Immeubles intelligents

Efficacité énergétique dans les bâtiments tertiaires

Avec la raréfaction des ressources, il est urgent de parvenir à un usage efficace et sensé de l'énergie. Dans les immeubles, la gestion technique du bâtiment est un «must» pour y arriver parfaitement.

Initiative Réseau Bâtiment IRB

Diminuer la consommation énergétique, augmenter le confort

L'automatisation moderne des bâtiments permet d'accéder:

- à une plus grande efficacité énergétique
- à plus de confort
- à plus de sécurité
- à une intelligence du bâtiment accrue
- à une réduction substantielle des coûts

Message pour l'efficacité énergétique, soutenu par les associations professionnelles majeures suivantes:

Initiative Réseau Bâtiment IRB
www.g-n-i.ch

www.knx.ch

NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT.
www.wir-die-gebäudetechniker.ch

electro suisse
www.electrosuisse.ch

ELITE
PARTENAIRES ELECTRO
www.eev.ch

LonMark® Schweiz
www.lonmark.ch

Introduction – De quoi s'agit-il? Page 5

Cette brochure est destinée à mettre le potentiel de la mise en réseau de tous les corps de métiers du bâtiment tertiaire en évidence et à sensibiliser à l'apport de valeur ajoutée des solutions d'automatisation «state of the art».

La GTB: assistance au quotidien Page 7

L'automation augmente l'efficacité énergétique de bâtiments tertiaires et de l'habitat et les rend plus intelligents, plus confortables et nettement plus sûrs. Elle neutralise et compense les faiblesses humaines telles que l'inertie et le manque de mémoire.

Répertorier les besoins Page 9–11

Avant la phase de construction, il faut définir le niveau d'efficacité énergétique à atteindre par le bâtiment et les fonctions requises. Ceci est réalisable avec l'aide de la norme SIA 386.110 et ses quatre classes d'efficacité énergétiques A-D. La norme facilite la communication entre les équipes concernées.

Mieux planifier Page 13

Pour que la planification soit efficace, il faut que les besoins soient bien identifiés et que tous les spécialistes concernés par la construction soient intégrés très tôt au projet. Un concept énergétique efficace permet de réduire les coûts de cycle de vie d'un bâtiment.

Optimiser l'exploitation d'un bâtiment Page 15

Un système de GTB est une machine high-tech dans le bâtiment. Son apport est lié à la manière dont on la fait fonctionner. Si on ne s'en sert pas, ou pas d'assez de ses fonctions, le potentiel de l'investissement est inutilisé.

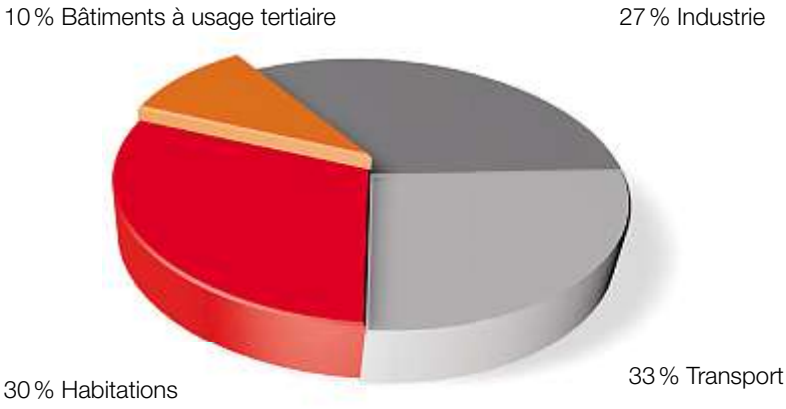
Certifier les systèmes et le bâtiment Page 17

Fabricants et utilisateurs souhaitent assurer le bon fonctionnement des systèmes de GTB installés. La certification d'une installation ou de produits selon eu-bac instaure la confiance.

