

BACnet France



Numéro 15
Octobre 2022

Journal



Quand le Climat s'emballe,
BACnet évolue

Le rôle des BACS renforcé
par la nouvelle
norme ISO 52120-1

La Poste du Louvre, version
21ème siècle. La solution
BACnet pour une maîtrise
des performances environ-
nementales

Supervision de son bâtiment
simplifiée

3

8

12

24

BACnet IP-Router BMT-RTR

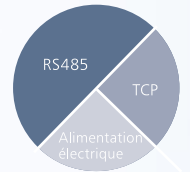
La solution METZ CONNECT!



Echange de données
bidirectionnel



Serveur Web intégré



Isolation galvanique triple



Configuration intuitive



Connexion rapide
des appareils

Evolutif, modulaire:

- > Raccordement avec borniers à ressort „Push-In“
- > Raccordement par cavalier inter modules
- > Fiabilité
- > Gain de temps



www.metz-connect.com





Quand le Climat s'emballe, BACnet évolue

Les bâtiments sont faits par les gens pour les gens. Les humains passent la plupart de leur temps dans des bâtiments pour dormir, travailler, se soigner, s'enrichir culturellement, etc.... Par conséquent, les bâtiments jouent un rôle majeur pour le bien-être et le développement des personnes et de la société. Concernant les aspects environnementaux les plus importants aujourd'hui et à l'avenir – l'énergie et les émissions de carbone -, trois piliers sont d'une importance primordiale dans les bâtiments : la qualité de l'enveloppe, la qualité des systèmes techniques du bâtiment et la manière dont ils sont gérés. Building Automation and Control Systems (BACS), la Régulation et GTB en français est responsable de ce troisième pilier tel que décrit dans le périmètre et même dans le nom du comité technique européen CEN/TC247 : Building Automation and Technical Building Management. Les consommations basées sur la demande réelle assurent le confort, la santé et la productivité dans les bâtiments en utilisant le moins d'énergie nécessaire. Cela permet de réaliser des bâtiments performants et efficaces, de réduire leur empreinte carbone et de lutter par conséquent contre le changement climatique.

Le réchauffement climatique qui devient de plus en plus visible de nos jours, demande une sobriété énergétique et une réduction drastique des émissions des Gaz à effet de serre. Les bâtiments doivent amener leurs contributions. La France, dans son programme de relance économique pour donner suite à la crise sanitaire due au COVID-19, a prévu un tiers de ses investissements (100 milliards d'euros au total) pour la transition écologique. Le sujet sera développé dans le journal, et notamment la partie dédiée aux bâtiments et à l'action de rénovation énergétique sous ses aspects de « consommer moins » et « consommer mieux ».

Quant aux solutions techniques qui contribuent aux massifications des rénovations, BACnet est une solution à privilégier. Il y a une liaison directe entre BACnet et les classes de la Régulation et GTB référencées dans la norme NF EN ISO 52120-1 qui remplace la norme NF EN 15232-1 : 2017 depuis septembre 2022. **Le principe fondamental introduit par la norme est le contrôle des transformations énergétiques des énergies primaires en fonction de la demande, et non par surdimensionnement de la fourniture. Il s'agit en effet de permettre au bâtiment de « produire uniquement ce qui est nécessaire, pour consommer moins ».** Cette transformation est un modèle physique en 4 pas : Génération, Stockage, Distribution et Emission. Entre les équipements qui travaillent ensemble pour assurer cette transformation circulent des signaux énergétiques à partir de l'émission jusqu'à la génération. C'est le rôle des protocoles de communication standardisés ouverts d'assurer cette communication, dont BACnet bien sûr. La classe de systèmes de régulation et GTB à partir de laquelle cette fonctionnalité est mise en œuvre est la classe B de la norme susmentionnée.

Enfin, l'utilisation de ces systèmes techniques à travers les dispositifs de Régulation et GTB et tous ses composants, inclus les réseaux et protocoles de communication, n'est à ce jour traité que superficiellement. Ceci est notamment dû au retard en instrumentation des bâtiments par rapport à l'offre industrielle, et au décalage évident entre la conception, le commissionnement et l'utilisation d'un bâtiment. **Or la gestion dynamique du bâtiment est indispensable à la performance énergétique sur au moins deux aspects : optimisation en fonction de la demande réelle (de l'émission à la génération et non le contraire) et mise en place de scénarios d'usages adaptés.** Une communication entre les équipements tout au long du processus de transformation de l'énergie (génération, stockage, distribution et émission) grâce aux protocoles de communication est donc indispensable, et les fonctions d'optimisation et les scénarios doivent être mis à jour régulièrement.

Pour rénover efficacement, l'architecture « client/serveur » d'un système BACnet est particulièrement adaptée. Le client, où se trouvent les optimisations (énergie, confort, santé, etc..) et les scénarios pour les automatismes, reconnaîtra les serveurs anciens et nouveaux et les utilisateurs seront peu perturbés. Pour la façon de faire (le processus de rénovation avec BACnet) le plus intéressant est de mettre à jour le Client avec la version la plus avancée et des algorithmes innovants, voir bénéficier de l'intelligence artificielle. La compatibilité ascendante des serveurs BACnet de générations différentes assure l'interopérabilité par conception. L'investissement des utilisateurs est préservé et l'investissement pour la mise à jour est modeste et le retour sur investissement est de l'ordre de quelques mois, et au maximum de 3 ans.

Vu la part des systèmes de régulation et GTB sur BACnet installés, il suffit d'utiliser un backbone BACnet (ou de faire migrer vers BACnet les protocoles utilisés) pour atteindre la massification des systèmes énergétiques des bâtiments en sachant qu'il y a une très large offre de clients natifs BACnet qui assurent les fonctions, les optimisations et les scénarios de l'efficacité énergétique !

Utilisant BACnet, la continuité et la bidirectionnalité du monde physique avec le monde digital est assuré. Un article dans ce journal va détailler ce sujet.

Quand on parle du monde digital, les niveaux de management (les clients) peuvent être assurés au moins à trois niveaux : EDGE, FOG ou CLOUD. Donc le monde digital (informatique) apporte la continuité bilatérale entre les deux mondes. Les scénarios et optimisations demandent une sécurisation des données qui bénéficie de l'évolution de BACnet vers BACnet/SC en cours de déploiement. BACnet/SC rejoint ainsi KNX Secure et ensemble forment des piliers pour L'IPBLiS. Un article dans ce numéro va continuer la série BACnet et KNX ensemble. ■

Jean Daniel (Dan) Napar
Président BACnet France



Édito

Quand le Climat s'emballe, BACnet évolue 3

Tendances et évolutions technologiques

Les mondes physique et digital doivent se parler, interagir et coopérer d'égal à d'égal! BACnet assure cette liaison bidirectionnelle et assure l'évolution des applications du SMART WORLD 5

« Initiative commune BACnet et KNX » Objectif : assurer la CYBERSECURITE et participer au SMART BUILDING, SMART GRID, SMART CITY... 6

Le rôle des BACS renforcé par la nouvelle norme ISO 52120-1 8

Le label R2S et son extension 4GRIDS : le bâtiment non seulement au service de ses occupants, mais aussi de la sobriété et de la flexibilité énergétique 10

Références

La Poste du Louvre, version 21ème siècle. La solution BACnet pour une maîtrise des performances environnementales 12

Bande dessinée : Une histoire de BACnet/SC 14

BACnet au service des échanges techniques du bâtiment 18

Octapharma Lingolsheim : La surveillance des alarmes d'environnement de production via BACnet 20

ATEMIA Intégrateur de solutions multimarques, multi-protocoles 22

BASrouterSC – Apporter BACnet/SC aux réseaux BACnet/IP et MS/TP 23

Supervision de son bâtiment simplifiée avec Desigo Optic 24

Du nouveau dans les explorateurs BACnet 25

BACnet News

Avec AGILICOM, formez-vous sur BACnet pour gagner en efficacité 26

Notes de la rédaction 27



Quinzième édition | Octobre 2022

Photo de couverture
La Poste du Louvre à Paris. La solution BACnet pour une maîtrise des performances environnementales

© Nicolas Grosmond

A télécharger sur
www.bacnetfrance.org
www.bacnetjournal.org

Les mondes physique et digital doivent se parler, interagir et coopérer d'égal à d'égal! BACnet assure cette liaison bidirectionnelle et assure l'évolution des applications du SMART WORLD

Nous vivons dans l'époque de la génération DIGITALE ! Réseaux sociaux, Cloud, Smartphone, GAFA... ont envahi notre quotidien. Et qui dit notre quotidien dit aussi les lieux où nous passons la plupart de notre temps pour dormir, travailler, se soigner, faire ses courses, s'enrichir culturellement, etc. Les bâtiments donc auront à leurs tours à gérer l'influence digitale. Les bâtiments sont faits par les gens pour les gens. Par conséquent, les bâtiments jouent un rôle majeur pour le bien-être et le développement des personnes et de la société.

Néanmoins et sans minimiser l'effet positif du DIGITAL en général, d'autres challenges et sujets majeurs concernant les bâtiments sont devant nous comme l'efficacité énergétique des bâtiments, son empreinte carbone et par la même occasion l'impact des bâtiments pour le changement climatique. Cet impact est très important quand nous savons que l'énergie consommée par les bâtiments en Europe est à la hauteur de 40 % et les émissions de Gas à effet de serre relatives au mix de la consommation énergétique est de 36 %. Plus finement, les consommations nécessaires pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude sanitaire représentent 80 % des consommations. Pour regarder la dimension de la tâche de changer ces chiffres : 85-95 % des bâtiments en Europe seront encore présents en 2050 et 75 % des bâtiments en Europe ne sont pas efficaces énergétiquement.

Dans l'article concernant l'Initiative « BACnet et KNX ensemble » le sujet des données physiques et données au service de digital a été abordé. Essayons maintenant de clarifier à la fois la source et l'utilisation des données du monde physique et du monde digital pour un système BACS (Building Automation and Control System – en français Régulation et GTB). Par ailleurs, cette analyse permettra de mieux appréhender les caractéristiques des types des systèmes demandés par la mise en œuvre du Décret BACS.

Dans un système BACS, il y a toujours un mix

entre des données physiques et digitales, qui correspondent à des buts précis, différents mais complémentaires.

Globalement on peut distinguer deux catégories dans chaque type des données :

A) **Les données physiques** correspondent aux échanges des données entre des objets physiques (régulateurs avec capteurs, actionneurs, vannes et équipements de tous types : ventilo-convecteurs, centrales de traitement d'air, planchés chauffants, pompes à chaleurs, chaudières, boutons poussoirs, compteurs, etc.) à travers des bus de communication standardisés ouverts de type BACnet et/ou KNX. En effet il s'agit des boucles de régulation pour obtenir le fonctionnement selon les points de consignes souhaités. Ensuite il faut répondre aux besoins des fonctions nécessaires aux domaines spécifiques mais réglementaires, à savoir le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude sanitaires, la ventilation et l'éclairage.

Pour la boucle de régulation, la caractéristique à considérer est la précision de la régulation (Control Accuracy). Il s'agit de l'aptitude du régulateur de maintenir le point de consigne aussi précis que possible. Par ailleurs cette caractéristique fait l'objet d'une certification, la certification eu.bac. L'ADEME fait savoir qu'un degré de différence pour la valeur de consigne vaut 7 % d'énergie en plus ou en moins pour le chauffage et refroidissement.

Les domaines réglementaires sus mentionnés utilisent les vecteurs énergétiques spécifiques aux bâtiments que sont l'eau, air, et l'électricité. Vu les usages et les phénomènes physiques différents, ces fonctions sont différentes et classées par domaines. Dans la culture anglo-saxonne, elles sont appelées Control Functions. Une fonction intéressante au point de vue énergétique est la fonction d'interlock qui en

fonction des températures de consigne de chaud et froid met en route/arrête le chauffage et le refroidissement.

