



▲ Lycée Stefan Andres de Schweich

Photo © Olaf Herzog

Air frais et efficacité énergétique pour des esprits brillants

L'immotique (domotique du bâtiment) au service de la régulation selon les besoins et des économies d'énergie

Avec son année d'orientation permettant aux élèves de choisir entre l'enseignement technique ou général, le lycée Stefan Andres propose un concept éducatif moderne. L'immotique des nouveaux bâtiments scolaires se devait d'être tout aussi moderne. Prodiguer chaque jour des cours à plus de 1 600 élèves nécessite en effet beaucoup d'énergie et, surtout, de l'air frais. La concentration en CO₂ est souvent trop élevée dans les salles de classe. Or, avec un climat intérieur malsain, les élèves n'arrivent plus à se concentrer. Le système d'immotique de Saia Burgess Controls (SBC) combiné à une technique du bâtiment au standard BACnet assure un climat propice à l'apprentissage dans l'école tout en respectant les directives de l'ordonnance allemande sur les économies d'énergie (EnEV).

Les nouveaux bâtiments du lycée Stefan Andres ont été construits en l'espace de seulement trois ans et demi. C'est le bureau d'études Christian Förster qui s'est chargé de planifier les équipements techniques. En sa qualité d'intégrateur du système, l'entreprise RAUCHER Building Automation GmbH a reçu comme mission de mettre en place le

système d'immotique de l'école et de le programmer conformément aux souhaits du client. L'objectif du projet : contrôler et réguler toutes les installations techniques des bâtiments depuis des centres informatiques tout en permettant la commande de certaines fonctions, comme les stores ou les luminaires, directement dans les salles.

Description rapide

Exigences

Mise en place d'un système d'immotique offrant une vue d'ensemble du site et une commande centralisée de tous les appareils techniques, notamment en termes de ventilation, d'éclairage et d'ombrage
Installation d'une régulation par pièce pour un fonctionnement confortable et économe en énergie

Application

- ▶ 15 PCD3.M5340
- ▶ 5 pupitres PCD7.D457VTFC
- ▶ Visualisation de l'installation via un pupitre Micro Browser de 5,7" logé dans la porte de l'armoire électrique et disponible sur Internet
- ▶ Saia PG5 2.1

Grâce à la structure centralisée, la maintenance des installations peut en outre se faire sans interrompre le fonctionnement du lycée. « Un site composé de plusieurs bâtiments et assorti de calendriers changeant fréquemment implique des exigences particulières. Pour les satisfaire, nous avons finalement installé dans toute l'école un système continu de contrôle basé sur le standard BACnet, indépendant des fabricants. Cela n'était pas prévu au début du projet, mais la possibilité de gérer toute l'immo-tique depuis un centre de commande centralisé constituait un avantage déterminant. Ainsi, il est possible notamment de gérer les calendriers, de paramétrer les valeurs de référence des pièces, de traiter les alarmes de manière homogène ou encore d'enregistrer et d'analyser des données pour optimiser le confort et la consommation énergétique, le tout, sans interrompre le fonctionnement du lycée. Au cours de la phase de planification, les exigences auxquelles l'immo-tique doit satisfaire évoluent souvent : le lycée Stefan Andres, à Schweich, n'a pas échappé à la règle. Toutefois, grâce à leur extrême flexibilité, les produits SBC ont pu s'adapter rapidement et facilement à la nouvelle donne et à la technique de commande des bâtiments. D'où notre choix de SBC, le spécialiste de l'automatisation », déclare Stefan Hauter, chef de projet chez RAUCHER, partenaire SBC, pour justifier certains avantages de l'immo-tique dans des pôles éducatifs.

Une régulation par pièce avec gestion centralisée

Des détecteurs de présence indiquant si les pièces sont vides ou non ainsi que des capteurs de température et de la qualité de l'air évaluant le climat des pièces en temps réel permettent

de réguler les systèmes de chauffage et de ventilation du lycée Stefan Andres en fonction des besoins. Grâce à des stations météorologiques équipées de capteurs de rayonnement solaire, l'ouverture et la fermeture des stores sont pilotées en fonction de l'ensoleillement. Si des enseignants ou des élèves souhaitent aérer en ouvrant les fenêtres, des contacts signalent l'ouverture de ces dernières pour baisser le chauffage. Résultat : l'énergie n'est pas consommée inutilement et le chauffage ne s'enclenche qu'en cas de réelle nécessité.

Le concierge du lycée peut également régler la température souhaitée de manière centralisée, ce qui contribue à ne pas surchauffer ou sous-chauffer les classes.

