

Cette norme est une bouffée d'oxygène, et pas seulement pour les maîtres d'ouvrage et les propriétaires de biens immobiliers !

ESG

Environment
Social
Governance

Excellent score ESG
pour les biens
immobiliers

Soutien des
objectifs de
« zéro net »

Conformité à la loi,
maintien de valeur et
prise de valeur

SN EN ISO 52120-1

La norme internationale « Performance énergétique des bâtiments – Contribution de l'automatisation, de la régulation et de la gestion technique des bâtiments » définit une méthodologie harmonisée pour évaluer l'impact de l'automatisation des bâtiments sur la performance énergétique et la fonctionnalité des bâtiments tertiaires et résidentiels. Elle définit les exigences à satisfaire par les maîtres d'ouvrage et les propriétaires de biens immobiliers en matière de données pour les rapports de durabilité et pour le respect des obligations légales. Cela clarifie les choses pour l'ensemble des acteurs impliqués et permet de procéder à un examen approfondi.

La durabilité relève de la responsabilité de l'entreprise

À partir de l'exercice 2024, les entreprises de 500 collaborateurs ou plus dont le total du bilan dépasse 20 millions de francs et/ou dont le chiffre d'affaires dépasse 40 millions de francs sont tenues de publier des rapports de durabilité complets. Le bâtiment et les espaces de travail d'un immeuble commercial jouent un rôle essentiel à cet égard pour l'obtention d'un excellent score ESG.

Dans les bâtiments, les systèmes de technique du bâtiment ont une influence significative. Le système choisi et ses fonctions déterminent notamment les possibilités de collecte de données transparentes pour le monitoring et l'établissement de rapports. La traçabilité et l'efficacité du processus de reporting continu auront désormais une importance clé pour les responsables.

ESG

Stratégies d'investissement



Environment (environnement)

Social (aspects sociaux)

Governance (gouvernance)

Influence de la technique du bâtiment* sur les critères ESG



Réduction de la consommation d'énergie et d'eau

Quoi : Exploitation optimisée en fonction de l'usage

Comment : Technologies haute efficacité pour la production/l'utilisation d'énergie thermique et électrique, et systèmes de réduction de la consommation d'eau



Santé et bien-être

Quoi : Garantie d'un climat ambiant sain

Comment : Appareils de mesure et de régulation pour la surveillance et la régulation du climat ambiant



Conformité légale et transparence

Quoi : Respect de la loi sur le travail, de la législation sur l'énergie ainsi que des normes et standards ou labels

Comment : Vérification par monitoring et reporting



* Selon la définition de la DPEB :

3. Système technique de bâtiment : équipement technique pour le chauffage, le refroidissement, la ventilation, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage intégré, l'automatisation et le contrôle des bâtiments, la production d'électricité sur site d'un bâtiment ou d'une unité de bâtiment, ou combinant plusieurs de ces systèmes, y compris ceux qui utilisent une énergie produite à partir de sources renouvelables.

Exploiter le potentiel ESG grâce à une technique du bâtiment efficace

Réduction de la consommation d'énergie et d'eau

Économies d'énergie possibles dans les bâtiments commerciaux et publics

Selon une étude de l'Office fédéral de l'énergie OFEN et de la Haute école de Lucerne, une technique du bâtiment moderne associée à une automatisation efficace des bâtiments permet des économies considérables d'énergie thermique dans les bâtiments commerciaux et publics.



30 %



Écoles
20 %



Hôtels
32 %



Centres commerciaux
54 %

Sources : Office fédéral de l'énergie OFEN, rapport final du 15 décembre 2016, construction du nouveau siège de HKG Engineering à Aarau.
SN EN ISO 52120-1 : annexe A, tableau A.1



Santé et bien-être

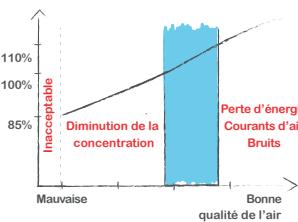


Réduction de l'absentéisme et augmentation de la productivité

En garantissant les valeurs indicatives conformément au commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (température ambiante, qualité de l'air, humidité de l'air, lumière), on crée un climat intérieur favorable à la santé.

25 à 60 % d'absentéisme en moins

Une humidité optimale de l'air permet de réduire de 25 % le nombre de maladies des voies respiratoires durant le semestre d'hiver.



Amélioration de la productivité

Un air ambiant de bonne qualité améliore la capacité de concentration de 7 à 15 %, ce qui se répercute directement sur la productivité.