B) **Les données digitales** sont utilisées pour des automatismes et optimisations. En général les automatismes réagissent aux changements d'état des variables à surveiller du domaine physique ou à la programmation horaire. L'automatisme et le pilotage se cofondent et ouverts aux rajouts d'informations par des lot pour créer des nouveaux scénarii. Il en résulte des actions comme marché, arrêt, autorisations des équipements par exemple. L'optimisation demande des définitions précises des buts à atteindre et les conditions pour les obtenir. Pour ce type d'action, l'architecture système du type EDGE, FOG, CLOUD a son importance. Le traitement différé des données permet aussi l'utilisation d'autres types/sources des données et d'autre applications. Des éléments de l'Intelligence Artificielle peuvent dorénavant être utilisés. Un exemple d'optimisation est l'autoconsommation des sources d'énergies in situ (panneaux solaires par exemple) pour les besoins des domaines réglementaires. Dans la culture anglo-saxonne les scénarii et les optimisations s'appellent Control Scenarios et Control Optimisation.

En effet, la maîtrise de l'équilibre entre les données physique et données digitales est un facteur de succès pour un système BACS. Et l'utilisation de BACnet assure que les données physiques sont utilisées aisément par les données digitales, par exemple pour surveiller les consommations énergétiques. Encore plus pragmatique, l'utilisation des bus de communication standardisés ouverts du type BACnet/KNX facilite la mise en application des Décrets BACS et Tertiaire. Plus encore la compatibilité ascendante assure la massification des rénovation énergétiques. ■

« Initiative commune BACnet et KNX »

Objectif : assurer la CYBERSECURITE et participer au SMART BUILDING, SMART GRID, SMART CITY...

Nous continuons la série des informations concernant « l'Evolution de BACnet et KNX ensemble » pour acter les avancées consécutives aux travaux de normalisation, R&D, de certification et de mise sur le marché des produits et des solutions autour de BACnet et KNX de nouvelle génération.

Les fondamentaux pris en compte pour l'évolution de ces deux bus de communication standardisés ouverts sont des constantes depuis le début du travail par les participants, en grande majorité des acteurs économiques en provenance du génie climatique. Les domaines couverts par ces bus de communication ont été élargis au fil du temps pour arriver à ce que leurs utilisations dans les bâtiments deviennent une évidence et la part de marché dominante et la croissance est interrompue depuis des décades au niveau français et mondial. A mentionner que les principales applications d'utilisation sont celles réglementaires, à savoir le chauffage, le refroidissement, la ventilation, l'eau chaude sanitaire, et l'éclairage. La démarche est enclenchée pour la charge des véhicules électriques et l'autoconsommation.

Ces fondamentaux en quelques lignes :

- Standardisation par consensus au niveau mondial et mises à jour régulières des normes avec des nouveaux domaines couverts et des avancées technologiques
- Architecture client/serveur
- Certification par tiers indépendants
- Catalogues des produits en croissance continue
- Ecosystème des constructeurs et installateurs/intégrateurs système couvrant le territoire
- Centres de formations agréés
- Associations de support françaises (BACnet France, KNX France) et européennes (BIG EU, KNX International)
- Membres de IP-BLIS
- Cybersécurité assurée (BACnet SC, KNX Secure)
- COMPATIBILITE ASCENDANTE

Les trois derniers fondamentaux sont à être vus et décrits dans un monde dans lequel « DATA IS GOLD » ... Jusqu'à il y a quelques années et depuis le début, la démarche était d'utiliser ces bus comme moyen de communication entre des régulateurs, contrôleurs, ordinateurs, réseaux... En texte clair, les bus assurent une fonction de protocole informatique d'échange des données entre des objets physiques (égulateurs avec capteurs, actionneurs, vannes) et des équipements de tous types (ventilo-convecteurs, centrales de traitement d'air, planchers chauffants, pompes à chaleurs, chaudières, boutons poussoirs, compteurs, etc.). Ces données assurent et vont toujours assurer le bon fonctionnement des processus de terrain, appelé dans la littérature spécialisée anglo-saxonne « process field ». Pour expliquer ce propos, il s'agit d'assurer les disciplines réglementaires mentionnées dans le premier paragraphe avec le minimum d'énergie possible et la réduction de l'empreinte carbone. Il en résulte le confort, la santé et la productivité des utilisateurs et permet d'obtenir par la même occasion l'efficacité énergétique des bâtiments et de lutter contre le changement climatique.

Les moyens informatiques ont massivement évolué et se sont invités à être utilisés dans tous les domaines, inclus dans les bâtiments, à juste titre. Cette tendance a pris même une dimension mondiale dans tous les domaines et s'appelle aujourd'hui la DIGITALISATION.

Donc dans les bâtiments nous aurons deux mondes à faire cohabiter, échanger dans les deux sens et faire travailler ensemble : le monde physique et le monde digital. Un article complémentaire est dédié à ce sujet dans ce numéro, annoncé par ailleurs dans l'édito par le même auteur.

Regardons de plus près premièrement les moyens. A tous les étages, l'évolution est spectaculaire et il sera plus que difficile d'être exhaustif. Donc le sujet sera abordé par l'angle d'évolution correspondante des bus de communication ouverts que sont BACnet et KNX en particulier et l'offre de l'industrie de la régulation et

GTB. In fine, le sujet sera abordé plus spécifiquement sur les besoins d'échange des données sur l'angle de la qualité et de la sécurité numérique dans les bâtiments (cybersécurité). La qualité et la sécurité des données n'ont pas la même signification pour tout le monde !

La façon la plus pragmatique d'aborder ces notions et de les faire partager par une plus large communauté, et de les relier à un domaine / application / résolution d'un problème

En clair, adopter une approche systémique pour atteindre un but !

Les données seront de grande qualité si elles :

- 1/ sont conformes aux usages prévus, dans les modes opératoires, les processus, les prises de décisions, la planification...**
- 2/ représentent correctement la réalité à laquelle elles se réfèrent**

La caractéristique fondamentale des protocoles standardisés ouverts BACnet et KNX pour la qualité et la sécurité des données est l'évolution du développement par conception qui assure la compatibilité ascendante. C'est-à-dire que les données des appareils de génération ancienne seront toujours disponibles et utilisées ensemble avec les données en provenance des appareils de la toute dernière génération.

Pour se faire, les données doivent être sécurisées. Contrairement à d'autres protocoles, il s'agit ici de la nouvelle génération pour KNX Secure, qui a déjà son catalogue de produits sécurisés. BACnet/SC (BACnet Secure Connect) est en cours de déploiement et les premiers produits ont été validés pendant le plugfest BACnet de mai 2022 (plugfest = démarche volontaire des constructeurs pour valider la conformité des produits avec la mise en œuvre de la norme). Ensuite, au point de vue réseau sur lequel KNX et BACnet sont déployés, la solution IP n'est plus un débat. C'est la solution vers laquelle tous les constructeurs ont opté. Pour assurer la bonne convergence, il y a une organisation qui coordonne les activités : IP BLIS.

IP-BLiS (IP – Building & Lighting Standards) n'est pas une énième nouvelle organisation mais bien une communauté regroupant des organisations existantes qui travaillent ensemble. Les membres d'IP-BLiS ont l'objectif d'aligner les procédures d'intégration et de communication de réseau sécurisé et partagé à appliquer dans les réseaux IP. Ces procédures communes assurent l'intégration uniforme de différents systèmes de contrôle et de gestion des bâtiments dans un réseau IP administré et partagé. Elles réduisent l'effort d'administration du réseau au service de différents systèmes.

Les membres de l'IP-BLiS sont BACnet International, KNX Association, OCF (Open Connectivity Foundation), Thread Group, DALI Alliance et CSA (Connectivity Standards Alliance).

Les données fournies par le monde physique via BACnet et KNX sont ensuite à être traitées globalement de deux manières :

- Les données en temps réel – reliées au processus et variables des bâtiments

physiques (données physiques) – sont traitées par un niveau de management informatique de type EDGE et FOG majoritairement pour des applications locales et/ou globales. Ce sont les applications typiques de la Régulation et GTB

- Les données différées (données digitales) sont des applications qui sont utiles pour donner suite au traitement et archivage des données, ou des traitements de mêmes données pour d'autres applications comme gérer les espaces de travail, l'entretien, etc... Les données pour la plupart sont aussi du domaine public. Le niveau de management informatique peut être EDGE et FOG, mais la tendance est d'aller vers le CLOUD.

L'historique depuis minimum quarante années montre que la caractéristique la plus importante, incorporant la cybersécurité et assurant l'utilisation des moyens informatiques décrits dans IP-BLiS, pour BACnet et KNX, est d'assurer la compatibilité ascendante pour le monde phy-

sique d'un part, et de mettre à la disposition des données différées utilisant des ontologies pour assurer le développement des applications autres que la Régulation et GTB d'autre part. Pour la massification des projets de rénovation énergétique, la compatibilité ascendante est incontournable !

Notamment, le développement des concepts du SMART (SMART BUILDING, SMART GRID, SMART CITY...) aura besoin d'utiliser des données du monde physique et de les faire cohabiter avec d'autres données pour développer d'autres applications.

Quand on regarde l'historique et l'avenir pour le rôle, la qualité et la sécurité de la data, on ne peut pas se priver de se souvenir de l'adage de Winston Churchill :

« Plus vous saurez regarder loin dans le passé, plus vous verrez loin dans le futur ! »

Dans la course pour la qualité et la sécurité de la data, il n'y a pas de ligne d'arrivée ! ■

ASHRAE **BACnet**[®]

25 years networking the BACnet standard in Europe

Celebrate with us at ISH 2023

ISH

Frankfurt am Main
13. – 17.03.2023



The Mother of all BACnet Interest Groups /
Founded in 1998 in Frankfurt



Secure Connect
BACnet/SC

Le rôle des BACS renforcé par la nouvelle norme ISO 52120-1

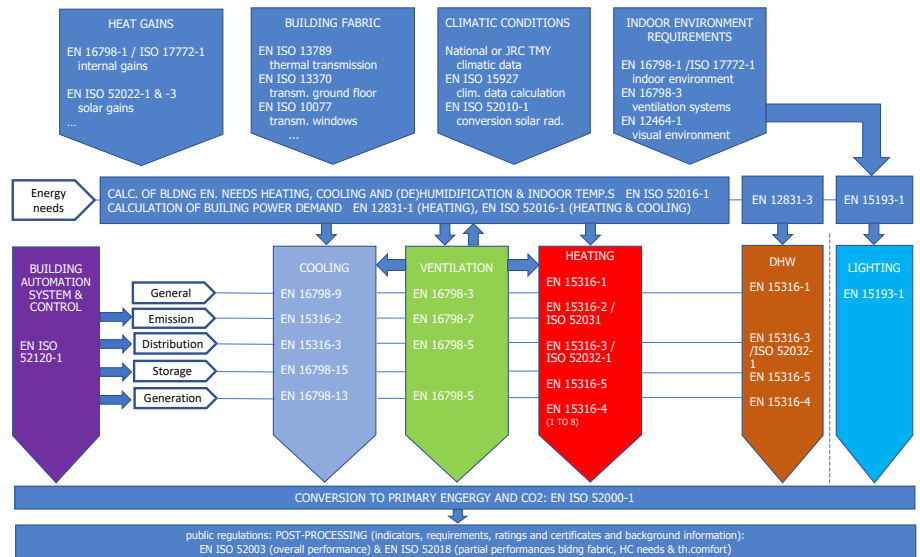
Comme nos lecteurs le savent bien, les référentiels de normalisation sont essentiels pour développer l'offre des produits, biens et services innovants, ainsi que pour structurer les actions des pouvoirs publics ou encore des diverses parties prenantes d'un marché, des organismes de certifications ou encore des centres de formation.