Le système est relié à un réseau composé de cinq centres informatiques eux-mêmes constitués de 15 stations d'automatisation SBC. Ce réseau englobe trois bâtiments, y compris le réfectoire et la bibliothèque. Toutes les interfaces sont connectées à un système de surveillance centralisé : le fonctionnement de l'ensemble des appareils d'immo-tique peut ainsi être visualisé à un seul et même endroit, via un aperçu

Grâce à leur extrême flexibilité, les produits SBC s'adaptent rapidement et facilement à la nouvelle donne et à la technique de commande du bâtiment

Stefan Hauter,
chef de projet chez RAUCHER Building Automation GmbH,
partenaire de SBS

disponible sur Internet. Sur son ordinateur, le concierge a donc accès à toutes les données, tous les bilans de consommation et toutes les alarmes. Le premier bâtiment abrite le réfectoire, dont les fonctions sont rassemblées dans une armoire de commande. Les deux autres bâtiments renferment chacun deux armoires de commande permettant de contrôler la ventilation, le chauffage et la régulation par pièce. Chaque armoire est équipée d'un pupitre Web (PCD7.D457VTCF), ce qui simplifie la maintenance et la réparation de l'installation.

De l'air frais pour stimuler les neurones

Le bon apprentissage et la productivité des élèves dépendent aussi de la qualité de l'air dans les salles de classe. En effet, une concentration élevée en CO₂ nuit à la concentration et à la faculté d'assimilation. Or, ce phénomène n'est généralement perçu qu'une fois les valeurs limites dépassées. Dans les nouveaux bâtiments du lycée de Schweich, des capteurs mesurent à présent la composition de l'air et enclenchent

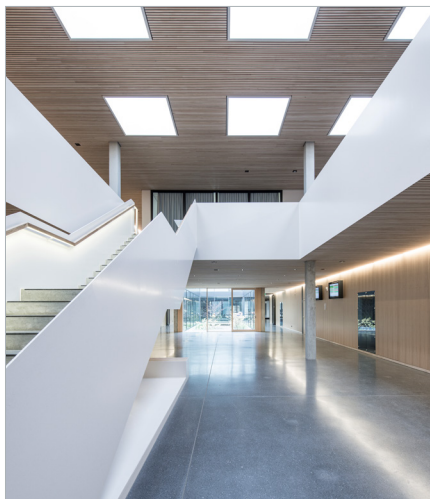


▲ En fonction de la situation, les stations météorologiques indiquent, grâce à leur interaction avec les capteurs intégrés aux bâtiments, s'il faut descendre les stores ou les remonter du fait d'un vent trop violent. Photo © Olaf Herzog



▲ La ventilation du lycée est commandée de sorte que le volume nécessaire d'air frais soit toujours disponible selon la taille de la pièce. Photo © Olaf Herzog

le ventilateur d'arrivée ou d'évacuation avant que la qualité de l'air ne se dégrade et soit responsable d'une perte de concentration. En outre, une minuterie électronique détermine les horaires fixes de renouvellement de l'air, par exemple tous les matins avant le début des cours. Il est aussi possible d'enregistrer d'autres horaires exceptionnels pouvant être adaptés de manière flexible et personnalisée. Le volume d'air entrant est défini en fonction de la taille et de l'usage de chaque pièce. La régulation SBC centralisée retransmet ces informations au régulateur de débit, ce qui permet d'adapter la composition de l'air des salles de classe, de la bibliothèque ou du réfectoire selon les besoins. Quand la température extérieure tombe en dessous de cinq degrés Celsius, quel que soit le programme d'horaires de mise en marche, un thermostat antigel s'enclenche afin d'empêcher que les conduites ne gèlent.



▲ Les solutions d'immoctique offrent un fort potentiel d'économies d'énergie, en particulier dans les bâtiments publics. Photo © Olaf Herzog



▲ Chaque nouveau bâtiment du lycée abrite des armoires rassemblant les appareils d'automatisation, ce qui permet une maintenance centralisée sans interrompre le fonctionnement de l'école. Photo © Bureau d'études Christian Förster GmbH

Le dernier à sortir éteint la lumière

Dans les bâtiments publics, il n'est pas rare que des lumières restent allumées dans des pièces vides. Là encore, les détecteurs de présence constituent une solution utile permettant d'économiser l'énergie : grâce à eux, l'éclairage ne reste allumé que dix minutes au maximum après la dernière détection de présence, avant de s'éteindre automatiquement. La nouvelle installation de régulation du lycée Stefan Andres définit l'intensité lumineuse en fonction de la lumière naturelle. Bien entendu, lorsqu'un film ou une présentation est projeté(e) dans une salle de classe, les enseignants et les élèves peuvent aussi contrôler les luminaires et les stores manuellement.

Sécurité et protection contre les incendies

En cas d'alarme déclenchée par exemple par la panne d'un appareil ou par un détecteur de

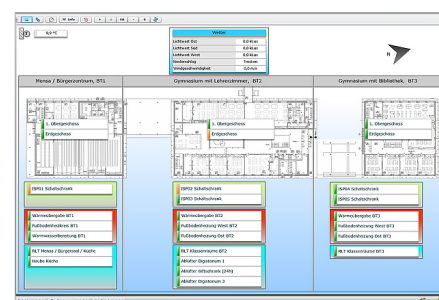
fumée, le concierge reçoit un message qu'il peut examiner sur son ordinateur ou son Smartphone. Ainsi, il sait immédiatement à quel endroit du système est survenu le problème, ce qui lui permet de prendre des mesures ciblées. Si un détecteur de fumée ou l'installation de détection d'incendie donne l'alerte, le système de ventilation s'arrête, les clapets d'air frais et d'air vicié se ferment et un message est transmis à l'armoire de commande concernée. La sécurité est donc accrue en cas d'incendie. Lorsqu'une panne de courant se produit, les armoires de commande et les stations d'automatisation s'arrêtent immédiatement ; toutefois, tous les réglages enregistrés dans la mémoire de secours sont directement restaurés lors du redémarrage du système. De plus, la commande centralisée du bâtiment fonctionne via une alimentation sans interruption (ASI) permettant ainsi de palier à des interruptions de courte durée.

