

Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat
Band: 84 (2012)
Heft: 2

Artikel: Performance énergétique des bâtiments et domotique
Autor: Frossard, Dominique
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-323290>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Performance énergétique des bâtiments et domotique

Depuis janvier 2008, une nouvelle norme a été adoptée en Suisse par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dans le cadre de ses engagements européens en matière de performance énergétique des bâtiments: la norme SIA 386.110. Vous connaissez?

La norme SIA 386.110 reprend telle quelle la norme européenne EN15232 mise en application dans la Communauté européenne en janvier 2007. Ce faisant, l'OFEN comble un vide sidéral laissé par les acteurs du bâtiment, jusque-là essentiellement occupés aux seules questions de l'enveloppe et aux techniques de production d'énergie. En effet, si l'amélioration de l'enveloppe et l'usage de techniques comme la ventilation double-flux apportent une réponse au niveau de la perte en énergie de la structure du bâtiment, rien n'empêche ce même bâtiment, une fois les usagers à l'intérieur, de consommer près de deux fois plus d'énergie que celle réellement nécessaire. En effet, il existe un gaspillage important induit par le comportement des utilisateurs et par des installations techniques obsolètes, ne pouvant résoudre de manière simple des situations telles

que des lumières allumées en plein jour, des zones de chauffage inadaptées à l'usage réel des pièces ou des décisions contradictoires entre une ventilation, la protection solaire et le chauffage.

Quatre classes d'installations techniques

Avec la norme SIA 386.110, les installations techniques sont classées selon leur efficacité énergétique en quatre classes – de D à A – et à chaque classe correspond un facteur de pondération positif ou négatif calculant le résultat de la performance énergétique du bâtiment. La classe A correspond aux installations techniques ayant une performance énergétique élevée. La classe B correspond aux installations techniques avancées. La classe C correspond aux installations techniques normalisées. La classe D correspond aux

systèmes qui présentent une faible efficacité énergétique. Les bâtiments pourvus de ces systèmes doivent être mis aux normes. Les bâtiments neufs ne doivent pas être construits avec de tels systèmes.

La classe C est considérée comme le minimum à atteindre dans un bâtiment, les classes B et A permettent de réaliser des installations techniques dotées de meilleures performances énergétiques, avec à la clef un potentiel important sur les économies d'énergie. Quant à la classe D, aucun bâtiment n'est autorisé à figurer dans cette catégorie, et les bâtiments existants et classés D sont à rénover. La présence de cette catégorie, bien qu'interdite, permet d'évaluer l'impact d'une mise aux normes de ces bâtiments sur leur consommation d'énergie, sachant que la majorité des bâtiments existants et construits à ce jour figurent dans cette catégorie.



Vue d'ensemble des bâtiments en fin de construction. @ D. Ryhiner

Partir du bon pied dès le début d'un projet

Hormis les bâtiments classés «D» nécessitant une rénovation de la structure technique (câblage principalement), il est relativement aisé de faire évoluer les installations d'une classe à l'autre, pour autant que la base ait été pensée avec intelligence. L'usage de techniques telles que la domotique s'avère pratiquement incontournable pour y parvenir. L'une des erreurs commises fréquemment dans les projets est de réfléchir les composants de l'installation technique de manière individuelle, sans cohérence (communication) entre eux. Ainsi on aura peut-être une partie de la norme proposée par le chauffagiste avec un système, une autre partie proposée par le storiste avec un autre système, et ainsi de suite.

Au final, on se retrouve avec des installations techniques évoluées, mais incapables de communiquer entre elles, et donc incohérentes dans leur ensemble. Pourtant, la norme SIA 386.110 exige, pour évoluer vers les classes B ou A, une communication totale entre tous les composants techniques. C'est facile à comprendre si on veut éviter des prises de décisions concurrentes entre les différents systèmes, décisions ayant pour effet gaspillage énergétique et perte de confort. Imaginez l'effet d'une ventilation devant maintenir l'air à 20°C cohabitant avec une consigne pour le chauffage au sol à 21°C! ...