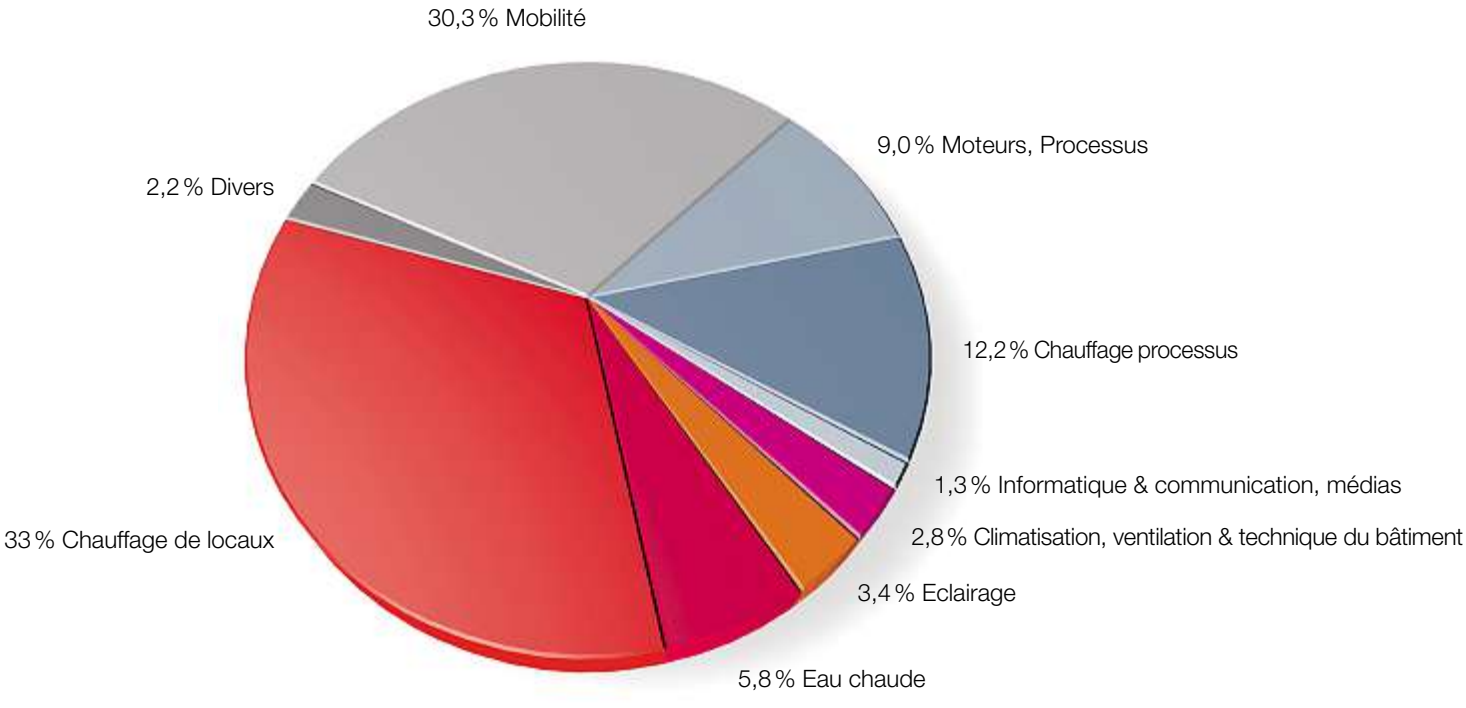
Le saviez-vous? Page 19–21

Quelle est la voie vers une meilleure efficacité énergétique? Suggestions et exemples.

Consommation énergétique en Europe



Consommation énergétique suisse en 2012, en fonction de l'application, exprimée en pourcentage



Source illustration en haut: Commission européenne énergie et transports
Source illustration en bas: Office fédéral de l'énergie

Introduction – De quoi s'agit-il?

En 2011, le Conseil Fédéral a opté pour une sortie progressive du nucléaire. Pour éviter toute pénurie d'énergie en Suisse et atteindre les objectifs fixés par la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, la priorité est désormais donnée à l'efficacité énergétique.

En Suisse, le parc immobilier est le secteur le plus énergivore. Avec une consommation d'énergie primaire d'environ 40 %, il devance le transport et l'industrie. La consommation énergétique totale de la Suisse s'est élevée à env. 140 Mrd. kWh en 2012, dont près de 50 % incombent aux bâtiments. Il s'agit de valeurs laissant grandement la porte ouverte à l'optimisation énergétique. Outre l'isolation thermique et l'utilisation d'appareils énergétiquement efficaces, la gestion technique du bâtiment (GTB) joue ici un rôle prépondérant.

Efficacité énergétique rime avec efficacité économique
L'automatisation, autrement dit la mise en réseau du chauffage, de l'éclairage, de la ventilation, des stores et d'autres dispositifs, transforme les bâtiments en bâtiments intelligents. Pourtant, l'intelligence d'une construction n'est parfaite que si tous les corps de métier sont mis en réseau entre eux et s'ils sont en mesure d'échanger des informations et de les exploiter. C'est ainsi que le système d'automatisation est en mesure de réagir de manière adéquate à toute situation. La clé de l'efficacité énergétique, et donc de l'efficacité économique, réside dans la mise en réseau complète et intégrale des systèmes.

Dans le corps humain, les poumons et le cœur ne peuvent pas fonctionner les uns sans les autres. Dans les bâtiments, cette situation se rencontre malheureusement souvent, parce qu'on n'a pas jugé nécessaire de considérer les fonctions techniques en tant que tout et d'utiliser l'automatisation en tant que solution globale.

Cette brochure est destinée à informer le lecteur sur le potentiel de la mise en réseau intégrale et le sensibiliser à la valeur ajoutée de solutions d'automatisation «state oft the art».

Bien planifié, bien économisé
Dès que «l'idée», c'est à dire le concept architectural, d'un bâtiment est élaborée, l'équipe de planification des automatismes devrait être impliquée dans toutes les étapes suivantes. Elle fonctionne en tant qu'interface entre maître d'œuvre, architecte, électricien et intégrateur et veille à ce que la forme et la fonction du bâtiment sont accordés en toute harmonie.

Il est démontré que grâce aux automatismes du bâtiment, il est possible de réaliser des économies d'énergie de plusieurs dizaines de pourcents. C'est pourquoi, pour chaque projet, il faut appliquer la vérité suivante: l'énergie la moins chère est celle qu'il est inutile de produire.

Points à prendre en compte:

- Opter pour des solutions d'automatisation «State of the Art»
- Les solutions de mise en réseau complète conduisent à la meilleure efficacité énergétique.
- Les systèmes standardisés et ouverts sont gages de pérennité.
- Se préoccuper davantage des coûts de cycle de vie que des coûts du projet.
- Les solutions d'automatisation «smart» permettent de sécuriser au mieux l'investissement, le bâtiment ainsi que ses occupants.
- La GTB apporte une contribution importante à la réduction des émissions de CO_2.

«Le système n'est jamais en train de réfléchir à autre chose.»

La GTB: assistance au quotidien

L'automatisation des bâtiments convient non seulement aux projets de grande envergure tels que les bâtiments industriels et administratifs, mais aussi aux petits bureaux et à l'habitat. L'automatisation des bâtiments augmente leur efficacité énergétique, leur intelligence et leur confort. Elle est en mesure de compenser les faiblesses humaines telles que l'inattention et le manque de mémoire, mais surtout, au travail, permet de se concentrer sur l'essentiel.

Que devrait apprendre l'occupant parfait du bâtiment jusqu'en 2050?

- Eteindre le chauffage en aérant.
- Aérer uniquement quand l'air est vraiment vicié.
- Aérer brièvement et fermer immédiatement les fenêtres manuellement.
- N'allumer la lumière qu'en cas de présence de personnes.
- Ne faire fonctionner que le nombre de lampes réellement nécessaires.
- **En hiver**, dans les locaux et bureaux non occupés, ainsi que généralement, la nuit, les jours de fête et les week-ends, baisser sensiblement la température et ouvrir les stores pour utiliser le soleil en tant que chauffage d'appoint.
- **En été**, se servir du système d'ombrage et des fermetures pour empêcher la chaleur de pénétrer dans le bâtiment, pour éviter l'utilisation de la climatisation.