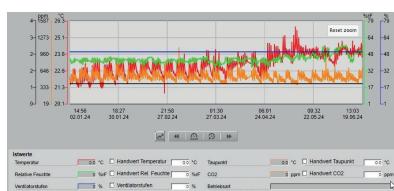


Source : Rapport de la Haute école de Lucerne du 31.03.2016 : Plus-value de la technique du bâtiment

Conformité légale et transparence

La technique du bâtiment combinée à une automatisation intelligente fournit des données vérifiables

Une automatisation de bâtiment moderne permet de réguler et d'évaluer en permanence les données de fonctionnement et de consommation, ainsi que les paramètres du climat intérieur. Des chiffres et des faits clairs permettent de justifier du respect des lois et des normes, ainsi que de la conformité aux standards et aux labels (législation sur le travail, législation sur l'énergie, MoPEC, Minergie, etc.). De plus, ils sont source de transparence pour les parties prenantes.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

MINERGIE®

MoPEC



Exigences en matière de technique du bâtiment pour des rapports de durabilité conformes aux critères ESG

La norme SN EN ISO 52120-1 définit les classes d'efficacité énergétique pouvant être atteintes en fonction des systèmes d'automatisation des bâtiments et des installations techniques. Pour cela, il faut que les systèmes de technique du bâtiment soient planifiés et réalisés de façon à remplir les fonctions requises par l'automatisation des bâtiments.

Les clients peuvent ainsi définir concrètement, vis-à-vis des personnes impliquées dans l'ouvrage, le niveau de leurs exigences en matière de degré d'automatisation, de potentiel d'économie d'énergie, de climat intérieur, ainsi que de collecte de données pour le monitoring et le reporting. Les vues d'ensemble ci-dessous aident à définir les critères en fonction des thématiques ESG.

E	Environnement	A Automatisation des locaux à haute efficacité énergétique et interconnexion des corps de métiers	B Solution individuelle de qualité supérieure, optimisée selon le corps de métier, partiellement mise en réseau	C Automatisation standard des locaux
Environnement :	Consommation d'énergie thermique et électrique, ainsi que d'eau chaude sanitaire			
Potentiel d'économie d'énergie thermique Bureau	> 20 – 32 %	> 15 – 20 %	0 %	
Potentiel d'économie d'énergie électrique Bureau	> 10 – 14 %	> 5 – 7 %	0 %	

S	Social	A Pilotage en fonction des besoins	B Pilotage en fonction de la présence	C Pilotage par programmation horaire
Santé et bien-être pour les employés, les clients, les locataires				
Température ambiante	Température respectée en fonction de l'occupation de la pièce	Température excessive ou insuffisante lorsque la pièce est occupée	Apport constant de chaleur/froid dans les pièces	
Ventilation	Qualité de l'air respectée en fonction de l'occupation de la pièce	Ventilation excessive ou insuffisante lorsque la pièce est occupée	Ventilation constante des locaux	
Humidité de l'air intérieur	Humidité de l'air respectée en fonction de l'occupation de la pièce	Humidification excessive ou insuffisante lorsque la pièce est occupée	Humidification constante des locaux	
Éclairage	Intensité de l'éclairage en fonction de l'occupation de la pièce	Éclairage activé lorsque la pièce est occupée	Mise en marche/ extinction manuelle de l'éclairage de la pièce	
Ombrage	Combiné à la technique d'éclairage et à la technique du bâtiment	Motorisé à commande automatique	Motorisé à commande manuelle	
Bruit*	Relevé du niveau sonore dans la pièce	Mesures d'acoustique du bâtiment et des salles	Mesures d'acoustique du bâtiment	

* Non réglementé par la norme, mais fait partie de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail

G	Governance	A	B	C
Transparence pour les rapports ESG destinés aux parties prenantes, ainsi que pour le maintien de valeur et la prise de valeur				
Monitoring **	Informations en temps réel sur la qualité du climat ambiant des locaux utilisés ainsi que sur la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment	Informations en temps réel sur les températures et le renouvellement de l'air dans les locaux utilisés, en fonction de la présence et de la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment	Informations en temps réel sur les températures, le renouvellement de l'air et la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment	
Reporting **	Données à long terme des locaux utilisés sur la qualité du climat ambiant, la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment et la consommation totale d'énergie	Données à long terme sur les températures et le renouvellement de l'air dans les locaux utilisés, sur la base des tendances ainsi que de la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment et de la consommation totale d'énergie	Données à long terme sur les températures, le renouvellement de l'air et la consommation d'énergie des systèmes techniques du bâtiment, ainsi que sur la consommation totale d'énergie	
Maintenance / optimisation **	Base de données pour l'identification de tendances en matière de climat ambiant et d'occupation des locaux utilisés, ainsi que de la consommation d'énergie pour la maintenance préventive visant à garantir la qualité du climat ambiant et à optimiser les besoins en énergie	Base de données pour l'identification de tendances en matière de climat ambiant dans les locaux utilisés, ainsi que de la consommation d'énergie pour la maintenance préventive visant à garantir la qualité du climat ambiant et à optimiser la consommation d'énergie	Base de données pour l'identification des températures, du renouvellement de l'air et de la consommation d'énergie pour la maintenance préventive visant à garantir les températures et le renouvellement de l'air afin d'optimiser la consommation d'énergie	

