

MODERNISATION DU SYSTÈME DE GESTION DE BÂTIMENT

VISER L'OUVERTURE ET LA FLEXIBILITÉ

Rien ne résiste au temps qui passe. Ainsi, les systèmes de gestion des bâtiments doivent aussi être mis à jour et renouvelés à un moment donné. Cette intervention est le plus souvent synonyme d'une transformation vers plus d'intelligence. Citons en exemple la Botanic Tower Brussels, où l'ancien système a été remplacé par une solution ouverte qui garantit un confort optimal tout en utilisant le moins d'énergie possible, et où une attention particulière a été portée à l'économie circulaire.



La modernisation du système de gestion de bâtiment s'est associée au passage à des outils plus intelligents.

La Botanic Tower Brussels se détache du panorama de la capitale belge depuis 1965. Cet immeuble de bureaux emblématique a subi une importante rénovation en 2004 et a été agrandi sur le côté avec une construction arrondie. Le système de gestion technique installé initialement était la crème de la crème des technologies de l'époque. En 2019, cet outil s'est néanmoins avéré totalement dépassé, à tel point que son fournisseur ne proposait plus aucun service pour celui-ci. « Si le matériel HVAC peut facilement durer plusieurs décennies, le système qui assure la gestion de ces installations devient complètement obsolète après quinze ans », explique Patrick Dumont, responsable du bureau d'ingénieurs-conseils PROgroup. « La technologie et l'informatique se développent en effet à une vitesse fulgurante. Lorsque le propriétaire de la Botanic Tower Brussels nous a demandé en 2016 d'analyser l'état du système de gestion de bâtiment, le résultat n'était pas surprenant. Cet immeuble de bureaux avait grand besoin d'une solution innovante et orientée vers le futur. »

OBJECTIF ULTIME : UN SYSTÈME OUVERT

PROgroup a établi le cahier des charges de la nouvelle solution. L'objectif était de garantir un confort optimal tout en consommant le

moins d'énergie possible. Patrick Dumont : « La possibilité de saisir, analyser et visualiser les données était une exigence importante, mais nous voulions avant tout un système qui fonctionne de manière ouverte. C'est pourquoi le cahier des charges n'a pas été établi en fonction de l'outil d'un fabricant déterminé. Nous avons défini les exigences du nouveau système de manière très détaillée. Après tout, le passé nous a appris qu'être dépendant d'un fabricant peut présenter certains inconvénients. Ce que l'on appelle le «verrouillage du fournisseur» peut en effet s'avérer fort coûteux. Certaines parties en profitent pour facturer des prix exorbitants lorsque vous souhaitez apporter des modifications à l'installation pendant la phase d'utilisation du bâtiment ou lors de son entretien. En outre, si le fabricant, pour quelque raison que ce soit, ne propose plus d'assistance (service ou pièces détachées) après une certaine période, la situation est encore pire. Avec un système qui fonctionne selon des standards ouverts, ce risque est plus faible. »

UN BUDGET, PLUSIEURS AMÉLIORATIONS

Après un examen attentif des offres, DTplan a été choisi comme fournisseur et intégrateur du nouveau système. Patrick nous explique les raisons de ce choix : « Le prix proposé était nettement inférieur à celui du deuxième candidat, à savoir l'entreprise qui avait mis en place l'ancien système de gestion de bâtiment. Il restait même assez de budget pour installer des compteurs d'énergie à chaque étage et pousser ainsi encore plus loin notre ambition de créer une ambiance idéale en consommant le moins d'énergie possible. Cette solution permet au gestionnaire de bâtiment de facturer aux différents locataires la quantité réelle d'énergie consommée. Cette méthode de facturation est plus juste qu'une facturation forfaitaire. Nous sommes convaincus que cette approche permettra de réduire la consommation énergétique car chaque petit geste que les locataires feront pour économiser se traduira immédiatement par une baisse de leur facture individuelle. »

RESPECT DES PRINCIPES DE LA CIRCULARITÉ

Outre l'accent mis sur l'efficacité énergétique, PROgroup intègre également le concept de circularité dans ses projets. « Dans cette op-