Road to 2050

Que ce soit en privé où au travail, notre comportement par rapport à ces points n'est pas idéal. Pourtant, nous savons que ces règles sont justes. C'est la raison pour laquelle nous avons besoin de systèmes d'assistance! L'automatisation du bâtiment nous assiste et est en mesure de mettre ces règles parfaitement en application et ce, dès aujourd'hui.

La mise en réseau du bâtiment se réalise au moyen de solutions high-tech en provenance de plusieurs, voire nombreux fabricants, qui tout comme dans l'automobile ou le smartphone, travaillent discrètement et efficacement en arrière-plan. Non seulement les systèmes gèrent les fonctions du bâtiment, mais ils collectent des données précieuses grâce auxquelles l'exploitation du bâtiment pourra être optimisée.

Il est important de prendre conscience du fait que les solutions d'automatisation disponibles aujourd'hui sont en mesure d'apporter une contribution importante à la réalisation des objectifs fixés dans le cadre de la stratégie énergétique 2050.

«Racé, performant, durable»

Répertorier clairement les besoins

La norme Suisse SIA 386.1101 «Performance énergétique des bâtiments – Impact de l'automation et de la gestion technique des bâtiments» constitue une aide précieuse pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments. Elle définit quatre classes d'efficacité énergétique et facilite la communication entre la maîtrise d'ouvrage et les équipes exécutantes.

A l'aide de la norme, il est possible de déterminer le degré d'efficacité énergétique de l'immeuble dès la phase de conception et de fixer les fonctions de GTB requises. Elle constitue un outil précieux pour les propriétaires, les architectes et les ingénieurs, ainsi que pour les pouvoirs publics, les développeurs de logiciels et les planificateurs chargés de la gestion technique du bâtiment.

Viser l'objectif dès le début

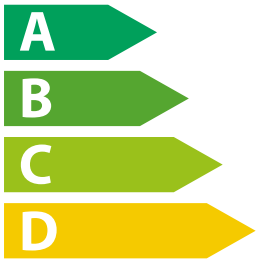
La norme comporte une liste structurée de fonctions de commande relatives à l'automatisation et à la gestion technique du bâtiment, ayant une influence sur l'efficacité énergétique des bâtiments. L'objectif est de simplifier les procédures en tenant compte de tous les corps de métier, d'opter pour des standards en conformité avec des points fixés et de faciliter l'exploitation, l'utilisation au quotidien, le contrôle et la surveillance.

Classes d'efficacité de GTB

SIA 386.110 permet de classifier les bâtiments en quatre catégories de performance A, B, C et D, en fonction de l'influence de leur degré d'automatisation. Ne pas confondre ces catégories avec le Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments (CECB). Ce classement s'applique tant aux nouvelles constructions qu'aux rénovations.

Afin de visualiser concrètement les exigences en matière d'automatisation des bâtiments, l'Initiative Réseau Bâtiment (GNI/IRB) met à disposition sur son site un «Radar de Gestion Technique du Bâtiment».

www.g-n-i.ch/radar



Classe A: le système d'automation des bâtiments faisant partie de cette catégorie est hautement éco-énergétique. La gestion technique fait ici l'objet d'une mise en réseau intégrale, régulée en fonction des besoins. Les différentes installations communiquent entre elles et régulent par exemple la technique des bâtiments en fonction du taux d'occupation ou de la qualité de l'air. Sont intégrées à ce réseau toutes les fonctions liées à la performance énergétique qui permettent aux installations d'agir en synergie, quel que soit leur domaine (autrement dit, qu'il s'agisse de chauffage, de ventilation, de froid, de lumière, d'ombrage, etc.). Une interprétation mensuelle des données énergétiques à traiter est obligatoire.

Classe B: les bâtiments relevant de cette classe disposent de solutions d'automatisation mettant en réseau les locaux, mais sans reconnaissance automatique des besoins en lumière, chaleur, etc. L'automatisation des locaux est en mesure de communiquer avec le système d'automatisation du bâtiment. L'interprétation des données énergétiques relevées se fait au rythme annuel.

Classe C: les bâtiments de cette catégorie disposent d'une automatisation simple, qui n'est pas multidisciplinaire. Seules les fonctions principales sont régulées en fonction de l'heure et automatisées.

Classe D: les bâtiments qui figurent dans cette classe de performance ont des installations peu éco-énergétiques et ne disposent pas de solutions d'automatisation ou de régulation. Ces bâtiments devraient être sujets à des travaux de rénovation. Les nouvelles constructions ne sont pas autorisées à être équipées avec de tels systèmes.

1) Correspond à la Norme Européenne EN 15232

«Que se passerait-il si mon bâtiment était une auto?...»

La thématique de l'efficacité énergétique d'un bâtiment est suffisamment importante pour y revenir et l'illustrer de façon ludique, simple, concise et donnant à réfléchir.

Classe d'efficacité «Actuellement présent»

- Le bâtiment prend la présence de personnes en compte, ainsi que leurs besoins.
- Exemple: peu de personnes dans le local, qualité de l'air correcte, pas assez de lumière: la ventilation n'est pas activée, par contre allumage de l'éclairage en position dimmée.

Si un tel bâtiment était une auto, elle aurait un moteur hybride pour utiliser l'énergie au mieux. L'auto sait quels sièges sont occupés et n'utilise strictement que l'énergie nécessaire, sans perte de confort.

Classe d'efficacité «Besoins»

- Le bâtiment prend en compte les besoins concrets et non pas des heures de fonctionnement préréglées.
- Exemple: la sonde de qualité d'air active la ventilation jusqu'à ce que la qualité soit à nouveau «OK».

Si un tel bâtiment était une auto, elle serait équipée du dispositif automatique Stop & Start et couperait le moteur à l'arrêt.