A ce titre, l'industrie de la régulation et de la gestion technique des bâtiments investit massivement depuis plus de 30 ans dans les travaux normatifs au niveau national, européen et international. En effet, l'adoption d'un standard international publié par un organisme de normalisation comme le Comité Européen de Normalisation (CEN) ou l'International Standardisation Organisation (ISO) permet d'afficher le consensus technique obtenu dans la transparence sur la base d'expertises reconnues et débattues. Dès lors, l'ensemble des parties prenantes d'un sujet normalisé peut s'appuyer sur ce consensus et se servir de ladite norme comme référence.

Que ce soit pour démontrer une conformité à des exigences techniques, se positionner sur une classification ou encore déterminer un niveau de performance, l'outil normatif est une brique indispensable pour fluidifier le développement économique et répondre efficacement aux enjeux sociaux ou environnementaux.

C'est pourquoi l'adoption récente à l'internationale de la norme phare de notre domaine qui permet de qualifier et quantifier la contribution des systèmes d'automatisation et de contrôle à la performance énergétique des bâtiments est une grande avancée pour notre domaine d'activité. La nouvelle norme EN ISO 52120-1 : 2022 « Performance énergétique des bâtiments – Contribution de l'automatisation, des contrôles et de la gestion des bâtiments – Partie 1 : Cadre général et procédures » publiée en Mars 2022 remplace la norme européenne EN 15232-1 : 2017 « Performance énergétique des bâtiments – Partie 1 : impact de l'automatisation, de la régulation et de la gestion technique – Modules M10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ».

Elle fait partie de la série des normes de la performance énergétique des bâtiments (les « normes PEB »), comme le montre le graphique ci-dessous :



Positionnement de la norme (en violet) dans l'ensemble des normes CEN et ISO sur la performance énergétique des bâtiments (PEB) élaborées pour venir en appui des Etats Membres dans l'application de la Directive PEB

Grâce à un travail collectif initié il y a une dizaine d'années sous l'égide du comité technique de normalisation CEN TC 371 sur la performance énergétique des bâtiments et financé en partie par la Commission Européenne pour faciliter l'application de la Directive en Europe, les BACS sont enfin reconnus comme un système technique à part entière dans le bâtiment. Plus précisément, ces travaux permettent d'identifier les fonctions pertinentes de régulation à mettre en œuvre à toutes les étapes de diffusion de l'énergie dans le bâtiment (génération, stockage, distribution et émission) et ceux pour l'ensemble des systèmes techniques répondants aux usages vitaux du bâtiments (chauffage, refroidissement, ventilation, eau chaude sanitaire et éclairage).

Ainsi, la norme est utilisée dans les réglementations et les directives liées aux bâtiments aux niveaux européen et national. Au niveau européen, elle a servi et continue à servir de base technique pour déterminer les niveaux requis de performance des systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments. Très concrètement, les exigences européennes imposent l'installation de systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments (ou « Building Automation and Control Systems », BACS) dans les bâtiments équipés de systèmes CVC supérieur à 290 kW d'ici 2025. Les BACS performants, tels que décrits dans la Directive Européenne 2018/884, correspondent à des systèmes capables d'assurer une gestion

de l'énergie en fonction de la demande réelle (« energy on demand »). De tels systèmes se caractérisent par un échange de données permettant une communication entre les postes consommateurs d'énergies (émetteurs, ventilo-convecteurs, etc.) et les postes producteurs d'énergies (chaudières, CTA, etc.) pour « produire l'énergie à la demande ». Cette caractéristique essentielle correspond ni plus ni moins à un système de classe B selon la norme NF EN ISO 52120-1 : 2022. En application du principe de transposition des directives européennes dans le droit national, cette directive a donné naissance au fameux Décret BACS de juillet 2020 qui incluent les mêmes exigences précitées.

En France, l'arsenal réglementaire est également enrichi du dispositif Eco-Energie Tertiaire qui impose aux propriétaires de bâtiments tertiaire des objectifs de réduction de consommation d'énergie permettant de viser la neutralité carbone à l'horizon 2050. Naturellement, la mise en œuvre de ces obligations réglementaires s'articule et s'appuie également sur la norme NF EN ISO 52120-1 : 2022. Les assujettis ont d'ailleurs la possibilité de financer les investissements requis grâce aux certificats d'économies d'énergie (CEE) obtenus en installant des BACS performants conforme à la fiche BAT-TH-116 qui elle aussi, utilise la référence à la classe B de la même norme pour déterminer un BACS performant.

Dorénavant, et pour répondre à la crise énergétique qui s'annonce, les pouvoirs publics doivent continuer à s'appuyer sur la norme NF EN ISO 52120-1 : 2022 pour déterminer les fonctions à mettre en œuvre et identifier les économies d'énergies associées (ex : régulation en fonction de la température extérieure et intérieure, optimiseur de programmation, etc.) grâce à son système de classification en visant à minima la classe C pour l'ensemble des bâtiments résidentiels (= RT2012), et B pour les bâtiments tertiaires (= décret BACS).

Pour nos lecteurs et l'ensemble du marché, l'élément clé à retenir pour une mise en œuvre efficace de tels systèmes, est le recours aux protocoles de communication standardisés ouverts comme BACnet ou KNX.

En effet, une caractéristique essentielle de ces protocoles standardisés est leur évolution par conception qui assure la compatibilité ascendante des produits et des systèmes. Ainsi, les produits et systèmes de générations supérieures intégrant les dernières évolutions normatives (ex : BACnet Secure ou encore KNX IoT) peuvent

s'intégrer facilement au sein des installations existantes mettant en œuvre le même protocole. En tant que réseau fédérateur, BACnet s'impose de fait comme le protocole opérant et efficace à privilégier en particulier pour les couches supérieures des infrastructures GTB que sont les automatismes et la supervision, voire l'Hypervision.









Le recours à ces protocoles standardisés ouverts permet donc de viser une optimisation régulière des installations et surtout assure la pérennité des investissements réalisés lors des opérations de rénovation énergétique. ■



Florent Trochu

Délégué Général Syndicat ACR et Association BACnet France
06 84 86 39 52 | florent.trochu@acr-regulation.com



DECRET

tertiaire

-40%

en 2030


-50%

en 2040

-60%

en 2050

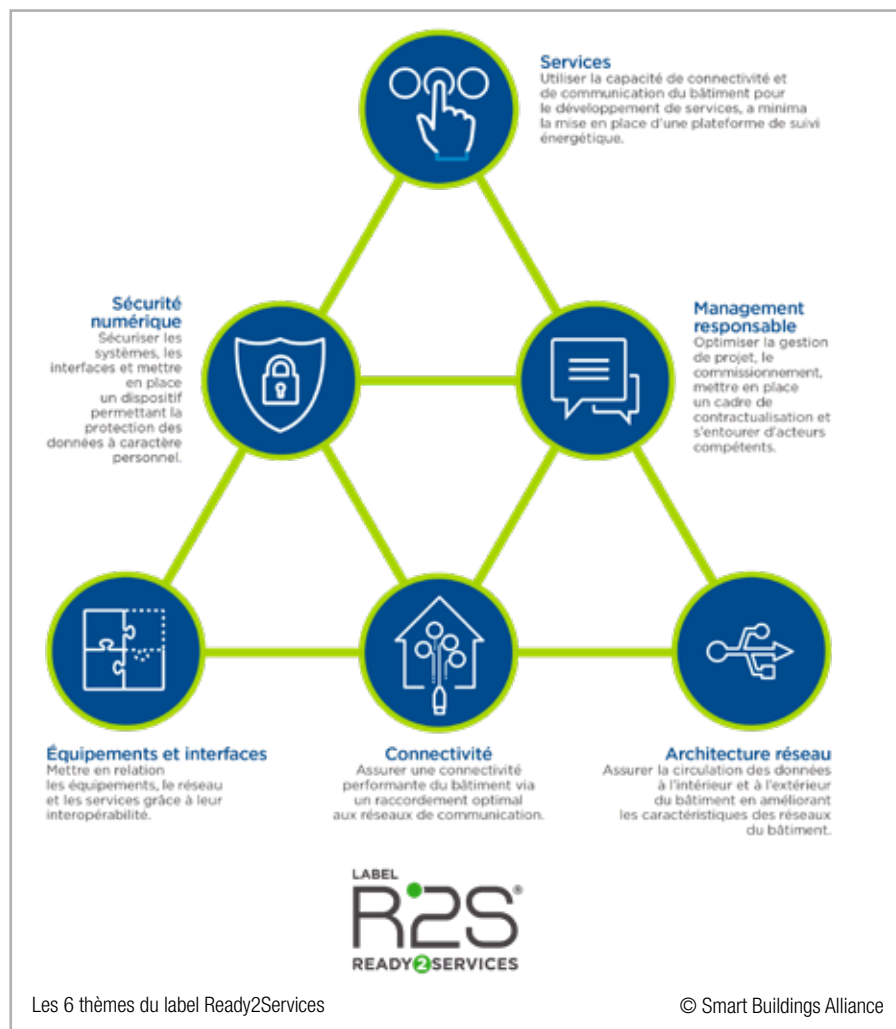
Mettre en place un outil de suivi énergétique



Spécialiste du suivi énergétique

www.inneasoft.com

Le label R2S et son extension 4GRIDS : le bâtiment non seulement au service de ses occupants, mais aussi de la sobriété et de la flexibilité énergétique



Les 6 thèmes du label Ready2Services

© Smart Buildings Alliance

ou en exploitation. Une centaine de projets immobiliers, soit plus d'1,7 Millions de m², a été certifiée R2S. Entre le 1er trimestre 2021 et le 1er trimestre 2022, le nombre de bâtiments engagés dans le label a même triplé ! Cet engouement et les nombreux retours d'expérience attestent aujourd'hui de toute la pertinence de la démarche R2S pour prouver qu'un bâtiment est prêt à accueillir des services numériques performants, sécurisés et durables.

Ces années ont aussi été l'occasion de nourrir une réflexion poussée autour de l'évolution de ce label, en prenant en compte les retours d'expériences, les réglementations récentes, mais aussi les retours des maîtres d'ouvrage, bureaux d'études, prestataires... En juin dernier, le label a ainsi fait l'objet d'une mise à jour pour intégrer les nouveaux enjeux apparus depuis son lancement, faciliter la rénovation numérique, et s'adapter encore mieux à tous les types de bâtiments tertiaires. Parmi les nouveautés, une prise en compte accrue des réseaux sans fil (Wi-Fi, GSM, IoT, géolocalisation), l'ajout d'un critère sur la présence d'un Building Operating System ou encore la fiabilité de la connexion internet. Autre point important : la clarification du rôle des protocoles (BACnet, LonWorks, KNX...), qui ont toute leur place dans un bâtiment labellisé R2S. Enfin, l'accent a été mis sur un numérique plus responsable afin de renforcer la contribution du label R2S à la réduction de l'empreinte environnementale du bâtiment.

À l'heure où les entreprises doivent mettre en place le plan de sobriété énergétique demandé par l'exécutif, bon nombre d'entre elles se trouvent confrontées à des difficultés de mise en œuvre. Par où commencer ? Comment s'y prendre ? Vers quels acteurs se tourner ? Plus que jamais ces entreprises ont besoin d'être accompagnées dans leur démarche et de s'appuyer sur des outils et des méthodes communes qui vont les aider à atteindre leurs objectifs.