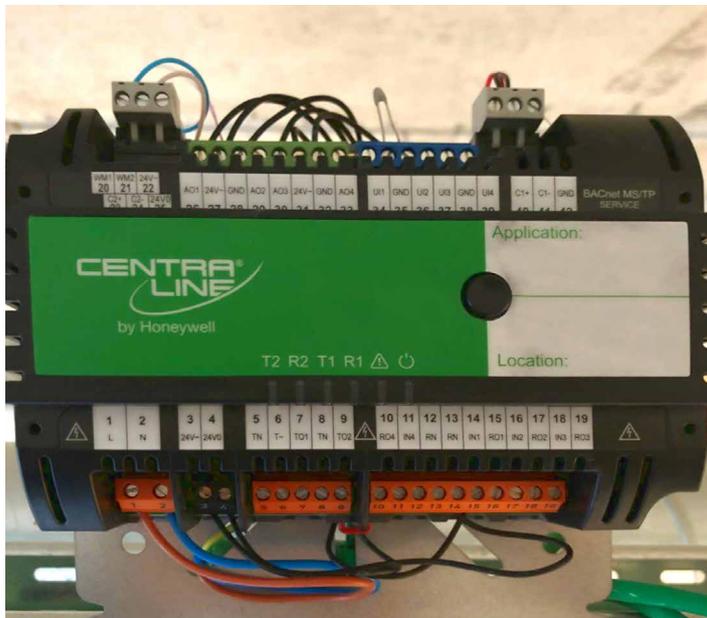
tique, nous optons pour des systèmes ouverts qui peuvent être adaptés de manière flexible au fil du temps », explique Patrick Dumont. « Dès que c'est possible, nous allons plus loin. Pour ce projet par exemple, la réutilisation des anciens câbles bus en cuivre était l'un des critères du cahier des charges. » Sam Tytgat, gérant de DTplan : « Les régulateurs que nous avons intégrés pour le chauffage sont reliés aux câbles bus à 4 fils présents depuis 2004. La durée de vie de ces nouveaux régulateurs est estimée à environ quinze ans, durée à laquelle les câbles bus survivront sans aucun problème. La durée d'utilisation des câbles est ainsi plus que doublée. »



Le propriétaire d'immeuble peut attirer de nouveaux locataires en apportant des réponses flexibles à leurs besoins.

MISE EN PLACE DE LA SOLUTION

Les nouveaux régulateurs du système de chauffage sont des régulateurs d'ambiance 'CentralLine Merlin'. Chaque ventilo-convecteur en est équipé, ce qui correspond à 80 à 90 unités par étage. « Ces appareils garantissent que l'air traité est distribué à la bonne température », précise Benny Vanvolsem, Sales Engineer pour Honeywell Partner Channel, qui distribue la gamme de produits 'CentralLine'. « En utilisant BACnet MS/TP, environ 1200 régulateurs d'ambiance sont gérés sur le câblage réutilisé. Les régulateurs d'ambiance sont reliés à des régulateurs HVAC 'CentralLine Eaglehawk'. Ils servent de passerelle entre le réseau BACnet MS/TP et le réseau-mère BACnet IP. » « Le réseau BACnet IP assure la liaison vers deux API (Automate Programmable Industriel) Beckhoff qui contrôlent tous les environnements de production des locaux techniques (centrales de traitement d'air, production d'eau chaude...), » précise Sam Tytgat. « Les automates industriels enregistrent la température des zones, gèrent les points de consigne et s'occupent de la régulation dans la chaufferie. »



Chaque ventilo-convecteur a été équipé d'un régulateur d'ambiance 'CentralLine Merlin'.