Classe d'efficacité «Convenable»

- Programmation horaire se basant sur des hypothèses.
- Exemple: ventilation 7h00 ON, 18h00 OFF. Et si l'air était «OK»?

Si un tel bâtiment était une auto, ce serait un modèle actuel, presque normal. A l'arrêt, le moteur tourne. En stationnement, il continue de tourner en fonction de la programmation horaire sélectionnée.

Classe d'efficacité «Débile»

- Bâtiment toujours en fonctionnement
- Exemple: réglage manuel de la température du chauffage, uniquement sur place.
- Réglage d'un seul niveau de température

Si un tel bâtiment était une auto, le moteur tournerait toujours à haut régime. La vitesse serait régulée uniquement avec l'embrayage.

Choisir la meilleure classe

La norme SIA 386.100 illustre les différences existant entre les classes d'automatisation. Elle se base sur des calculs et des simulations dont la pertinence se confirme continuellement dans la pratique.

Réduire la consommation de moitié

Le graphique ci-dessous mentionne des facteurs d'efficacité possibles en fonction des domaines d'utilisation. C'est ainsi que l'on remarque par exemple que pour les bureaux, l'énergie thermique nécessaire pour la classe d'automatisation D (le bâtiment ne dispose pas d'automatisation) et la classe A (le bâtiment dispose d'un système d'automatisation hautement éco-énergétique et de la gestion technique) varie d'un facteur 2.

En ce qui concerne l'énergie électrique, la différence entre la classe A et la classe D, dans le même bureau est de 25 pour cent. Autrement dit: une solution d'automatisation du bâtiment de haute qualité est en mesure de diviser la consommation énergétique par 2!

Classes d'efficacité énergétique d'après SIA 386.110 (EN 15232)

	Potentiel d'économie pour l'énergie thermique			Potentiel d'économie pour l'énergie électrique		
	bureau	école	hôtel	bureau	école	hôtel
A Automatisation des locaux hautement éco-énergétiques	0.70	0.80	0.68	0.87	0.86	0.90
B Solution performante, optimisée par corps de métier, mise en réseau partielle	0.80	0.88	0.85	0.93	0.93	0.95
C Système d'automatisation standard, base de référence	1	1	1	1	1	1
D Pas d'automatisation des locaux, faible efficacité énergétique	1.51	1.20	1.31	1.10	1.07	1.07

Explication: La norme considère la classe C en tant que standard. Dans le tableau, cela est représenté par la valeur de référence 1. Un local sans automatisation du bâtiment (classe D), comparé à un bureau disposant d'un système standard (classe C = 1), consomme 1,51 fois plus d'énergie thermique. Inversement, un système d'automatisation hautement performant (classe A) réduit la consommation énergétique d'un facteur 0,7, c'est à dire de 30 %, par rapport à un système standard. Il en est de même pour l'énergie électrique: 10 % de consommation électrique en plus pour la classe D, 13 % en moins pour la classe A (bureau).

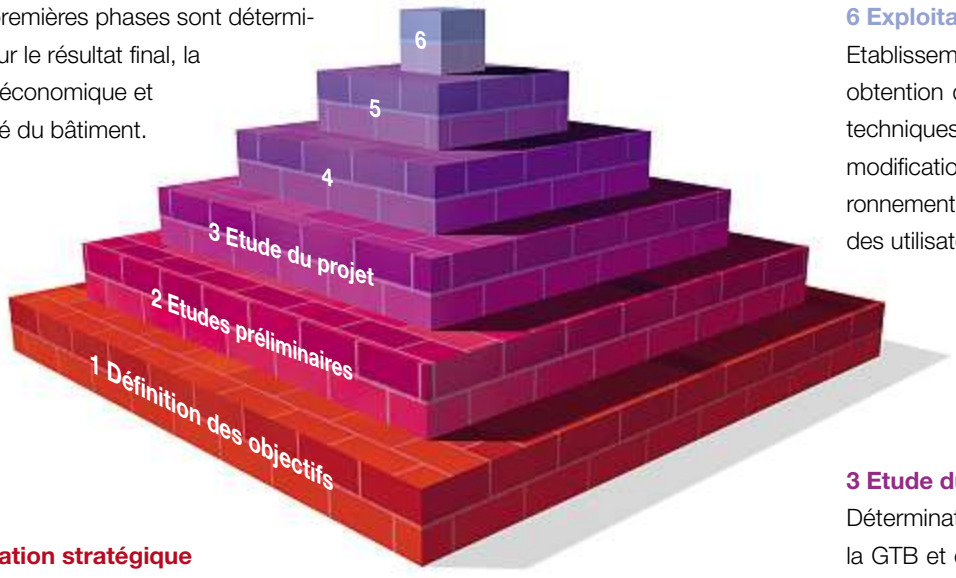
«C'est le chef d'orchestre qui crée l'harmonie!»

Du fait des réglementations et des exigences imposées, les projets de construction atteignent une haute complexité.

La coordination technique entre les corps de métier doit en conséquence être assurée.

La directive SICC BA101-01, basée sur les phases de prestation SIA, doit permettre au maître d'ouvrage de prendre connaissance du rôle clé du planificateur GTB, de manière qu'il puisse en tenir compte dans ses attentes et moyens.

Les trois premières phases sont déterminantes pour le résultat final, la rentabilité économique et la durabilité du bâtiment.



1 Planification stratégique
Détermination des paramètres décisifs pour la gestion technique du bâtiment tels que l'énergie, le confort, la sécurité, la flexibilité, la disponibilité ainsi que les coûts d'investissement et d'exploitation. Désignation de l'équipe de planification / planificateur GTB.

2 Etudes préliminaires
Préparation des bases pour l'étude du projet. Détermination des genres d'utilisation et des profils d'évaluation des différents corps de métier. Planification intégrale.

3 Etude du projet
Détermination du concept de base de la GTB et coordinnation avec les corps de métier (CVCSE et sécurité). Définition définitive du concept GTB durant le projet de l'ouvrage et mise en place de la procédure de demande d'autorisation.