Pas de favoritisme

Si chaque élément de l'installation technique du bâtiment est concerné par la norme SIA 386.110, il est fortement recommandé de les concevoir dans la même classe plutôt que de favoriser un élément sur les autres. En effet, le classement global du bâtiment ne sera pas établi sur la moyenne obtenue des divers éléments, mais sur l'élément ayant la plus mauvaise «note». En d'autres

termes, le résultat sera meilleur en concevant l'ensemble de manière cohérente plutôt qu'en «mettant le paquet» sur un poste au détriment de l'ensemble. Trop souvent, en effet, on peut voir une grande importance mise sur la production d'énergie et l'enveloppe, oubliant totalement la gestion de cette énergie produite. SIA 386.110 oblige donc à penser un bâtiment dans son ensemble et à tenir compte de son usage réel.

Deux bâtiments exemplaires à Granges (SO)

Dans le cadre d'un projet de bâtiments de logements avec services à Granges (SO) destinés aux personnes âgées actives, le maître d'ouvrage, la société 60Plus, a choisi de rassembler les meilleures techniques de construction permettant d'obtenir à la fois un objet de très bonne qualité, exemplaire en matière énergétique, et restant accessible au niveau des prix. Ainsi, les 3 axes énergétiques (enveloppe, production énergétique, gestion de l'énergie) ont été minutieusement étudiés pour aboutir à une réalisation exemplaire.

Il s'agit d'un ensemble de deux bâtiments construits selon le label privé Minergie abritant 60 appartements, des bureaux, un restaurant et des locaux de services. Les logements sont destinés avant tout aux personnes âgées actives, et sont donc étudiés minutieusement pour offrir le meilleur confort de vie. La production d'énergie de ces bâtiments a fait l'objet d'une étude minutieuse, orchestrée par l'ingénieur expérimenté, M. Daniel Ryhiner, avec pour objectif d'obtenir le meilleur rendement possible, énergie et CO₂, avec les combustibles à disposition et tenant compte de coûts raisonnables.

Après comparaison de plusieurs systèmes, notamment de pompe à chaleur à géothermie, la cogénération, doublée de panneaux solaires photovoltaïques, s'est naturellement imposée. En effet, plutôt que d'utiliser de l'électricité pour produire de la cha-

leur, un choix séduisant de premier abord, mais s'avérant très coûteux en énergie grise (1 kWh consommé à la prise = 2,97 kWh d'énergie totale produite à la source), il a été décidé de faire l'inverse: produire de l'électricité en utilisant un moteur thermique au gaz.

Cogénération et panneaux solaires

Le système de cogénération, conçu avant tout pour produire de l'électricité, induit une perte thermique par les rejets de gaz chaud, perte utilisée pour le chauffage des bâtiments. Ce moteur thermique, s'il était utilisé pour propulser un véhicule, tournerait avec un rendement de l'ordre de 15 à 20%. En l'utilisant en cogénération, ce même moteur produit de l'énergie avec un rendement proche de 100%. L'électricité produite est utilisée pour les besoins des bâtiments, le solde est renvoyé sur le réseau public. Ainsi, en plus de fournir de l'électricité, la cogénération produit env. 80% des besoins thermiques des bâtiments. Une petite chaudière à gaz complète, si nécessaire, les 20% restants. Une série de panneaux solaires photovoltaïques complètent la production d'énergie de ces bâtiments. Cerise sur le gâteau, un parc de 20 véhicules électriques est mis à disposition des locataires. Ces véhicules vont utiliser à peine 3,4% de l'énergie produite par ces bâtiments, soit env. 7 kWh / 100 km. Au total, ce complexe produit 336000 kWh/an d'énergie thermique et 197 500 kWh/an d'énergie électrique.

Installation domotique KNX

Le choix d'une installation «intelligente» (domotique) s'est imposé, non seulement pour obtenir le meilleur résultat selon la norme SIA 386.110, mais aussi pour apporter le plus grand confort d'usage et une adaptabilité aux besoins particuliers de chaque usager. Dans ce domaine, la norme KNX a été choisie pour sa grande souplesse, et surtout parce qu'il s'agit du seul système domotique au monde

Exemple d'application de la norme

Prenons un bâtiment à usage professionnel donné avec une performance énergétique standard de 150 MJ/m²/an (42 kWh/m²/an) selon son justificatif thermique. L'installation de chauffage ne prévoit qu'une sonde extérieure et une sonde d'ambiance intérieure (correspondant à la classe D). La consommation énergétique finale pour le chauffage de ce bâtiment sera alors pondérée par un facteur négatif de 1.51 par rapport au minimum exigé de la norme (classe C – régulation individuelle et automatique par pièce). Cela signifie que la consommation réelle sera plus importante que celle prévue, soit 227 MJ/m²/an ou 63 kWh/m²/an (50% de plus). Par contre, si l'installation de chauffage est conçue selon la classe A, sa consommation réelle sera améliorée de 1/3 par rapport aux valeurs prévues par le justificatif thermique, soit 109 MJ/m²/an (30 kWh/m²/an).