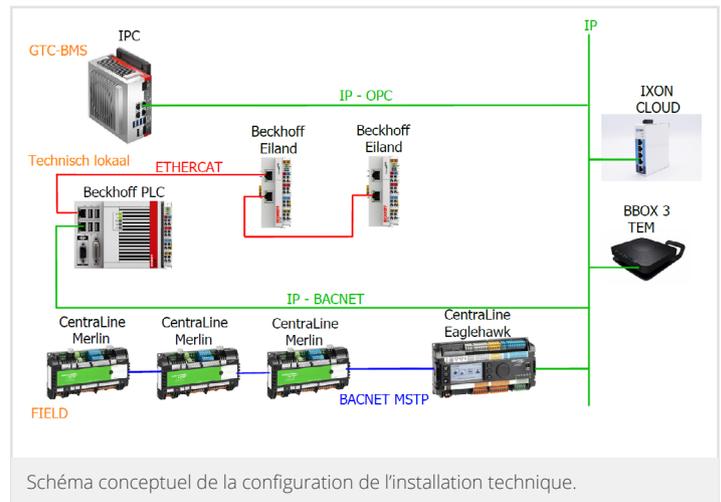


Schéma conceptuel de la configuration de l'installation technique.

POSSIBILITÉS DE VISUALISATION

DTplan a conçu un outil de visualisation web sur le logiciel OPC Atvise pour permettre au gestionnaire de bâtiment de contrôler ses installations. « La compatibilité HTML5 rend cet outil accessible depuis n'importe quel navigateur et permet de l'ouvrir depuis n'importe quel appareil connecté à Internet », explique Sam Tytgat. « L'outil de visualisation rassemble les données des régulateurs d'ambiance Merlin et des API Beckhoff, ce qui permet au gestionnaire du bâtiment de recueillir des informations intéressantes et de procéder à des ajustements si nécessaire. Le système est conçu de telle façon que les différents composants n'ont pas nécessairement besoin d'interagir avec l'outil Atvise. Les contrôleurs d'ambiance et les API qui commandent la production sont dotés de leur propre intelligence et peuvent donc fonctionner de manière totalement autonome. Une coupure de ligne ou de courant à un niveau hiérarchique supérieur n'a donc aucun effet sur leur fonctionnement. La température de confort est ainsi maintenue, même lorsque des modules défectueux doivent être remplacés. »

RÉPONDRE AUX BESOINS DES LOCATAIRES

Pour ce projet, la flexibilité à long terme était un critère essentiel. « Le propriétaire de l'immeuble peut attirer de nouveaux locataires en apportant une réponse flexible à leurs besoins », précise Patrick

Dumont. « Pour la Botanic Tower Brussels, c'est encore plus pertinent puisque tous les produits communiquent via des standards ouverts. Je voudrais répéter une fois de plus l'intérêt de cette solution. » Sam Tytgat précise avec un exemple pratique : « Imaginez qu'un nouveau locataire souhaite équiper plusieurs pièces d'un système Mitsubishi ou Priva, par exemple. C'est tout à fait possible, à condition que la solution souhaitée puisse communiquer avec le système de gestion de bâtiment via un standard ouvert. Personne n'est donc contraint de faire appel au fabricant du système central de gestion de bâtiment. » « À l'origine, la solution mise en place était surtout conçue pour le chauffage et le refroidissement de la Botanic Tower. Grâce à la programmation ouverte, nous avons aussi pu lier le contrôle de l'éclairage et les mesures énergétiques », se félicite Patrick Dumont.

INDÉPENDANCE PAR RAPPORT À L'INTÉGRATEUR DU SYSTÈME

« La conception du système n'offre pas seulement une flexibilité dans le choix des technologies et des composants de fabricants. Elle nous permet également d'être indépendants de DTplan, en tant qu'intégrateur du système, pour l'entretien, la modification ou l'extension de ce système », explique Patrick Dumont. « Le projet est assorti d'une garantie de deux ans », ajoute Sam Tytgat. « À l'issue de cette période, nous fournirons un dossier as-built à jour. Combiné à l'utilisation de composants ouverts, cela laisse au client toute la liberté de faire ensuite appel à n'importe quelle autre entreprise. Pour la gestion des installations (centrales de traitement d'air, production d'eau chaude...), il s'agit en principe de tous les intégrateurs Beckhoff en Belgique. Actuellement, il en existe environ 35. » « Le même principe s'applique aux régulateurs Centraline », ajoute Benny Vanvolsem. « Ils ont été programmés sur Niagara, une solution ouverte. N'importe quel intégrateur système agréé pour la programmation Niagara peut effectuer des modifications. »