Satisfaire aux exigences de l'EnEV

Les nouveaux bâtiments, notamment dans le domaine public, doivent satisfaire à des exigences élevées en matière d'économie et d'efficacité énergétiques. L'ordonnance allemande sur les économies d'énergie (EnEV) exige, pour les nouveaux bâtiments, une exploitation efficace de la technique du bâtiment sur le plan énergétique afin de respecter les chiffres de référence sans cesse en baisse. Depuis le 1^{er} janvier 2016, le plafond des besoins énergétiques primaires annuels a été baissé, de même que celui des moyennes calculées des coefficients de transmission thermique. Ainsi, en cas de construction ou de rénovation de grande ampleur d'une école, un système d'immoctique adapté aux conditions locales et aux exigences contribue à atteindre ces valeurs de référence, comme dans l'exemple du lycée Stefan Andres de Schweich.



◀ Des détecteurs de présence veillent à ce que la lumière ne reste pas allumée dans les pièces vides. Résultats: des économies d'énergie et plus d'efficacité. Photo © Olaf Herzog



▲ L'affichage Web de SBC informe immédiatement du déclenchement d'alarmes ou de messages d'erreur. La sécurité est donc accrue grâce à un outil facile à utiliser.

Photo © RAUCHER Building Automation GmbH

L'objectif

Depuis l'année scolaire 2009-2010, le lycée Stefan Andres, situé dans la commune allemande de Schweich, propose une année d'orientation permettant aux élèves de choisir entre l'enseignement technique ou général. Soucieux d'assurer l'avenir de ce pôle éducatif, l'arrondissement de Trèves-Sarrebourg a, avec la communauté de Schweich et le soutien du Land de Rhénanie-Palatinat, investi dans la construction de trois nouveaux bâtiments, y compris d'un réfectoire et d'un centre de communication et de rencontre des générations. L'immatique devait permettre la commande centralisée de l'ensemble des appareils techniques des trois édifices, en particulier des luminaires et des stores. Une régulation par pièce était envisagée pour assurer un fonctionnement optimal sur les plans du confort et de la consommation énergétique.

La solution

Deux grands critères ont guidé la conception des bâtiments : des besoins énergétiques particulièrement faibles et une atmosphère propice à l'apprentissage. En outre, des signaux centralisés pour les lampes et les stores ainsi que la possibilité, pour l'utilisateur, de moduler l'éclairage et l'ombrage dans chaque pièce contribuent à la convivialité de l'ensemble. Enfin, un système d'immatique et de commande des bâtiments offrant des vues d'ensemble sous forme de plans et de calendriers généraux et qui relie et coordonne idéalement tous les appareils a été installé.

Bilan

Une solution de mesure, de commande et de régulation intelligente contribue à économiser l'énergie et à offrir un climat d'apprentissage optimal. Qui plus est, la représentation graphique de tous les centres informatiques et de toutes les stations d'automatisation offrent un confort d'utilisation accru. L'utilisation de la technologie API ultra-moderne de Saia PCD soutient idéalement le fonctionnement durable et efficace sur le plan énergétique des installations du lycée Stefan Andres. La structure claire et centralisée simplifie la recherche d'erreurs et fournit une excellente vue d'ensemble de l'installation.

Projet

Maître d'ouvrage

Arrondissement de Trèves-Sarrebourg
Willy-Brandt-Platz 1
54290 Trèves, Allemagne
T +49 651 715 416
www.trier-saarburg.de

Planification

Bureau d'études Christian Förster GmbH
Eicherscheid 16
52152 Simmerath, Allemagne
T +49 2473 938 774
www.ch-foerster.de
info@ch-foerster.de

Réalisation



RAUCHER Building Automation GmbH
Hornisterstraße 1
57647 Nistertal, Allemagne
T +49 2661 916 60
www.raucher-technologie.de
info@raucher-technologie.de

Contact

Saia-Burgess Controls AG
Bahnhofstrasse 18
3280 Morat, Suisse

T +41 26 580 30 00
F +41 26 580 34 99

www.saia-pcd.com
info.ch@saia-pcd.com

Saia Burgess Controls
9 avenue du Marais
Parc des Algorithmes
Bâtiment Sophocle
95100 Argenteuil, France

T +33 1 39 96 49 59
F +33 1 39 96 49 91

www.saia-pcd.fr
info.fr@saia-pcd.com

Transmis par :