** Options offertes par les systèmes d'automatisation du bâtiment

Définir clairement les exigences fonctionnelles et valider leur conformité à la demande

La norme SN EN ISO 52120-1 affecte les fonctions de l'automatisation du bâtiment et de la technique des installations aux classes de fonction correspondantes. Les clients peuvent ainsi définir clairement leurs exigences et toutes les personnes impliquées dans l'ouvrage reçoivent des directives précises.

Cela permet une mise en œuvre précise des exigences fonctionnelles du client et favorise une collaboration efficace entre les différents acteurs du processus de construction. En outre, cette procédure permet au client de contrôler si ce qui a été demandé a effectivement été mis en œuvre.

Quelles fonctionnalités le client a-t-il sélectionnées pour les fonctions importantes (énergie et climat ambiant) ? Comment le client peut-il vérifier facilement le respect de a) l'énergie b) le climat ambiant ?

Source : SN EN ISO 52120-1 Tableau 6 - Liste des fonctions et affectation aux classes d'efficacité BACS

1	Régulation du mode chauffage	Définition des classes Classes de bâtiments tertiaires		
1.4 a	Distribution de chaleur avec équilibrage hydraulique (y compris contribution à l'équilibrage côté transfert)	A	B	C
	L'équilibrage hydraulique intervient au niveau d'un dispositif de transfert de chaleur ou d'un groupe de plus de 10 dispositifs de transfert de chaleur.			
0	Aucun équilibrage hydraulique			
1	Équilibrage statique par dispositif de transfert de chaleur, sans équilibrage de groupe			
2	Équilibrage statique par dispositif de transfert de chaleur et équilibrage de groupe statique			
3	Équilibrage statique par dispositif de transfert de chaleur et équilibrage de groupe dynamique			X
4	Équilibrage dynamique par dispositif de transfert de chaleur	X	X	

0 = aucun dispositif d'équilibrage hydraulique

1 = vannes réglées manuellement (valeur fixe) sur le radiateur ou le collecteur de chauffage au sol

2 = vannes réglées manuellement (valeur fixe) sur le radiateur ou le collecteur de chauffage au sol, vanne d'équilibrage réglée manuellement dans la conduite d'alimentation du groupe

3 = vannes réglées manuellement (valeur fixe) sur le radiateur ou le collecteur de chauffage au sol, vanne d'équilibrage dynamique dans la conduite d'alimentation du groupe

4 = vannes d'équilibrage dynamiques sur chaque radiateur ou sur chaque collecteur de chauffage au sol

4	Régulation de la ventilation, climatisation	Définition des classes Classes de bâtiments tertiaires		
4.1	Régulation du flux d'air fourni au niveau de la pièce	A	B	C
0	Aucune régulation automatique			
1	Régulation par programmation horaire			X
2	Régulation en fonction de la présence		X	
3	Régulation en fonction des besoins	X		

0 = L'installation fonctionne en continu (p. ex. interrupteur actionné manuellement).

La pièce est toujours alimentée par un volume d'air constant (élevé), même si cela ne serait pas nécessaire en termes de confort (p. ex. qualité de l'air). L'expérience montre qu'en raison de la commutation manuelle, les installations de ce type sont souvent désactivées trop tard ou pas du tout. Cela se traduit par une consommation d'énergie inutilement élevée pour le traitement et l'acheminement de l'air.

1 = L'installation fonctionne selon un programme horaire prédefini.

La pièce est alimentée par un volume d'air constant (élevé), mais selon un programme horaire prédefini. Pour ventiler uniquement lorsque la densité d'occupation l'exige, la programmation doit être très soigneuse et facilement modifiable. L'expérience montre que même avec cette approche, la ventilation fonctionne souvent plus que nécessaire, ce qui se traduit par une consommation d'énergie inutilement élevée pour le traitement et l'acheminement de l'air.

2 = L'installation est actionnée en fonction de l'occupation (interrupteurs, détecteurs infrarouges, etc.).

La détection de présence permet de ventiler la pièce uniquement lorsqu'elle est utilisée. Cela permet d'éliminer les inconvénients d'un programme horaire prédefini et de réduire quelque peu la consommation d'énergie pour le traitement et l'acheminement de l'air. Le débit d'air reste cependant constant (élevé).

3 = L'installation est actionnée en fonction de la qualité de l'air.