Précisément, le label Ready2Services (R2S) apporte une solution concrète à tous les acteurs de l'immobilier pour les accompagner dans leur transition énergétique et numérique. Bien

au-delà de la seule connectivité du bâtiment, la démarche R2S porte une vision du numérique responsable et créateur de valeur pour les occupants, les exploitants, les gestionnaires d'immeubles et les propriétaires. Son extension R2S4Grids propose quant à elle un socle solide pour répondre aux objectifs de sobriété énergétique dans le bâtiment et aider tout le secteur à consommer moins et consommer mieux.

Lancé il y a 4 ans par CERTIVEA et la Smart Buildings Alliance, le label R2S s'adresse à tous les acteurs de l'immobilier tertiaire qui veulent valoriser les performances numériques et le système d'exploitation de leurs bâtiments neufs, rénovés

Les crises sanitaire et énergétique accélératrices des transitions immobilières

La crise sanitaire a clairement accéléré les transitions sociale, environnementale et digitale. Plus de 45% des entreprises utilisatrices de bureaux envisagent de diminuer les m² utilisés dans les 3 années à venir. Principalement pour concentrer l'empreinte immobilière sur un nombre réduit de sites, relocaliser vers des espaces moins coûteux ou de meilleure qualité.

Face à ces attentes, le déploiement du numérique dans le bâtiment apporte indubitablement des

© Certivéa



R2S : les services aux bâtiments et aux occupants.

réponses. Selon l'étude récente de CBRE, 46 % des entreprises sont prêtes à payer une prime de loyer de 10 % supplémentaire pour un bâtiment intelligent, permettant de bénéficier d'espaces comprenant des services pour leurs collaborateurs : gestion des espaces, réservation de salles ou de places de parking, maintenance, contrôle de la qualité de l'air... Une étude de l'observatoire de la Construction Tech a quant à elle mis en avant que 50 % des cas d'usages d'un bâtiment n'existaient pas il y a 5 ans. Le numérique doit donc être adapté et adaptable, de préférence "non-proprétaire", basé sur des solutions ouvertes, interopérables et standardisées pour constituer un véritable avantage.

C'est justement ce que l'obtention du label R2S permet d'attester.

La sobriété énergétique, plus que jamais au coeur de ces transitions

Dans ces temps de traque aux économies d'énergie accentuée par la guerre en Ukraine, les attentes en matière de services énergétiques se sont considérablement renforcées. Tout le secteur du bâtiment fait désormais face à la nécessaire mise en place d'un plan de sobriété énergétique – si ce n'est de flexibilité énergétique – bien au-delà des récentes évolutions réglementaires qui poussent aussi dans ce sens (Décret éco-énergie terti-

aire, RE2020, décret BACS). Encore faut-il que le bâtiment dispose de services numériques de qualité pour piloter, maîtriser et améliorer sa performance énergétique...

L'extension du Label Ready2Services baptisée "R2S-4GRIDS" répond justement à ces enjeux immédiats de management de l'énergie en incitant à la mise en place de services adaptés au sein des bâtiments tertiaires. 2 types de services sont distingués et valorisés. D'une part, la maîtrise énergétique, pour "consommer moins", grâce notamment à la remontée d'informations et à des outils d'aide à la décision pour optimiser les postes de consommation d'un bâtiment. D'autre part, la flexibilité énergétique pour "consommer mieux", qui consiste à déplacer ou interrompre la consommation d'énergie lors de période de tension sur le système par exemple électrique.

Comme en témoigne l'actualité et la tension de

la situation énergétique à l'approche de l'hiver, la flexibilité énergétique va être amenée à se développer fortement. Quel que soit le scénario choisi, le système électrique reposera en partie sur des énergies renouvelables intermittentes et devra donc avoir la capacité de gérer des alternances. C'est justement ce que l'obtention du label R2S-4GRIDS permet d'attester.

À la croisée des transitions énergétique et numérique, le label R2S et son extension R2S-4GRIDS apportent une solution concrète à tous les acteurs de l'immobilier tertiaire. Surtout, il propose un cadre de confiance et un langage commun, disponibles dès maintenant, qui constituent de solides atouts pour conduire le changement vers la sobriété énergétique. ■

Plus d'informations sur le site web de la SBA et de Certivéa.



Alexis Perez

Pilote de la commission R2S V2 de la Smart Buildings Alliance
Responsable du domaine numérique chez CERTIVEA, groupe CSTB
alexis.perez@certivea.fr | www.smartbuildingsalliance.org | www.certivea.fr



La Poste du Louvre, version 21ème siècle. La solution BACnet pour une maîtrise des performances environnementales



Îlot industriel devenu îlot urbain, la nouvelle Poste du Louvre se veut accessible à tous. Ce nouveau « concentré » de ville s'affirme comme le lieu de brassage et d'accélération d'une activité urbaine et économique repensée, porteuse de sens et de repères.

Depuis son inauguration en 1888, La Poste du Louvre est un bâtiment en perpétuelle évolution. Bâtiment emblématique des chantiers parisiens de la IIIème république, La Poste du Louvre offre désormais à tous ses grandes dimensions. Sa typologie urbaine en îlot rassemble de façon étonnante une architecture de pierres et de métal. Côté rues, les grands murs de pierre constituent sa monumentalité symbolique et permettent, à quelques centaines de mètres du Louvre, son acceptation dans la ville comme bâtiment de qualité. En coulisses, au contraire, la fonctionnalité quasi industrielle du lieu a guidé son architecture par la création de structures métalliques de grandes portées de type Eiffel, offrant la flexibilité nécessaire à l'activité logistique liée au tri postal.

En pénétrant dans la cour, on découvre une écriture architecturale insoupçonnée. Le contraste est saisissant, la structure arachnéenne de l'architecture métallique intérieure se révèle : poutres, voûtains, poteaux et nouvelles façades vitrées s'étagent franchement.

- Le sous-sol, sur deux niveaux, accueille des espaces de logistique urbaine.
- Le rez-de-chaussée, sous les arcades sur rue et autour de la cour intérieure, accueille des commerces, le bureau de Poste historique et les différentes adresses de l'établissement.

- Dans les étages, les bureaux s'organisent entre cour et rue. Sur près de 14 400 m², ils sont répartis sur trois niveaux et deux étages
- En dernier étage et toiture, le nouvel hôtel « Madame Rêve », avec au-dessus le niveau de jardin et terrasse, prend place dans le gabarit des toits parisiens

Situé au cœur de Paris, ce bâtiment totalement métamorphosé propose désormais une large gamme de services, bureaux, logements sociaux, hôtel, commissariat, crèche, commerces mais aussi l'emblématique bureau de poste et un espace de logistique urbaine qui garantit la livraison décarbonée intra-muros, cœur de notre entreprise et fort enjeu d'avenir.

Une transformation emblématique

La transformation de la Poste du Louvre s'inscrit dans la dynamique des grands travaux engagés au cœur de la capitale, avec la transformation des Halles, de la Samaritaine, ou encore de la Bourse de Commerce.

En matière de restauration, de vie culturelle, d'offre commerciale ou muséale, la Poste du Louvre bénéficie d'un grand emplacement exceptionnel, à proximité de la plus grande gare souterraine d'Europe : Chatelet Les Halles.

Le Groupe La Poste et sa filiale immobilière Poste Immo, maître d'ouvrage et propriétaire du site, ont engagé un vaste programme de modernisation de cet ensemble, pour l'adapter à son époque, l'ouvrir à son quartier et accueillir habitants, touristes et nouveaux usagers.

En 2012, est lancée une consultation de maîtrise d'œuvre. Sur 70 équipes françaises et internationales ayant déposé leur candidature, 5 sont retenues pour la phase finale. En juillet 2012, l'équipe de Dominique Perrault est désignée lauréate. Le permis de construire est obtenu en 2013 et les travaux débutent en 2016, piloté par Bouygues Bâtiment IDF. En 2021 les différents espaces sont mis à disposition des preneurs. Ce chantier de 32 000 m² de surface de plancher sur 3 étages s'intègre dans le tissu urbain. Il est apparu essentiel de conserver la substance patrimoniale du bâtiment d'origine créé par l'architecte Julien Guadet, certains éléments décoratifs, comme les très belles horloges ou les plafonds peints mais surtout l'architecture de pierre et de métal. Le processus de restitution et de révélation redonne une ligne forte et réunit harmonieusement l'ancien et le nouveau.

La complexité technique pour réaliser les essais de fonctionnalités a été exacerbée par la conception originelle du bâtiment aussi bien côté gestion d'éclairage que pour la stabilité de la régulation des gros volumes. On note des hauteurs sous plafond de 6,80 m.

Automatisme et régulation

L'objectif de Kieback&Peter était la mise en place d'une GTB qui répond aux besoins du bâtiment, avec un système évolutif, économique et écologique.

La production chaud est assurée par le CPCU. Le froid est mis à disposition par le Climespace. La distribution de l'eau chaude et de l'eau glacée sont

assurées par des réseaux de distribution (CTA, planchers chauffants, ventilo-convecteurs, ...). Cette production est centralisée vers les différents îlots. Chaque départ est équipé d'un compteur d'énergie calorifique ou frigorifique afin de quantifier les besoins réseau.

L'automatisme des CTA des planchers chauffants sont gérés en solution performante DDC4000 en BACnet. Sur ce site de prestige, Kieback&Peter a mis en place la remontée de zone via notre gamme BACnet/IP de type DDC4000 sur la base d'un réseau de terrain en LON, pour la gestion des programmes horaires des éclairages (LCC) et de CVC de type RCN (pour les applications telles que ventilo-convecteurs, planchers chauffants, BDV).

Telmma optimise la gestion du patrimoine d'une main de maître, assisté par l'équipe multi technique de Vinci Facilities et de nos équipes sur le terrain.

Pilotage et intégration

La Poste Immo innove avec cette sublime référence en proposant une haute qualité environnementale à consommation énergétique optimale pour répondre parfaitement aux besoins des utilisateurs.

Les analyses fonctionnelles ont été réalisées avec comme point central l'environnement, associant des équipements performants qui assurent un confort thermique, visuel et acoustique optimum. Ce bijou architectural est géré automatiquement par les équipements en temps réel via la Gestion Technique du Bâtiment. Celle-ci reprenant près de 500 compteurs électriques, calorifiques, frigorifiques et volumétriques permettant ainsi une visualisation de l'ensemble des 3 bâtiments principaux.

Du sur-mesure à énergie positive

Le point d'orgue a été l'intégration de panneaux photovoltaïques sur le roof top végétalisé d'une capacité de 499 personnes s'appuyant sur l'architecture et la conception du bâtiment. Sur la toiture une pergola intégrant des modules photovoltaïques à haut rendement assure une partie des besoins en énergie et eau chaude sanitaire du bâtiment.

Les eaux pluviales seront récupérées et réutilisées pour le nettoyage des surfaces ou l'arrosage des surfaces végétalisées notamment. Auparavant totalement minérale, la parcelle est désormais végétalisée en toiture, avec une sélection étudiée des espèces.

La GTB de Kieback&Peter pilote le chauffage, la ventilation, le rafraîchissement et l'éclairage ainsi que leur régulation et la programmation des appareils.

Plus de 50 000 points de mesure permanents sont répartis sur le bâtiment (température, détecteurs de présence, luminosité, ...). Ainsi, l'éclairage basse consommation des bureaux est asservi à la détection de présence et à la luminosité.

Véritables chef d'orchestre, nos équipes parisiennes ont mené à bien cette transformation emblématique tout en respectant le patrimoine et en palliant aux impondérables.

D'un montant total d'environ 140 millions d'euros, ce site de prestige reste accessible au public.

