectivité des bâtiments et pour inciter à une plus large utilisation des solutions coexistantes.

Pour aller plus loin

Quels que soient les moyens utilisés (ex : connexion entre systèmes techniques avec les protocoles de communication et le cloud) maintenir une infrastructure de communication efficace, le plus important est d'adopter une approche systémique. Dès lors, l'évolution de l'informatique introduit deux concepts qui décrits ci-après en termes simples : le Edge Computing et le Fog Computing.

L'Edge computing est un ensemble de technologies qui assure l'analyse de données au plus proche de la source dont elles sont issues, en périphérie ("edge") du réseau. Il est à l'architecture distribuée ce que le cloud est à la centralisation. C'est un moyen de rendre les objets connectés plus autonomes, plus rapides et plus efficaces et qui garantit un traitement local, qui n'a pas besoin des ressources extérieures. Il ne se substitue pas au cloud, il tire parti

de ses ressources (puissance de calcul, machine learning, big data...), mais seulement périodiquement. Plus l'appareil peut se passer du cloud, plus on gagne du temps : celui que met l'information pour effectuer son trajet aller-retour jusqu'au nuage. Pour certains objets connectés, cette latence est critique

ou peut provoquer des résultats qui peuvent être le contraire du but souhaité. C'est le cas notamment pour la régulation et le risque d'avoir des automatismes instables et non déterministes.

Le Fog computing, l'informatique géodistribuée, l'informatique en brouillard, ou encore l'infonébulisation, consiste à exploiter des applications et des infrastructures de traitement et de stockage de proximité, servant d'intermédiaire entre des objets connectés et une architecture informatique en nuage classique. Le but est d'optimiser les communications entre un grand nombre d'objets connectés et des services de traitement distants, en tenant compte d'une part des volumes de données considérables engendrés par ce type d'architecture (mégadonnées) et d'autre part de la variabilité de la latence dans un réseau distribué, tout en donnant un meilleur contrôle sur les données transmises.

À propos de KNX

L'association KNX est le créateur et propriétaire de la technologie KNX – le STANDARD mondial pour toutes les applications dans le domaine de la domotique et de l'immatotique, allant du contrôle de l'éclairage, la commande des stores, aux systèmes variés de sécurité, de ventilation, de chauffage, de climatisation, de surveillance, d'alarme, de contrôle de l'eau, de gestion d'énergie, de mesure ainsi que les appareils électroménagers, audio et bien d'autres encore. KNX est le standard mondial pour le contrôle de la maison et du bâtiment avec un outil unique de conception et de mise en service indépendant du fabricant, avec un ensemble complet de média de communication supporté (TP, PL, RF et IP) ainsi qu'un ensemble complet de modes de configuration supportés (facile et mode système). KNX est reconnu comme standard européen (CENELEC EN 50090 et CEN EN 13321-1) et international (ISO/IEC 14543-3). Ce standard s'est établi grâce à près de 30 années d'expérience sur le marché mais aussi grâce à ses prédécesseurs EIB, EHS et BatiBUS. Près de 500 entreprises membres dans le monde entier présentes dans le domaine des applications ont plus de 8 000 produits certifiés KNX dans leurs catalogues. Pour assurer les compétences des metteurs en œuvre, 480 centres de formation dispensent 3 niveaux de formations, KNX Partner pour les fondamentaux de KNX, KNX Advanced pour les métiers de la GTB (gestion de l'éclairage, le chauffage la ventilation la climatisation, l'optimisation de l'énergie, le contrôle d'accès, l'interopérabilité avec d'autres protocoles, le multimédia), KNX Tutor pour ceux qui veulent à leur tour enseigner le KNX. L'association KNX dispose également d'accords de partenariat avec plus de 85 000 installateurs dans plus de 190 pays.
www.knx.fr

À propos de l'ACR

L'ACR est la Plateforme de la Régulation et GTB pour la Performance énergétique des Bâtiments. Les solutions (produits, systèmes et services) développées, mises en œuvre et maintenues par les membres du Syndicat ACR leur permettent d'être acteurs dans leurs domaines de compétence, indépendamment du type d'énergie et du type de bâtiment. L'ACR, le syndicat des Automatismes du génie Climatique et de la Régulation, représente aujourd'hui plus de 80% des fabricants de matériels de Régulation et de système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB), soit 12 industriels. Le marché annuel de la Régulation et de la GTB évalué à 340 millions € en 2019, contribue à 30% des économies d'énergie de la France.

www.acr-regulation.com

À propos de BACnet France

Créé en 2007 à l'initiative des membres du syndicat des Automatismes du génie Climatique et de la Régulation (ACR), l'association BACnet France a pour but de promouvoir le protocole BACnet en France en partenariat avec l'association européenne BIG EU (BACnet Interest Group Europe) et la branche internationale (BACnet International). L'association compte aujourd'hui 13 adhérents et a pour vocation de réunir l'ensemble de la filière des industriels aux installateurs et intégrateurs, centre de formation, bureaux d'études, exploitants, etc.

www.bacnetfrance.org

Contact Presse France :

Amel KARIM : amel.karim@infocom-industrie.fr

INFOCOM industrie

Tél : 04 72 33 65 98