4 Appel d'offres

5 Réalisation

6 Exploitation
Etablissement du fonctionnement sans défaut, obtention des performances des équipements techniques, adaptation des installations à une modification de destination ou à un nouvel environnement: cela conduit à une haute satisfaction des utilisateurs.

Mieux planifier: la route vers une meilleure efficacité énergétique

Pour réaliser une planification efficace, il faut que tous les besoins soient identifiés et que tous les spécialistes devant intervenir dans le projet de construction soient impliqués très tôt. C'est avec un concept énergétique efficace qu'il est possible d'optimiser les coûts de cycle de vie d'un bâtiment.

Le concept est réalisé grâce à la collaboration de tous les spécialistes participant à la construction, durant les premières phases de planification et grâce à l'analyse précise et à l'évaluation de tous les consommateurs d'énergie.

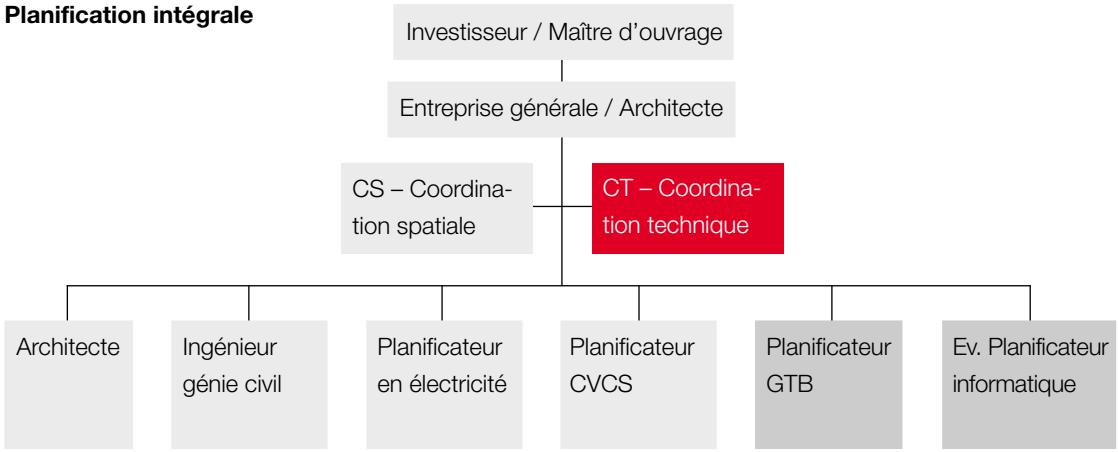
Coordination technique

La coordination technique est confiée idéalement au planificateur GTB. Il assortit les différents systèmes, équipements et installations les uns aux autres, coordonne leurs interfaces, met les conditions cadres en place pour la construction ainsi que l'exploitation économique de l'immeuble. Si toutes ces conditions préalables sont remplies, la mise en réseau de l'ensemble des corps de métier et la mise en place de leurs interfaces sont réalisables avec des moyens et des coûts raisonnables. La pose ultérieure de chemins de câbles sera superflue.

Toutes informations complémentaires à ce sujet sont disponibles auprès de notre partenaire MeGA, association de planificateurs GTB. Pour le moment, le team est uniquement germanophone.

www.mega-planer.ch

Planification intégrale



«Ne sert que si l'on s'en sert»

Optimiser l'exploitation

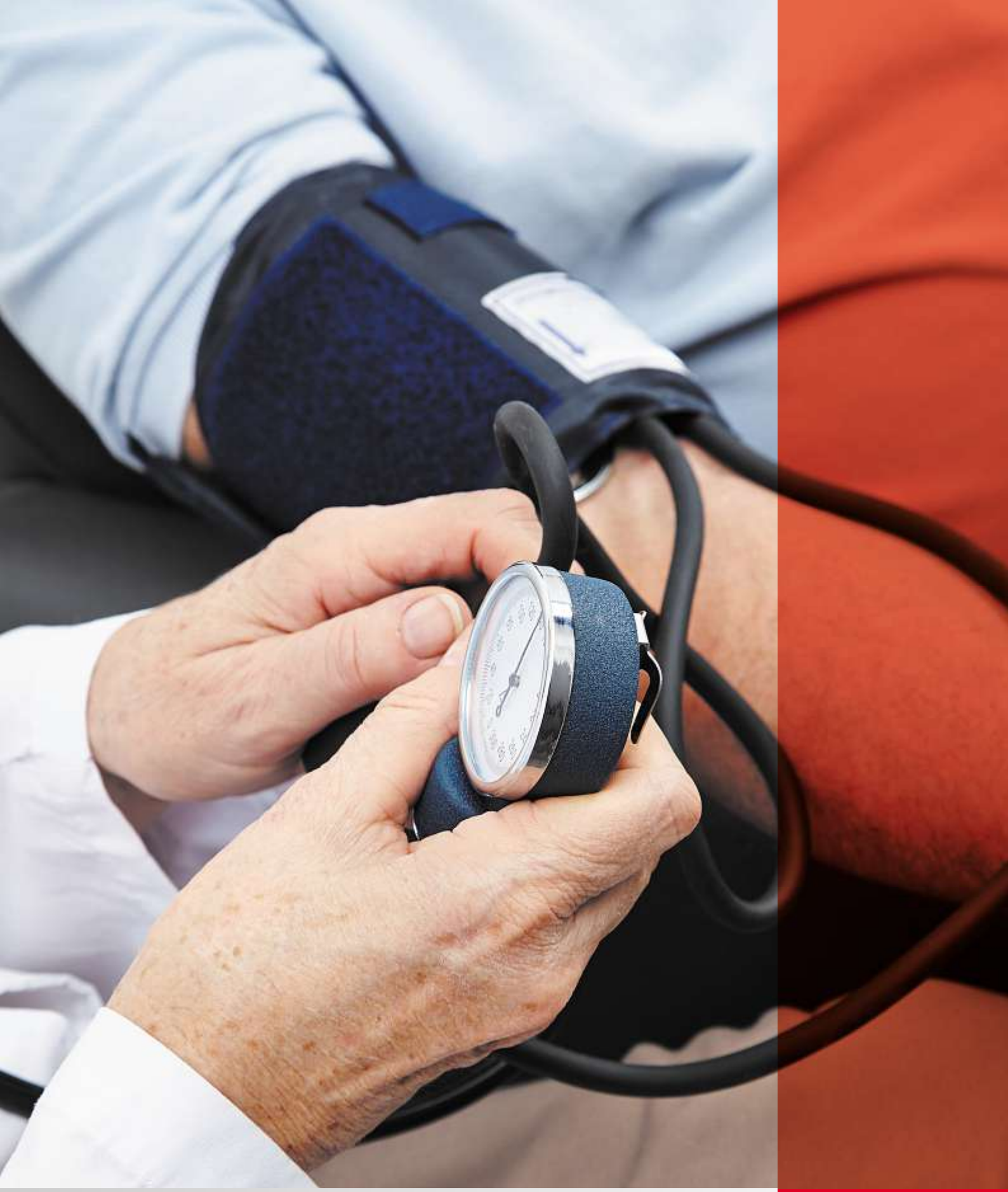
Un système GTB est une machine high-tech intégrée dans le bâtiment. Son efficacité dépend de la manière dont on s'en sert. Si on n'utilise pas ou pas assez ses fonctions, le potentiel de l'investissement reste inutilisé.