Durabilité et certifications environnementales

La nouvelle Poste du Louvre, témoin des évolutions des activités de La Poste, se devait d'intégrer une démarche complète de développement durable. Quelques grands principes :

Certifications : le projet va au-delà de la réglementation en vigueur pour ce type d'immeuble, pour atteindre une triple certification: NF-HQE Rénovation de niveau Excellent, LEED Core & Shell de niveau Gold, BREEAM de niveau Very Good, complétée des labels Patrimoine Habitat et Environnement pour les logements ainsi que Effi-nergie Rénovation pour la totalité de l'opération.

Confort thermique et visuel : L'isolation thermique est renforcée et l'ensemble des menuiseries extérieures est remplacé. Une protection solaire efficace est proposée grâce à des dispositifs intégrés et aux façades ; les installations de traitement de l'air permettent une sur-ventilation nocturne en été et déchargeront l'énergie accumulée dans l'inertie du bâtiment. Tous les locaux à occupation prolongée auront un accès à la lumière naturelle et une vue directe sur l'extérieur. Les façades ouvrantes permettent également une ventilation naturelle. ■

La force de BACnet

Le protocole BACnet nous permet de visualiser les informations en temps réel facilitant une réactivité optimale. Celui-ci étant inter opérable avec les diverses passerelles MODBUS/BACnet récupérant ainsi tous les compteurs des trois bâtiments.

Spécifications :

- Maîtrise d'ouvrage : La Poste Immo
- Architecte : CALQ / DPA
- Maître d'œuvre : EDEIS (CCTP)
- Entreprise principale : Bouygues bâtiment IDF
- Installateur : Phibor & CEGELEC du groupe VINCI
- Gestionnaire de patrimoine : TELMMA
- Maintenance multi technique : Vinci Facilities

En bref :

- Concept BACnet® : IP et LON® embarqué : garant d'un système ouvert
- Logiciel SM202 : maîtrise des consommations énergétiques
- GTC (Gestion Technique Centralisée) – GLT-SW7000 Neutrino

Données clés :

- Emprise au sol : 8 244 m²
- Surfaces de planchers : 32 000 m² de plancher
- Patio central : 1 400 m²
- Commerces : 13 commerces sur 2 150 m²
- Bureau de Poste : 750 m²
- Bureaux : 14 400 m²
- Hôtel : 82 chambres et suites
- Logements : 17 logements sociaux
- Bar lounge au dernier étage : 360 m²
- Terrasse en toiture : 500 m², capacité de 399 personnes
- Logistique urbaine : 1 000 m² dédiés en sous-sol



Nabil Shaker

Ingénieur commercial | Kieback&Peter

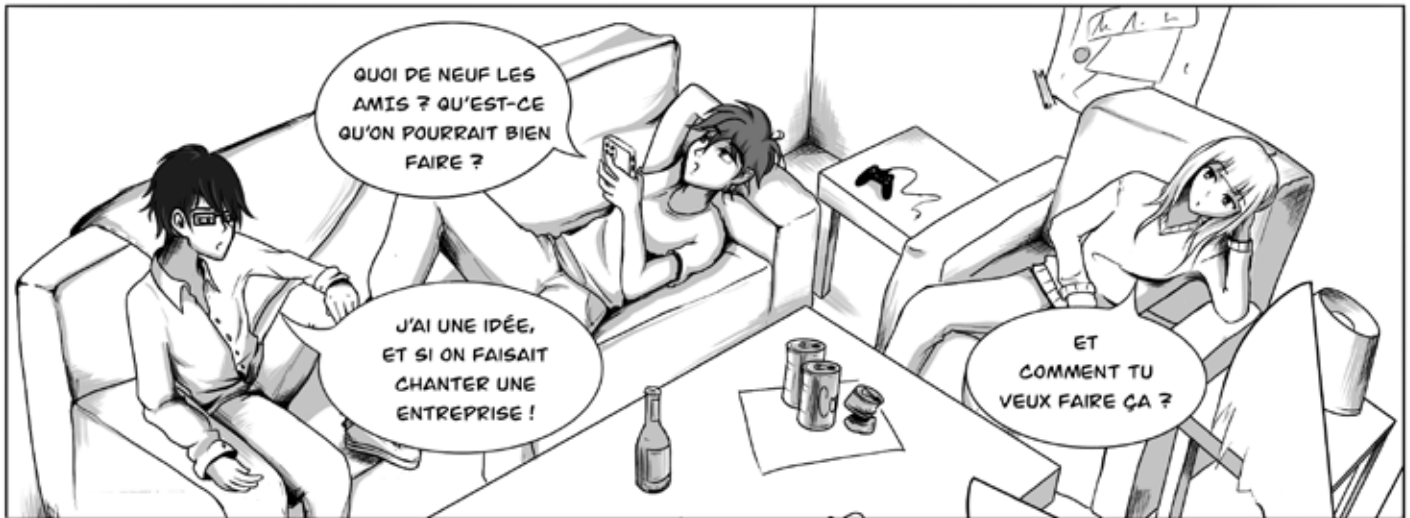
shaker@kieback-peter.fr | www.kieback-peter.com

Kieback&Peter

UNE HISTORIE DE BACNET/SC

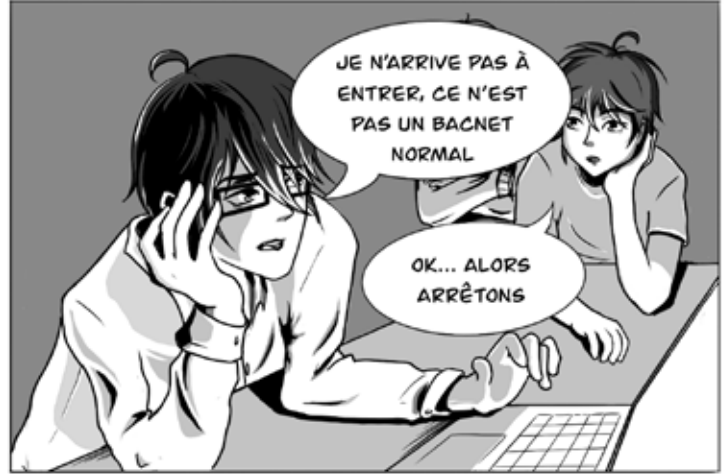
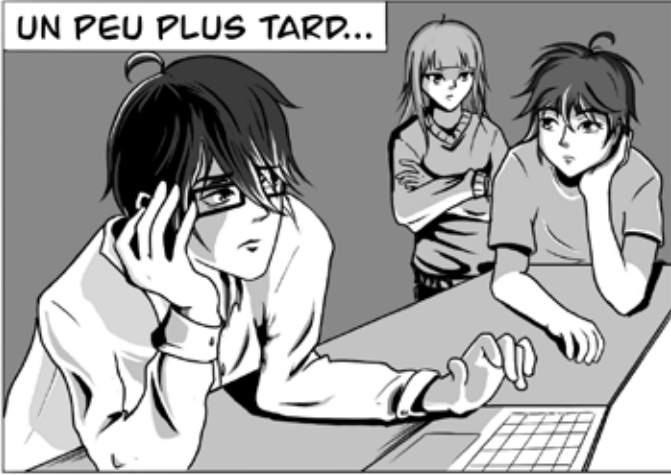
STORY BY: HANS SYMANCZIK

ARTIST: MAITA DIGITAL ARTS

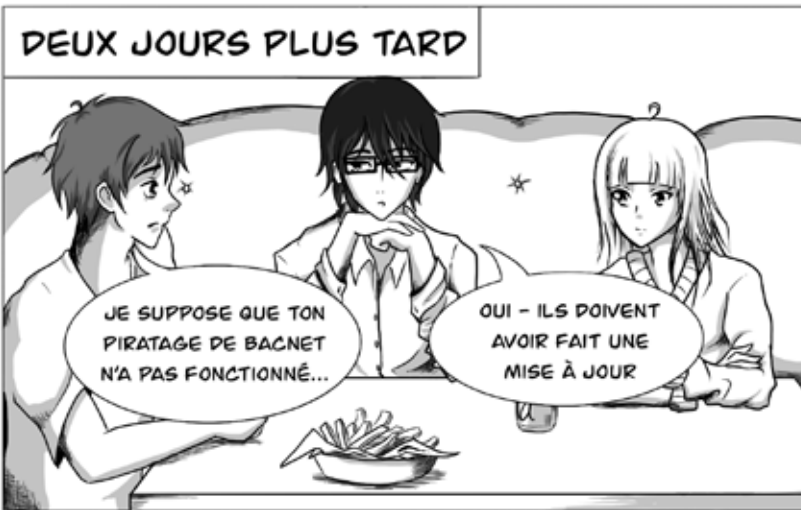




UN PEU PLUS TARD...



DEUX JOURS PLUS TARD



QUATRE SEMAINES PLUS TARD



HÉ ! COMMENT
ÇA VA ? TU AS
L'AIR BIEN !

HÉ SALUT !
JE SUIS
PRESSÉ, JE
DOIS ALLER
AU TRAVAIL !



OH ! TU AS
TROUVÉ UN
TRAVAIL ?

Ouais ! J'étais si
excité par Bacnet -
j'ai postulé pour un
emploi dans la GTB !



ET IL Y A DES
EMPLOIS
DANS CE
SECTEUR ?

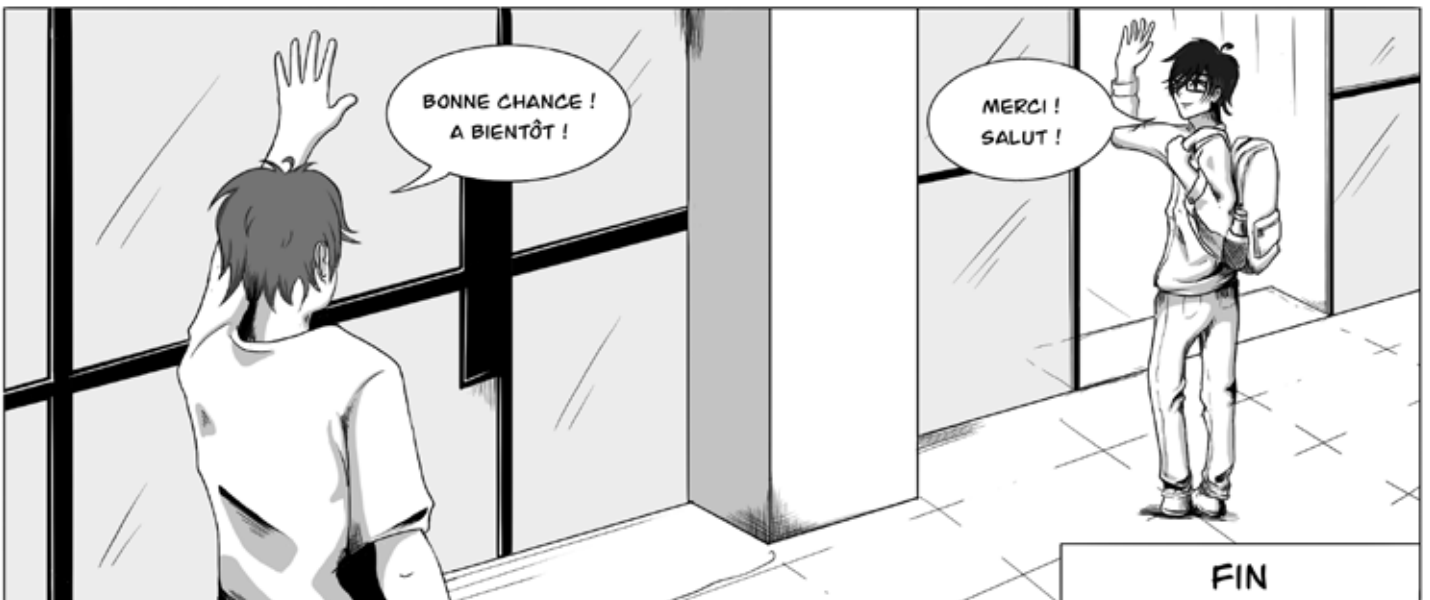
OUI ! ILS CHERCHENT
DES GENS. J'IRAI
PROBABLEMENT AUSSI
À L'UNIVERSITÉ



LA GTB, MAIS C'EST
PAS ENNUYEUX ?