INTERACTION AVEC D'AUTRES OUTILS

Enfin, le système offre également la flexibilité de faire interagir les données et le contrôle avec des solutions d'autres entreprises. « L'un

des souhaits du propriétaire de l'immeuble, qui gère une cinquantaine de bâtiments, était d'optimiser au maximum la consommation énergétique. Pour ce faire, nous allons faire appel au machine learning », explique Patrick Dumont. « C'est ici que DeltaQ, une entreprise bruxelloise, entre en scène. Elle développe des algorithmes prédictifs qui permettent d'améliorer le confort thermique, l'efficacité énergétique et la flexibilité en interaction avec les réseaux d'énergie. L'objectif est d'envoyer en continu et en temps réel les données du bâtiment vers la plateforme de DeltaQ. Pour faire simple, cette plateforme analyse les données et ajuste la gestion des systèmes techniques de manière dynamique pour optimiser l'efficacité énergétique du bâtiment. Un point intéressant est que le montant de la facture DeltaQ est lié aux bénéfices que nous réalisons grâce à leurs algorithmes. En effet, plus leur système est efficace, plus le bénéfice est important pour les deux parties. » « L'intégration d'une solution d'une autre entreprise est vraiment un jeu d'enfant. DeltaQ n'avait besoin de rien d'autre qu'une connexion au réseau BACnet IP pour pouvoir



Grâce à la programmation ouverte, les régulateurs de chauffage et de refroidissement peuvent être utilisés à d'autres fins également, comme le contrôle de l'éclairage.

se connecter au nouveau système de gestion du bâtiment », précise Sam Tytgat. La Botanic Tower Brussels démontre ainsi qu'il est tout à fait possible d'améliorer l'efficacité énergétique des anciens bâtiments et de les adapter aux besoins futurs.

MISE EN ŒUVRE RAPIDE

Le projet de rénovation a pris seulement quatre mois au total. Les systèmes HVAC et les régulateurs d'ambiance de 992 zones du bâtiment d'origine ont d'abord été remplacés. Puis ce fut le tour des systèmes HVAC et des contrôleurs d'ambiance dans les 352 zones de l'annexe circulaire. DTplan a proposé de rénover chaque mois trois étages. « Au final, chaque semaine, nous devons remplacer environ 80 régulateurs d'ambiance », résume Sam Tytgat. « Nous avons toutefois pu exécuter le travail avec des effectifs réduits. Nous avons estimé à chaque fois un délai de mise en œuvre de quinze jours ouvrables. La première semaine, nous préprogrammions les régulateurs d'ambiance 'CentralLine Merlin' dans notre atelier. La semaine suivante, nous les installons aux plafonds de la Botanic Tower Brussels. La semaine d'après, nous les avons réglé à distance et les avons liés entre eux par zone. Pendant toute la durée du projet, l'ancien système a fonctionné en même temps que le nouveau afin de garantir le confort des personnes présentes. »

Lieu : Bruxelles
 Type de bâtiment : Immeuble de bureaux
 Constructeur : Downtown Real Estate
 Intégrateur : DTplan
 Bureau d'ingénierie : PROgroup
 Fournisseur du matériel : Honeywell Partner Channel



À RETENIR

- Les propriétaires d'immeuble peuvent attirer de nouveaux locataires en apportant une réponse flexible à leurs besoins. La flexibilité, sur le plan des fabricants des composants et des systèmes, est possible grâce à l'ouverture.
- Il faut savoir qu'il existe plusieurs formes d'ouverture. L'ouverture de protocoles n'est pas la même chose que l'ouverture de la configuration.
- Dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe, il est essentiel d'intégrer les principes de l'économie circulaire dans la conception des installations techniques.





La Botanic Tower Brussels démontre qu'il est tout à fait possible d'améliorer l'efficacité énergétique des anciens bâtiments et de les adapter aux besoins futurs.