De même qu'une automobile, un système GTB possède de nombreuses fonctions disposant d'un affichage. Si on n'en tient pas compte ou si les fonctions ne sont pas activées, on néglige l'exploitation d'un grand potentiel d'économies, on rend les utilisateurs insatisfaits et on ne rentabilise pas vraiment l'investissement réalisé.

Dès qu'un bâtiment a été mis en service et que la réception a été effectuée, l'optimisation de l'exploitation prend forme. Durant les deux premières années, l'ensemble de l'équipement est continuellement analysé à l'aide de l'exploitant pour affiner et adapter ses fonctions. Pour cela, le groupe d'optimisation se réunit à intervalles réguliers avec l'entreprise GTB. A l'issue de ces rencontres, le groupe d'optimisation met les mesures qui s'imposent en place.

Les dispositions suivantes conduisent à une bien meilleure utilisation du bâtiment:

- analyse des systèmes de l'installation et correction des défauts
- sondage des utilisateurs du bâtiment concernant le confort et le bien-être
- conseil et support de l'exploitant
- amélioration constante des méthodes de visualisation
- optimisation de l'efficacité et de ce fait du confort
- amélioration du fonctionnement automatique pour toutes les saisons
- contrôles cycliques



«La confiance est d'argent, le contrôle est d'or»

Certification de systèmes d'automatisation

Fabricant et utilisateur souhaitent assurer le bon fonctionnement des systèmes de GTB installés. La certification selon eu.bac d'une installation ou des produits instaure la confiance.

eu.bac a été fondée en 2003 à Bruxelles. Ce sont 95 % des fabricants européens et suisses de produits pour la domotique et la GTB qui y sont représentés dans la plateforme industrie. eu.bac se fixe les objectifs suivants:

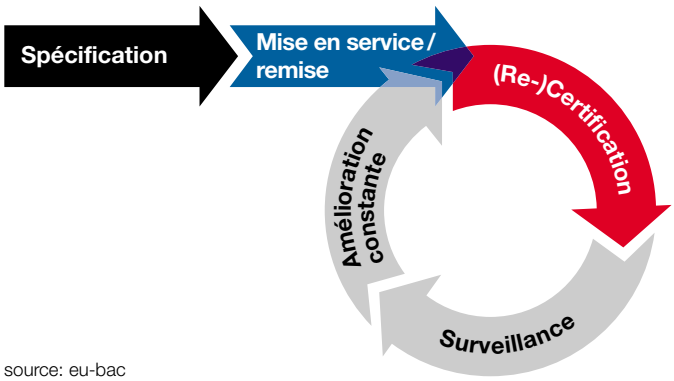
- promouvoir l'automatisation du bâtiment
- assurer la qualité des produits
- positionner le contracting énergétique
- support pro-actif de
  - standardisation CEN/ISO
  - directives européennes
- améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments
- promouvoir les services relatifs à l'énergie
- réduire l'émission des gaz à effet de serre des bâtiments

Dans le cadre de la certification eu.bac, des auditeurs officiellement formés par eu.bac vérifient si l'installation a été réalisée selon le cahier des charges et la classe énergétique souhaitée et si elle fonctionne correctement. Le label est décerné en s'appuyant sur des données recueillies selon des critères scientifiques. Les critères se basent sur des normes européennes et une check-list des fonctions sévère. La certification renseigne sur l'efficacité d'un bâtiment et sur les possibilités supplémentaires d'optimisation.

Les planificateurs disposent de la possibilité d'évaluer le système prévu dès la phase d'élaboration du projet et pourront, si nécessaire, prendre les mesures mettant l'installation en conformité avec les critères de certification.

Une amélioration de 10 points equivaut à 5 % d'économies énergétiques

Processus pour le cycle de vie entier

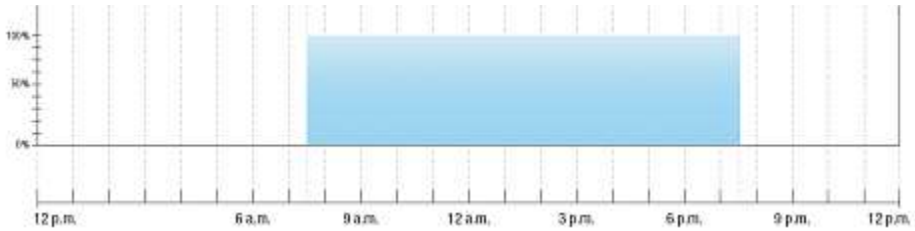


source: eu-bac

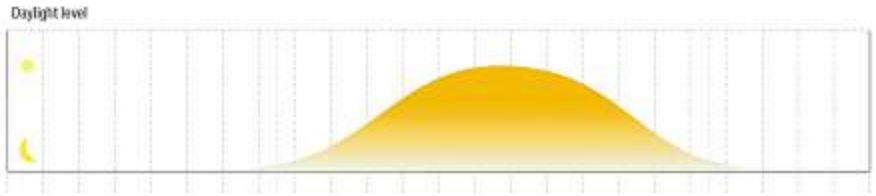
«Pas de fonctionnement inutile!»