C'EST SUPER EXCITANT ! C'EST
LA TECHNOLOGIE LA PLUS RÉCENTE
ET TU FAIS QUELQUE CHOSE POUR
L'ENVIRONNEMENT ET LE FUTUR !

...DÉSOLÉ JE
DOIS Y ALLER !



BONNE CHANCE !
A BIENTÔT !

MERCI !
SALUT !

FIN

BACnet au service des échanges techniques du bâtiment

Asterm a mis en service en 2021/2022, pour le compte de **Hervé Thermique** et **Adeclim**, la régulation et la supervision du nouveau siège de **Bâti-Nantes**, dans le quartier d'affaire Euro-nantes Gare de Nantes, conçu par **Barré-Lambot Architectes** et porté par **ETPO**. L'immeuble d'environ 6660 m² de bureaux et surfaces commerciales est labellisé Breeam Good.

« Ce bâtiment n'est pas « orienté » mais répond à l'ensemble des orientations par une façade à la fois simple et complexe : un matériau unique enveloppe le projet par un premier manteau de verre. Le verre protège et organise l'ensemble des balcons ou jardins d'hiver qui prennent place en périphérie du bâtiment sur les façades sud et ouest où la paroi est dédoublée. L'immeuble est ouvert et largement vitré et est tempéré par la mise en place de cette double façade habitée et végétalisée ».*

*Source Barré-Lambot

BACnet pour les échanges inter-métiers

Nous avons choisi de réaliser la régulation sur la base d'automates **Eclipse Distech Controls** alliés à une supervision **EC-Net-4** également Distech Controls permettant d'exploiter toute la puissance du système Niagara en BACnet/IP pour gérer les différents corps de métiers et fédérer les divers protocoles de communication.

La partie multi métiers (panneaux rayonnants, stores, éclairage) est confiée à des automates de type ECY-PTU-208. La puissance de ces automates alliée aux **V6V Belimo** et aux multi capteurs et télécommandes Bluetooth permet d'assurer une gestion double boucle de la partie multi métier. Un automate étant à même de piloter deux bureaux séparément ou en maître/esclave grâce à la gestion de cloisonnement, réduisant ainsi le nombre d'automates et, par conséquent, la consommation électrique propre de la régulation.

- La gestion des stores est pilotée par les différents plannings horaires depuis la supervision tout en permettant à chaque usager de déroger manuellement les stores depuis les télécommandes. Le mode projection permet une orientation des lames afin de limiter les apports solaires des parois vitrées.



- La gestion des éclairages (sous le protocole DALI remontant en BACnet/IP vers la supervision) permet de maintenir les niveaux d'éclairage à consigne selon la position des stores et de la lumière naturelle grâce aux multi capteurs.
- Les automates PTU-208 gèrent également les panneaux rayonnants de chaque bureau selon la consigne réglée sur les télécommandes Uniwave qui embarquent les capteurs de température.
- Le bâtiment est pourvu d'une double peau sur les façades Sud et Ouest entièrement vitrées. Des ventelles aux niveaux inférieurs et supérieurs, pilotées par des ECY-PTU, permettant de maintenir la température en fonction de la saison.
- Les salles de réunion des plateaux sont équipées de sondes de CO₂ permettant la régulation d'air sur l'air neuf provenant des CTA. Chaque niveau possède également une sonde d'hygrométrie permettant à la régulation de prévenir tout risque de condensation sur les panneaux rayonnants. Toutes les données transitent en BACnet/IP.

Asterm a réalisé toute la régulation pour le pilotage des installations techniques, sous-station du chauffage urbain, VMC, surpresseurs, groupes froids. Nous avons choisi pour cela des automates ECY-1000 BACnet/IP. En outre, la régulation des CTA est embraquée mais là encore, le protocole BACnet/IP a été privilégié afin de garantir une interopérabilité totale avec la supervision.

L'utilisation de BACnet tant au niveau des automates de la production qu'au niveau de la régulation terminale garantit une parfaite indépendance des couches automation et management.

BACnet et RESTful API pour le cloisonnement

Le bâtiment étant destiné à recevoir différents preneurs, il était impératif de disposer d'un logiciel de cloisonnement pour les terminaux de la partie multi métiers. Nous avons là encore fait confiance à Distech Controls à travers le logiciel **Space Dynamix** qui permet une modulation totale des plateaux. La supervision fédère les données remontant des automates et passe-

relles DALI en BACnet/IP et Space Dynamix travaille en RESTful API pour une gestion complète des panneaux, stores et éclairages.

Les données fédérées en BACnet IP

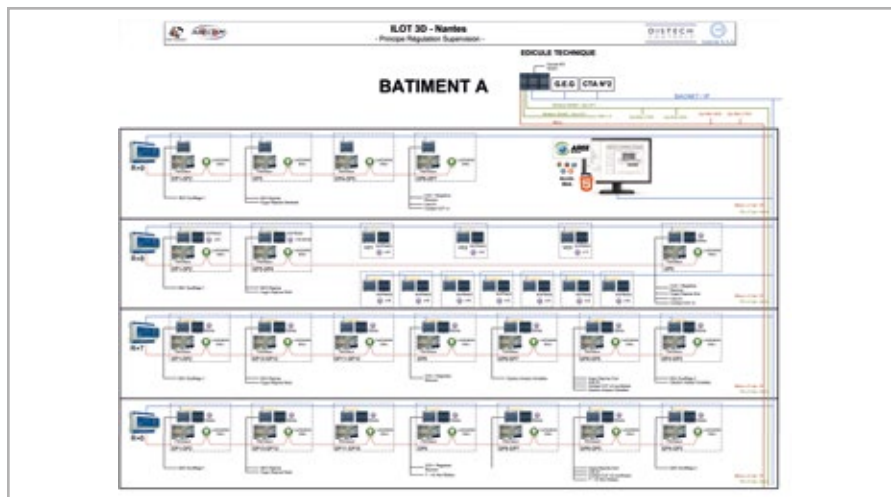
Sur ce bâtiment, le savoir-faire d'ASTERM en tant qu'intégrateur régulation et GTB aura été mis à profit pour tirer le meilleur parti de chacun des 3 différents protocoles utilisés au niveau terrain.

Ainsi, les automates ECY ont permis d'intégrer les compteurs d'eau et d'énergie sous protocole **MBUS**, les compteurs électriques des TD et du TGBT sous protocole **Modbus** pour mettre à disposition les données au protocole BACnet IP.

La gestion de l'éclairage en **DALI** combinée au Bluetooth pour les télécommandes et **BACnet** pour les interactions multi-métiers.

La fédération de toutes les données en BACnet IP fait de ce système, un système ouvert, prêt pour les défis du bâtiment intelligent, au premier rang desquels la performance énergétique.

Pour le suivi des performances énergétiques, le logiciel **Are Building** a été mise en œuvre, et



collecte les informations directement dans les automates au protocole BACnet IP.

Le système de GTB EC-Net 4 mis en place supervise l'ensemble des systèmes via BACnet

et permet à la maintenance le contrôle/commande et suivi des installations de manière transparente sans se soucier des matériels installés et les différents protocoles utilisés. ■

Asterm S.A.S.

Marine Deniaud | Technicienne Régulation | marine.deniaud@asterm.com

Pierre Ribert | Technicien Régulation | pierre.ribert@asterm.com

Régis Boblin | Chargé d'affaires Régulation et Intégration | regis.boblin@asterm.com

www.asterm.com



Améliorez la sécurité de votre système BACnet

Le BASrouterSC permet une intégration BACnet/SC facile pour les réseaux BACnet/IP et BACnet MS/TP existants sans nécessiter d'équipement BACnet/SC supplémentaire.

- Routage BACnet/IP vers BACnet/SC
- Routage BACnet/SC vers MS/TP
- Routage BACnet/IP vers MS/TP
- Terminaison/polarisation commutable

CONTEMPORARY CONTROLS

Fournir des solutions à vos besoins d'automatisation
Visitez notre boutique EMEA sur www.ccontrols.eu

Lien vers www.ccontrols.com/sc

Octapharma Lingolsheim : La surveillance des alarmes d'environnement de production via BACnet



Octapharma, groupe pharmaceutique suisse spécialisé dans la fabrication de médicaments issus de plasma humain, s'est doté de la solution logicielle ALERT de Micromedia International pour la surveillance de l'environnement de sa production.

L'objectif : transmettre de manière fiable et efficace les alarmes des environnements de production aux équipes de maintenance afin d'assurer un haut niveau de disponibilité des équipements techniques et intervenir le plus rapidement possible en cas de dysfonctionnement.

Interview de Thibaut Jeanjean, Technicien chargé de la maintenance chez Octapharma Lingolsheim.

Le défi : Une amélioration continue des process

Le site Octapharma Lingolsheim produit ses médicaments, pour 115 pays à travers le monde et contribue à une hauteur de 20% aux objectifs de production du groupe pharmaceutique. Dans le contexte d'une augmentation des besoins en immunoglobuline, le site prévoit d'augmenter sa capacité de production.

Le process de production comprend le fractionnement, la purification et la répartition aseptique. Des paramètres sensibles sont à surveiller en 7j/7, 24h/24h – que ce soit des paramètres de GTC (approvisionnement en électricité, détection incendie, ...) ou des paramètres d'environnement de production (pureté de l'air, température et pression dans les ateliers, ...). Les normes du secteur pharmaceutique (normes GMP) sont en perpétuelle évolution. Cela induit la nécessité de faire évoluer en permanence les outils de surveillance, de pilotage et l'assurance qualité qui représentent un défi continu pour les équipes d'exploitation et de maintenance.

« Le site ne cesse de grandir en capacité de production, stockage, technologie, et nombre de salariés. De ce fait, nous devons sans cesse nous remettre en question afin d'améliorer les méthodes d'exploitation et de maintenance. » précise M. Jeanjean.

La surveillance des machines en milieu pharmaceutique : privilégier la fiabilité

Basé sur une infrastructure Ethernet IP, environ 80 automates Trend Control Systems sont réparties

dans les ateliers de production en armoires électriques :

- 11 automates en armoire GTC
- 70 automates sur les centrales de traitement d'air (CTA) / Éléments terminaux des salles blanches ainsi que des pompes à chaleur (PAC).

Pour le choix de ses automates, Octapharma s'est tourné naturellement vers des produits ouverts en utilisant de manière native le protocole BACnet sur un réseau TCP/IP, d'une part pour sa fiabilité de transmission et d'autre part pour sa facilité de mise en œuvre.

Le réseau BACnet de l'usine est monitoré sur la supervision Trend Control Systems IQVision (anciennement 963), en vue d'assurer un suivi historisé des données et des alarmes, satisfaisant ainsi l'assurance qualité exigée en milieu pharmaceutique.

Côté transmission des alarmes vers les équipes de maintenance, c'est ALERT qui centralise environ 300 alarmes en récupérant ses données directement des automates via le protocole BACnet. 600 alarmes mensuelles environ sont notifiées aux opérateurs de maintenance, à travers des messages text sur des DECT Ascom. Dès qu'une alarme survient, tous les téléphones des membres de l'équipe en service reçoivent la notification.