Comme on le voit dans cet exemple, passer de la classe D vers la classe minimum autorisée (C) permet de réduire la consommation énergétique d'env. 50% dans ce bâtiment. En passant sur la classe A, le potentiel d'économie supplémentaire est de 30%. Nous pouvons faire ce même exercice avec les autres éléments techniques du bâtiment liés à la norme (éclairage, stores, ventilation, refroidissement, monitoring, ...), pour découvrir l'impact important sur la consommation énergétique globale. **DF**

interrupteurs répond à des critères bien précis: richesse de l'applicatif et des fonctionnalités (souplesse pour les besoins particuliers et futurs); confort d'utilisation (gros-seur des boutons, lisibilité de l'étiquetage); prix sur le marché.

Les thermostats sont dotés d'un affichage permettant de visualiser la température mesurée en temps réel et de modifier au gré des besoins la consigne de température désirée. Le système domotique se charge alors de régler les débits des boucles de sol grâce à des servomoteurs silencieux et précis. Le débit du fluide de chauffage est déterminé exactement selon les besoins du moment, tenant compte de l'ambiance, du climat et de l'inertie du chauffage. Des commandes centrales sont disponibles à l'entrée, telles que l'extinction de toutes les lumières, la fermeture de tous les stores, la mise en mode «ECO» de l'appartement.

doté d'une norme ISO, et donc indépendante des fabricants.

L'éclairage des différents couloirs et escaliers des bâtiments est automatisé en réagissant à la présence et à la luminosité naturelle. On obtient donc une lumière suffisante pour le confort et la sécurité tenant compte du besoin réel. Chaque appartement est doté d'un «réseau» domotique KNX indépendant, totalement autonome, avec une liaison sur demande vers un réseau principal, selon les éventuels services demandés. La domotique de chaque appartement est composée d'équipements permettant d'agir sur les lumières, les stores ainsi que sur le chauffage. Chaque pièce chauffée est régulée de manière individuelle et l'appartement peut être mis très simplement en mode «ECO» s'il n'est pas utilisé de manière prolongée. Les utilisateurs qui le désirent peuvent ajouter un élément de contrôle à distance. Le choix des



Vue d'un ensemble thermostat et interrupteurs installé.
© DOMO-Energie

Tout compte fait, il n'est pas très difficile de concevoir un bâtiment respectant la norme SIA 386.110, tous les métiers, et surtout les propriétaires, ne peuvent qu'en sortir gagnant. Pourtant, 4 ans après sa mise en application, il est surprenant que l'on puisse voir encore une grande majorité de nouveaux projets figurant en classe D... Les vieilles habitudes sont tenaces et longues à être bougées, il faut des propriétaires prêts à innover, comme ce très bel exemple à Granges, pour produire des projets dignes du XXI^e siècle.

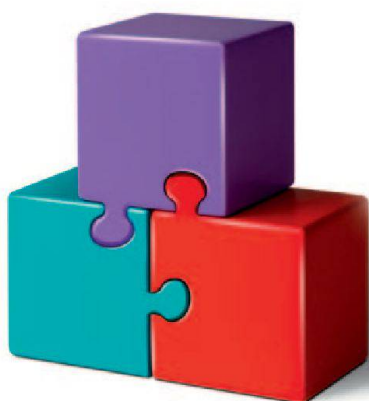
Texte: **Dominique Frossard**

Pour en apprendre davantage sur la domotique: www.domo-energie.com



Vue de la salle technique avec au centre le bloc de cogénération. @ DOMO-Energie

Publicité



Tout simplement la bonne assurance. Pour des solutions adaptées.

Serge Basterra, Agent général

Tout simplement. Contactez-nous.

Helvetia Assurances
Agence générale de Genève

Boulevard Georges-Favon 18, 1211 Genève

T 058 280 69 85, F 058 280 69 00

serge.basterra@helvetia.ch

www.helvetia.ch

helvetia