Saviez-vous...

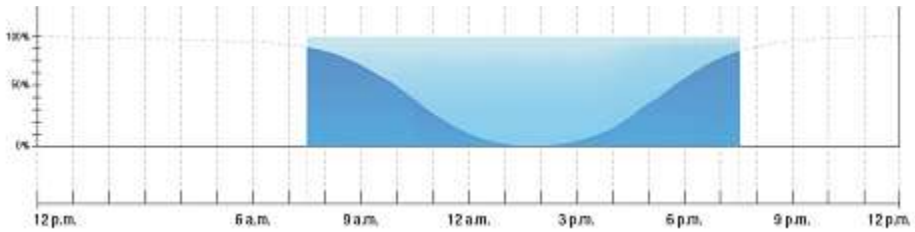
... qu'il est possible d'adapter l'éclairage aux besoins et à la présence?



Situation typique dans un bureau: il est équipé de tubes T5 modernes et éco-énergétiques dotés d'un ballast électronique. L'éclairage fonctionne dès le début des horaires de travail et est éteint en fin de journée.

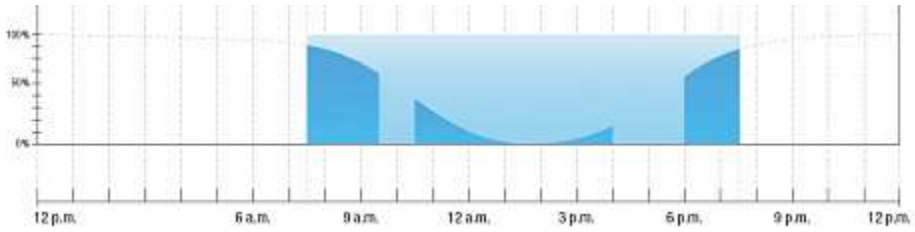


Le soleil brille à l'extérieur. Certes de façon non constante, mais gratuite.



Avec un système intelligent avec utilisation de la lumière naturelle, l'éclairage artificiel est en fonctionnement avec une intensité moindre et moins longtemps. Il y a d'importantes économies à réaliser.

Les locaux et bureaux ne sont pas toujours occupés. Pourquoi ne pas éclairer en fonction de la présence, si c'est facile à réaliser?



La surface représentée en bleu clair dans le diagramme représente le besoin énergétique pour une régulation conventionnelle réalisée avec un programme de minuterie. Si le bâtiment est équipé de systèmes d'assistance réagissant aux besoins et à la présence, il ne reste plus que quatre «petites pointes d'éclairage» parlant d'elles-mêmes.

Pas de fonctionnement inutile!
Avec cette règle simple, il est possible de réaliser jusqu'à 80 % d'économies!

Saviez-vous…

… que les stores à lamelles servent à l'optimisation de la lumière naturelle ET de la gestion de la climatisation?

L'automation éco-énergétique des locaux peut être constituée d'une commande de protection solaire asservie à la trajectoire du soleil à laquelle on ajoute des détecteurs de présence avec régulation constante de lumière. Ceci autorise les fonctions suivantes:

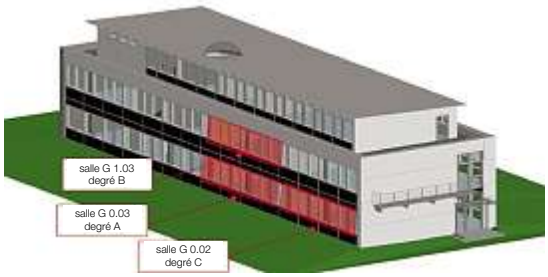
- Adaptation automatique à la trajectoire du soleil. La commande de protection solaire corrige la position des lamelles en fonction de la position du soleil. Cela permet l'ouverture maximale des lamelles, tout en évitant un rayonnement solaire direct dans le local.
- Chaque utilisateur peut commander individuellement la protection solaire à partir de son poste de travail. Il est toutefois possible de restreindre les fonctions manuelles, par exemple en faisant en sorte que la personne puisse ouvrir les lamelles uniquement pour empêcher le rayonnement direct, mais pas davantage.
- Pendant la période de fonctionnement du chauffage, on tient par ailleurs compte de l'occupation des locaux. Si en hiver le soleil brille et que le local est inoccupé, on utilise entièrement son rayonnement pour chauffer. En cas de présence de personnes, celles-ci sont protégées de l'éblouissement.
- En hiver, les lamelles se ferment le soir, pour réduire le refroidissement des locaux.

Faits: exemple d'une entreprise d'électricité à Frutigen

Le système évalué amène des résultats dignes d'intérêt: la protection solaire automatisée induit une baisse de 32 % de la consommation annuelle moyenne d'énergie de chauffage et la consommation d'électricité de 80 % grâce à l'utilisation efficace de la lumière naturelle. Sans climatisation, la température intérieure a pu être maintenue à 24°C pour des températures extérieures de 33°C.

… que l'efficacité énergétique active apporte des résultats spectaculaires et démontrables?

Nous recommandons de ne pas se contenter uniquement de mesures d'efficacité passives telles que l'isolation, mais aussi d'automatiser. Les qualités d'assistance des solutions d'automatisation sont bien plus efficaces que les interventions «manuelles» des utilisateurs. De nombreuses études le démontrent, entre autres celle menée par la haute école Biberach.