Le traitement des alarmes indépendamment des outils de supervision : une priorité

A la première installation du logiciel ALERT en 2011, ALERT récupérait ses alarmes sur la supervision. En 2021, il a été décidé de mettre en place une nouvelle architecture qui privilégie une collecte des alarmes directement à la source. Deux serveurs distincts, un pour le logiciel d'alarmes ALERT et l'autre pour la supervision, constituent une organisation nettement plus avantageuse, comme le confirme M. Jeanjean :

« Effectivement, l'ancien fonctionnement des renvois d'alarmes venait d'un serveur unique avec une communication entre 963 (logiciel Trend Control Systems) et le logiciel ALERT. Pour plus de fiabilité, nous avons scindé les fonctionnalités

d'ALERT et d'IQvision (successeur de 963) sur des serveurs séparés et des réseaux différents. Sur l'architecture précédente, un dysfonctionnement du superviseur interrompait le renvoi des alarmes. Aujourd'hui, la collecte des alarmes directement dans les automates rend la nouvelle architecture plus résiliente car il est quasiment impossible que les 2 systèmes deviennent inopérants en même temps. »

En plus du gain de fiabilité, cette nouvelle architecture technique permet également une organisation des équipes par compétence interne : maîtrise de la supervision (évolutions graphiques des synoptiques et ajout/suppression des données de conduite) et maîtrise du logiciel d'alarmes ALERT.

Les capacités de connexion d'ALERT à des systèmes hétérogènes ont permis de satisfaire aux exigences d'évolutions souhaitées par Octapharma et l'installation sur site continue à évoluer. Le projet en cours : La centralisation des alarmes d'appareils DATI (Dispositif d'alarme du travailleur isolé). Cela traduit la volonté de la direction d'Octapharma d'améliorer sans cesse la sécurité et les conditions de travail sur site.



Antoine Gigliobianco

Ingénieur technico-commercial | Micromedia International
 antoine.gigliobianco@micromedia-int.com | www.micromedia-int.com

PcVue Solutions

Software platform for IoT, SCADA, & real-time data analytics



Explorez la démo

Votre plateforme BMS interactive et contextuelle



Le prolongement naturel de l'opérateur mobile pour des équipes plus efficaces

- ✓ Accès sécurisé aux données contextuelles
- ✓ Possibilité de contrôler les équipements à distance
- ✓ Confort et service améliorés avec l'assistant virtuel intelligent
- ✓ Meilleure réactivité des équipes opérationnelles avec la messagerie instantanée privée et sécurisée

MEMBER OF
BACnet
 INTEREST GROUP EUROPE

www.pcvuesolutions.com

ATEMIA

Intégrateur de solutions multimarques, multi-protocoles



L'un de nos projets de l'année 2022 en BACnet/IP, immeuble TOUR VISTA à Puteaux :

Situé au 52 Quai De Dion Bouton, 92800 Puteaux, l'immeuble dispose d'une surface de 15 800 m² de bureaux et de services sur 22 étages en superstructure et 4 niveaux en infrastructure.

Contexte avant-projet :

Ensemble d'automates Stibil en protocole LonWorks pour la gestion multi-métier des ventilo-convecteurs, éclairages et stores. Le tout communicant sur une supervision Honeywell EBI.

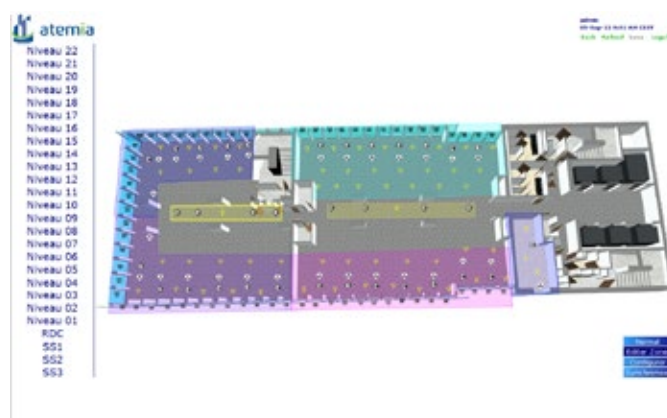
Solutions et évolutions mises en place :

- Fourniture et paramétrages de switch fibre avec redondance pour garantir une communication du réseau GTB.
- Fourniture et intégration d'environ 1210 régulateurs de marque Distech Controls, avec protocole BACnet/IP, pour la gestion des ventilo-convecteurs, des éclairages et des stores.

Un environnement également composé d'environ 540 multicapteurs et de 270 thermostats, le tout en Bluetooth® Low Energy pour un contrôle des paramètres de confort à distance à partir d'un smartphone. ■



Logiciel PcVue pour la supervision des équipements, avec des fonds de plans en perspective, pour plus de confort aux utilisateurs.



Logiciel Niagara EC-Net pour les bases de données, couplé à l'outil de recloisonnements BACnet/IP SpaceDynamix, développé par Distech Controls.

ATEMIA : spécialiste en création, rénovation, maintenance et audits de systèmes et GTB multimarques



Flavien Picart

Président Directeur Général chez ATEMIA

atemala@atemala-integration.com | www.atemala-integration.com



BASrouterSC – Apporter BACnet/SC aux réseaux BACnet/IP et MS/TP

Le nouveau BASrouterSC de Contemporary Controls supporte BACnet/SC ainsi que les dispositifs MS/TP, BACnet/Ethernet et BACnet/IP. Conçu avec la même facilité de configuration et d'opération que nos routeurs BACnet populaires – BASrouter et BASrouterLX – le BASrouterSC ajoute BACnet/SC aux réseaux BACnet existants sans avoir besoin d'équipement BACnet/SC supplémentaire. Par exemple, dans un système BACnet/SC, les dispositifs doivent agir comme des concentrateurs BACnet/SC. Les dispositifs BACnet/SC nécessitent également des certificats qui doivent être signés par une Autorité de Certification (AC). Le BASrouterSC peut agir comme hub et Autorité de Certification pour les petits réseaux BACnet/SC. Il peut également faire partie d'un plus grand réseau BACnet/SC et utiliser les certificats d'autres AC et communiquer avec d'autres concentrateurs BACnet/SC.

Le BASrouterSC conserve les fonctionnalités de routage BACnet que l'on retrouve sur nos autres routeurs BACnet, comme le support des réseaux BACnet/IP, MS/TP et BACnet Ethernet (ISO 8802-3). Il possède deux ports MS/TP et peut amener ces réseaux aux systèmes BACnet/SC.

Puisque les réseaux BACnet peuvent être un mélange de BACnet/IP et de BACnet/SC, le BASrouterSC fournit deux ports Ethernet, un pour le réseau BACnet/IP et un pour le réseau BACnet/SC. Ainsi, l'infrastructure Ethernet supporte des communications BACnet/SC sécurisées tout en se connectant à un ou plusieurs dispositifs BACnet/IP isolés (Fig 1). Le BASrouterSC peut également se connecter à des dispositifs BACnet/SC.

Il est facile à configurer à l'aide d'un navigateur web standard, avec un texte d'aide pour vous guider tout au long du processus. Le BASrouterSC dispose de pages web pour aider à diagnostiquer les problèmes du système et peut capturer les communications BACnet pour les analyser avec des applications telles que Wireshark.



© Contemporary Controls

Le BASrouterSC ajoute BACnet/SC aux réseaux BACnet existants sans avoir besoin d'équipement BACnet/SC supplémentaire.

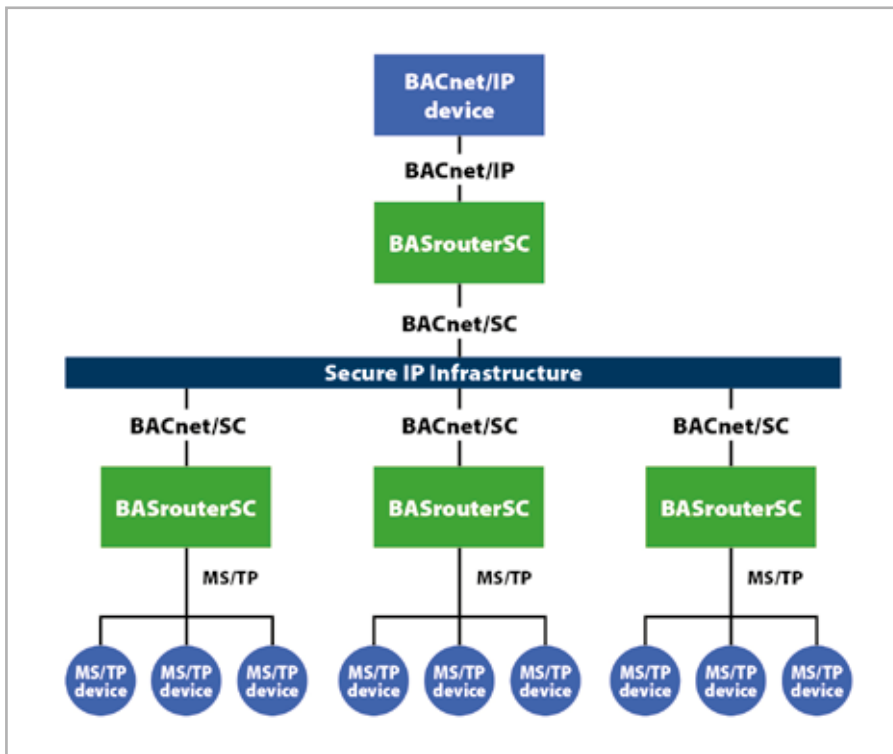


Figure 1. Utiliser BASrouterSC pour créer une infrastructure IP sécurisée

À PROPOS DE L'AUTEUR :

Bennet Levine est le responsable R&D chez Contemporary Controls, qui conçoit et fabrique des systèmes de contrôle de bâtiments BACnet et des équipements de mise en réseau. Le groupe de Levine conçoit de nombreux produits d'automatisation des bâtiments de Contemporary Controls. Il siège également au conseil consultatif du programme HVAC/R du College of DuPage, près de Chicago, dans l'Illinois.



Bennet Levine
 R & D Manager | Contemporary Controls
 blevine@ccontrols.com | www.ccontrols.com



Supervision de son bâtiment simplifiée avec Desigo Optic



Desigo Optic, qu'est-ce que c'est ?

Desigo Optic est une solution polyvalente à la fois de supervision (gestion des utilisateurs avec accès personnalisés, des alarmes, des historiques, des programmes horaires, vues graphiques...) et une solution équivalente à un BOS (Building Operation System). C'est-à-dire que Desigo Optic est capable d'intégrer des données sous différents protocoles de communication comme le BACnet, le Modbus ou le KNX, pour ne citer que les principaux, et ensuite de traiter ces données pour les enrichir, les formater ou les stocker. Cela permet ensuite de mettre à disposition ces données sous forme de d'API Web Restful.

Pourquoi la solution Desigo Optic est-elle une des solutions les plus ouvertes du marché ?

La solution Desigo Optic repose sur deux solutions techniques ouvertes : le Framework Fin et le projet Haystack. Le cœur du système est basé sur le Framework FIN développé par J2 Innovation. Ce Framework est distribué librement par différents canaux de ventes comme des éditeurs de logiciel, d'autres constructeurs, ou des intégrateurs. Le deuxième point important est que la totalité des données est nativement mise à disposition au travers d'un API Web Restful. Afin de rendre la solution la plus ouverte possible, nous nous sommes orientés vers un projet Haystack. Il s'agit d'une association développant une Web API open source basée sur le tag des données.

Plutôt que de développer un énième service web, nous avons fait le choix d'opter pour une solution Open Source de mise à disposition des données. Enfin, Desigo Optic prend en charge les protocoles standards du bâtiment comme le BACnet, Modbus, KNX, OPC, MQTT et autres.

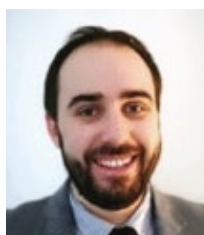
Comment installe-t-on Desigo Optic sur un bâtiment ?

La solution peut se déployer soit sur une machine physique (Windows, MAC ou Linux) ou alors via un

boîtier embarqué que l'on peut installer dans les armoires électriques. Les deux solutions offrent un système de licence par nombre de points que l'on peut faire évoluer à tout moment en fonction des besoins du projet et de la vie du bâtiment. La solution propose également un accès à distance sécurisé, simple à mettre en œuvre, sans besoin de solutions VPN qui peuvent être parfois compliquées à mettre en place et surtout à maintenir. Depuis cet accès à distance, il est possible de visualiser l'installation de la même manière que si vous étiez connecté localement. Cet accès à distance offre également la possibilité d'accéder aux données locales via l'API Web en passant par le Cloud. C'est une façon d'échanger des données avec des services tiers délocalisés sans avoir à mettre en place des solutions complexes de sécurisation des communications. Un vrai plus quand on parle de smart building !

En résumé quels sont les bénéfices qu'offre Desigo Optic ?

Desigo Optic est une solution de supervision ouverte simple et rapide à déployer. Nous souhaitons offrir la possibilité de monitorer et contrôler l'installation et consommation de n'importe quel bâtiment mais aussi de les faire évoluer. De plus, Desigo Optic permet d'être en conformité avec le décret BACS et améliore les performances des bâtiments. ■



Gabriel Bidault

Product Manager | Siemens Smart Infrastructure France |
gabriel.bidault@siemens.com | [siemens.fr/smart-infrastructure](https://www.siemens.fr/smart-infrastructure)

SIEMENS



Du nouveau dans les explorateurs BACnet

L'éditeur Français INNEASOFT profite de la sortie de son nouveau site WEB pour annoncer la disponibilité d'une nouvelle version du logiciel **INNEA BACnet EXPLORER**. Disponible **en téléchargement gratuit** sur le site de l'éditeur.

Présent depuis plus de 12 ans sur le marché, cet utilitaire est encore téléchargé plus de 300 fois par mois. Il est aujourd'hui utilisé dans sa version professionnelle par un grand nombre d'utilisateurs. Avec ses versions françaises et anglaises, il est présent sur tous les continents. Conscient de l'aide apportée aux intégrateurs, aux utilisateurs et aux fabricants de matériels, INNEASOFT a revu le positionnement commercial de son explorateur en réduisant fortement le prix d'acquisition de la licence professionnelle. Les revenus liés au très faible coût de licence de cet utilitaire, serviront à financer son maintien en condition opérationnelle, et aux développements des améliorations liées à l'avancée du protocole. Les mises à jour de ce logiciel sont depuis le début gratuites. Il est d'ores et déjà prévu la sortie d'une prochaine version qui prendra en compte les évolutions liées à BACnet Secure Connect (BACnet/SC).



Revision 22 BACnet/SC

INNEA BACnet EXPLORER

Explorer et contrôler vos équipements BACnet/IP

- Explorer**
Découverte automatique de tous les équipements BACnet, objets et propriétés de votre réseau.
- Contrôler**
Modification des variables, calendriers, tester et acquitter vos alarmes, vérifier les abonnements aux changements de valeur.
- Afficher**
Affichage de vos équipements BACnet et objets sous forme d'arbres, leurs propriétés sont répertoriées dans une grille.
- Visualiser**
Publication de vos tendances sous forme de courbes, et de graphes pour vos calendriers et programmes horaires.

Intégration avec les solutions d'efficacité énergétique

ENERGY EFFICIENCY

Passer à BACnet/SC

avec le routeur universel BACnet de MBS

Intégrés dans le réseau du système de gestion local, les appareils sont utilisés pour la mise en œuvre des topologies de réseau ISO 8802-2 BACnet, BACnet/IP et MS/TP. Ils prennent également en charge la révision 22 actuelle du standard BACnet et conviennent donc à la mise en place de la structure de sécurité innovante BACnet/SC. L'UBR-01 contient une carte réseau, l'UBR-02 deux.

Nous vous accompagnons dans la transition de BACnet/IPv4 vers BACnet/SC, en commençant par l'inventaire d'un système déjà existant et l'analyse du réseau, en passant par l'élaboration de propositions de solutions et de mise en œuvre, jusqu'à la livraison et l'installation d'appareils compatibles BACnet/SC en tant que service complet ou en tant que service individuel (comme la formation).



Posez-nous vos questions, nous serons ravis d'y répondre.



Thierry Chenavas

thierry.chenavas@inneasoft.com

www.inneasoft.com



Nos passerelles universelles prennent également en charge la révision 22 du Standard BACnet, et de ce fait aussi BACnet/SC. Celles-ci sont certifiées conformément au BACnet Standard





Avec AGILiCOM, formez-vous sur BACnet pour gagner en efficacité

Devant le défi que représente la gestion des énergies dans le bâtiment, chacun est amené à utiliser des technologies permettant de répondre à ses impératifs de responsabilité environnementale. BACnet est aujourd'hui une technologie incontournable pour la gestion des infrastructures et fait évoluer les comportements.

En effet, les besoins et les produits d'infrastructure réseau intelligent pour le marché des automatisés du bâtiment ne cessent de croître. Pour rester maître à bord de votre bâtiment, il est important que les acteurs aient des connaissances sur le protocole BACnet. Chaque corps de métier a besoin de cette compétence, mais avec une vision différente : Bureaux d'études, intégrateurs, exploitants.

AGILiCOM, leader français de la RéseauGérance industrielle et unique centre de formation Français certifié BACnet, propose des formations dédiées à ce protocole de la gestion des infrastructures. Une solution technologique qui répond aux attentes de cette pluralité d'acteurs en apportant un socle de connaissances nécessaires pour chaque profil métier.

Retour d'expérience de PEP'S ELEC

Chez PEP'S ELEC, nous avons débuté avec la technologie domotique radio, il y a plus de 15 ans. Puis nous avons appris à maîtriser le protocole de chez SCS. Ce protocole ne suffisait pas à répondre aux demandes des marchés du domestique et du petit tertiaire, nous nous sommes dirigés vers KNX. Une technologie qui nous a permis de répondre aux exigences de notre clientèle de l'hôtellerie et de la restauration.



Jean-Sébastien ROCHE, Gérant

Par ailleurs, avec les nouveaux enjeux liés au climat et aux multiples protocoles de communication, il nous semblait évident de nous tourner vers BACnet. Une solution qui nous correspond, grâce aux fonctionnalités des GTC / GTB qui vont de plus en plus s'intégrer dans les bâtiments de toutes tailles.

Avec le marché grandissant des économies d'Énergie, la maîtrise et l'optimisation du bâtiment, tant en thermique qu'en éclairage, nous oblige à nous former sur BACnet. Fort de son expertise, nous avons choisi AGILiCOM pour monter en compétences sur cette technologie.

Ainsi, lors de cette formation, nous avons pu manipuler, paramétrer et observer ce protocole. Une occasion qui nous a permis de nous ouvrir l'esprit sur les multiples possibilités qu'offre BACnet.



Julien Auger

Formateur expert

02 47 76 10 20 | j.auger@agilicom.fr | www.agilicom.fr

Nos Formations certifiées BACnet France

- Présentation BACnet (1j) qui permet d'acquérir les notions fondamentales pour communiquer sur vos projets avec vos interlocuteurs.
- BACnet Bureaux d'Études (1j) centrée sur la maîtrise des points clés du réseau BACnet pour la conception et l'exploitation des projets multi-métiers GTB/GTC.
- BACnet Engineer (2j) qui s'adresse aux intégrateurs et développeurs en présentant le standard BACnet. Cette formation aborde également des notions plus pointues telles que les outils et méthodes pour diagnostiquer un système BACnet via l'analyse des données du réseau.

Distributeur officiel INTESIS et LOYTEC

AGILiCOM propose une gamme complète de passerelles et d'interfaces de communication pour le marché du bâtiment afin d'interfacer les différents protocoles : GTB / GTC (LON, BACnet, KNX, M-Bus, ModBus...)

Besoin de vous former sur BACnet ?

Contactez-nous

AGILiCOM
RéseauGérance Industrielle

Date	Lieu	Événement	Contact
2022-2023			
08.-09.11.2022	Paris, Porte de Versailles	IBS – Intelligent Building Systems	www.ibs-event.com
06.-08.02.2023	Atlanta, Georgia, USA	AHR Expo	www.ahrexpo.com/about
09.02.2023	Paris, Palais Brongniart	EnerJ-meeting Journée de l'efficacité énergétique et environnementale du bâtiment	www.enerj-meeting.com
13.-17.03.2023	Frankfurt am Main, Germany	ISH	ish.messefrankfurt.com/frankfurt/de.html
14.-17.03.2023	Frankfurt am Main, Germany	Presentation of the BIG-EU Scholarship Award	BIG-EU Office, info@big-eu.org
Automne 2023	Paris, Porte de Versailles	IBS – Intelligent Building Systems	www.ibs-event.com



BACnet France Journal

Présentation du numéro 16 – Octobre 2023

Thème principal : IBS 2023, Paris

Date limite d'enregistrement : 15 mai 2023

Date de parution : 10 octobre 2023

Nous nous réjouissons de recevoir vos contributions à l'adresse : pogliani@tema.de.

Notes de la rédaction

BACnet France Journal
ISSN 2190-9431

Diffusion

Vous pouvez commander ce journal par mail à : pogliani@tema.de

Diffusion en ligne

Au format PDF sur www.bacnetfrance.org et
www.bacnetjournal.org/bacnet-journale/bacnet-france-journal/

Editeur

Association BACnet France

Comité de direction

Président :
Jean Daniel Napar (Siemens)
Vice-Présidents :
Lucien River (Kieback&Peter),
Hervé Jules (Johnson Controls)
Trésorier :
Jean-Yves Bois (Agilicom)
Délégué Général :
Florent TROCHU

Secrétariat

E-mail : contact@bacnetfrance.org

Rédaction et publicité

TEMA Technologie Marketing AG
Marta Pogliani et Hans Symanczik
Tel : + 49 241 889 705 75
E-mail : pogliani@tema.de ; symanczik@tema.de

Photos

BACnet France et entreprises indiquées.

Copyright / Tous droits réservés

© 2022 – En cas de publication d'un des articles merci de faire référence aux sources, d'envoyer une copie de la parution ou l'URL à pogliani@tema.de

Le client est entièrement responsable du contenu ou de recevabilité juridique des annonces et photos parues dans ce magazine. Il se porte garant que les droits des tiers ne sont pas affectés par cette publication. Le cas échéant le client devra répondre de toute réclamation qui pourrait être effectuée par un tiers. Le client devra indemniser le fournisseur, en l'occurrence Tema AG, de toute réclamation découlant de la violation du droit d'auteur. Le fournisseur, n'est pas tenu de vérifier si les droits des tiers sont affectés par ses ordres et les annonces.

BACnet® est une marque déposée de l'American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).



Supervision simplifiée avec **Desigo Optic** !

Optimisez l'efficacité et le confort de votre bâtiment avec Desigo Optic, un système de supervision complètement ouvert qui rend l'intégration plus facile et plus rapide.

A découvrir prochainement !

[siemens.fr/desigo](https://www.siemens.fr/desigo)

SIEMENS