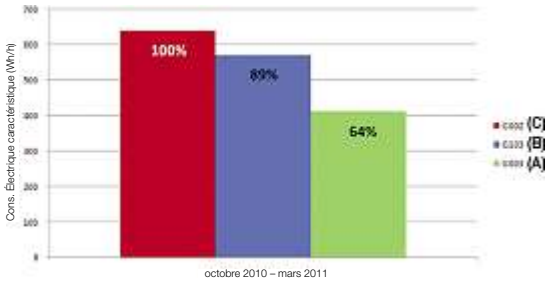


Dans le cadre d'une étude sur le terrain sur deux ans, la haute école Biberach (D) a étudié la consommation énergétique du chauffage, de la ventilation, de l'éclairage ainsi que d'autres appareils électriques dans trois salles de séminaires comparables du point de vue de leur utilisation, mais équipés différemment en terme d'automatisation.

Les locaux sélectionnés correspondent au degré d'automatisation A,B et C selon SIA 386/110 «Efficacité énergétique de bâtiments». Le local ayant la classe d'efficacité C (automatisation de base) a servi de référence. Les autres locaux (A et B) ont été équipés de fonctions différentes de l'automatisation des locaux et des bâtiments. Cela a permi de mesurer le potentiel d'économie d'énergie.

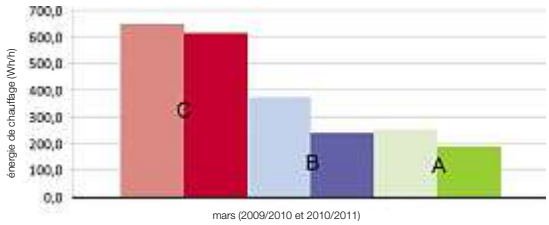
Economie d'énergie électrique

Les résultats de mesure montrent clairement le potentiel d'économie. Le graphique ci-dessous montre les valeurs caractéristiques énergétiques corrigées en fonction des heures d'occupation. Il apparait clairement que l'économie d'énergie réalisée dans le local A entièrement automatisé est de 36 % par rapport au local C commandé manuellement.



Consommation d'énergie calorifique moindre

Le graphique ci-dessous illustre la consommation d'énergie pour le chauffage pendant deux saisons de chauffage. Là aissi, les locaux automatisés A et B ont nécessité nettement moins d'énergie que le local de base C. Dans la salle C, on remarque la grosse différence entre les deux saisons de chauffage, pour raison de non adaptation du thermostat au moteur, ce qui a conduit à un mauvais comportement de la régulation. B et A ne se différencient que très peu, parce que la seule différence réside dans le fait qu'en salle A, on a abaissé la valeur de consigne en cas d'inoccupation.



Pour le chauffage:
1 degré de température en plus dans le local = + 6 % d'énergie (resp. Francs)

Pour le refroidissement:
1 degré de température en moins dans le local = + 8 % d'énergie (resp. Francs)

Impressum

Informations supplémentaires:

- La norme suisse SIA 386.110[4]
  «Performance énergétique des bâtiments - Impact de l'automatisation, de la régulation et de la gestion technique»
  Ressources: www.sia.ch > Services
- SICC Directives BA 101-01
  Prestations des ingénieurs spécialisés en gestion technique du bâtiment.
  Ressources: www.swki.ch
- Radar GA pour la représentation du concept énergétique choisi
  Ressources: www.g-n-i.ch/radar
- Informations concernant le module MINERGIE Confort d'habitation
  Ressources: www.g-n-i.ch/minergie bzw. www.minergie.ch

[4] Correspond à la norme EN15232

Autres normes EN et SIA importantes:

- SIA 2023 Aération dans les bâtiments d'habitation
- SIA 2024 Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment
- SIA 2031 Certificat énergétique des bâtiments
- SIA 380/1 L'énergie thermique dans le bâtiment
- SIA 382/1 Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises
- EN ISO 16484 - 1 Systèmes de gestion technique du bâtiment (SGTB) – Partie 1: Spécification et mise en oeuvre d'un projet
- EN ISO 16484 - 2 Systèmes d'automatisation et de gestion technique du bâtiment – Partie 2 : équipement
- EN ISO 16484 - 3 Systèmes de gestion techniques du bâtiment (SGTB) – Partie 3 : fonctions
- VDI 3813, 3814 – Raumautomation / Gebäudeautomation (norme en vigueur en Allemagne)

La présente brochure a été élaborée conjointement par l'Initiative Réseau Bâtiment, par des fabricants, prestataires de service et les associations professionnelles aae, electrosuisse, KNX Swiss, LONmark Schweiz, et suissetec.

Direction du projet, conception et réalisation:

Pierre Schoeffel, Keyboost Marketing, Allschwil
www.keyboost.ch

Edition:

Initiative Réseau Bâtiment, Case Postale, 8045 Zürich, www.g-n-i.ch

Il est possible de commander des exemplaires supplémentaires à l'Initiative Réseau Bâtiment
www.g-n-i.ch

Version:

1.0, 1F/2014

Egalement disponible:
Efficacité énergétique dans l'habitat

Les partenaires suivants soutiennent cette brochure:

Entreprises

www.abb.ch/
gebaeudeautomation

www.actemium.ch

www.alpiq-intec.ch

www.belimo.ch

www.buhler-scherler.com

www.ckwconex.ch

www.eicotec.ch

www.ekz.ch/eltop

www.griesser.ch

www.hager.ch

www.johnsoncontrols.ch

www.kieback-peter.ch

www.pi-system.ch

www.saia-pcd.com

www.sauter-controls.com

www.schneider-electric.ch

www.siemens.ch

www.theben-hts.ch

www.viscomag.ch

Sources:

René C. Dürr
fotolia.com
shutterstock.com
istockphoto.com

ZB-ENEFGL-CH-2014-fr: Ausgabe 01/2014

Votre partenaire pour
une efficacité énergétique optimale

Initiative Réseau Bâtiment IRB
www.g-n-i.ch