La quantité d'air fournie à la pièce varie en fonction de la pollution de l'air ambiant. La qualité de l'air peut être respectée comme prévu (conformément au dimensionnement basé sur le nombre d'occupants). Les conditions sont idéales pour les utilisateurs de la pièce et l'efficacité énergétique est optimale !

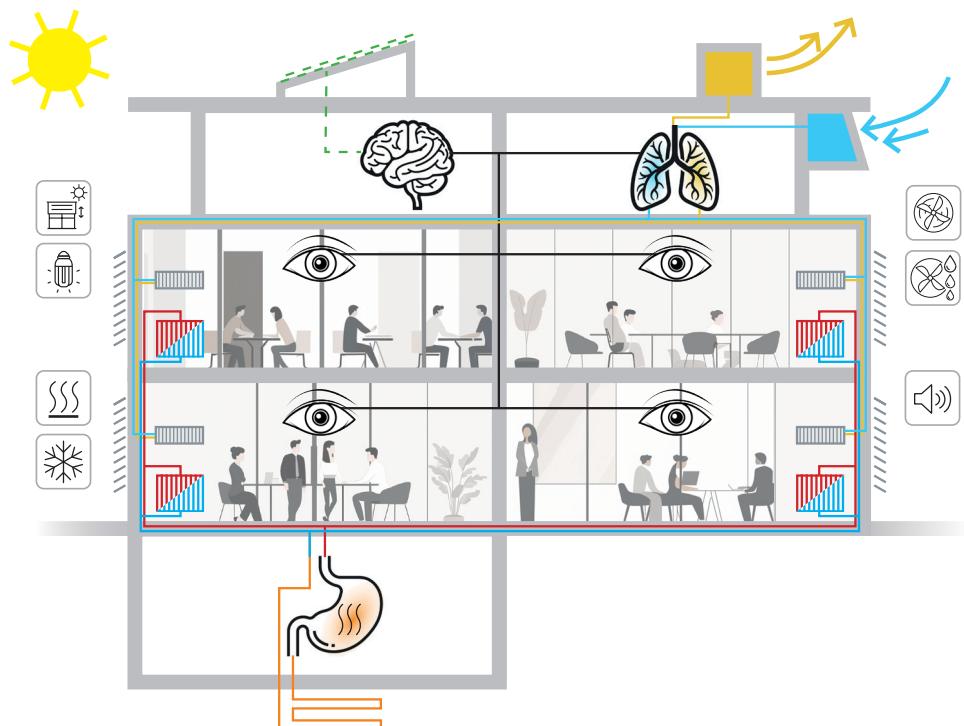
Interaction dynamique entre des systèmes de technique du bâtiment intégraux

Pour garantir l'efficacité énergétique et un climat ambiant conforme à la législation, l'automatisation intégrale des bâtiments et des locaux joue un rôle décisif. Elle coordonne les systèmes techniques du bâtiment (tels que l'éclairage, l'ombrage, le chauffage, la ventilation et la protection contre les intempéries) de manière à ce qu'ils coopèrent de façon optimale pour assurer un équilibrage dynamique du système

qui soit le plus avantageux possible pour les exploitants et les utilisateurs du bâtiment.

Les systèmes techniques du bâtiment qui communiquent avec les dispositifs d'automatisation des bâtiments permettent de réaliser des économies d'énergie maximales, tout en garantissant un climat ambiant agréable et un grand confort d'utilisation.

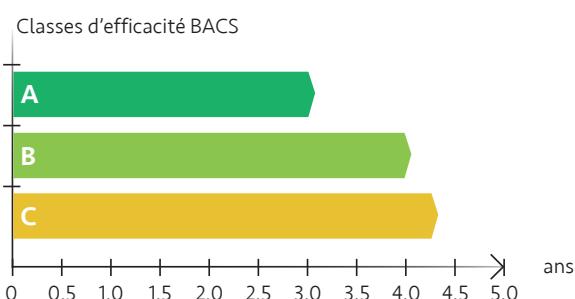
Les maisons fonctionnent comme un organisme global, à l'instar du corps humain. Les différentes fonctions des systèmes techniques du bâtiment doivent par conséquent être mises en réseau, coordonnées entre elles de façon dynamique et entretenuées en permanence.



Tirer profit des avantages

Réduire les coûts, développer les avantages

Aperçu des durées d'amortissement des investissements dans la technique du bâtiment selon les classes d'efficacité énergétique BACS



Source : The Politecnico di Torino study BACS : energy performance and technical-economic analysis of HVAC technologies, 2023,
Supervisor : prof. ing. Vincenzo Corrado, Co-supervisor : ing. Simona Paduas,
candidate : Marzia Albesiano

Préserver et développer la valeur grâce à des systèmes de technique du bâtiment intégraux

Les systèmes de technique du bâtiment intégraux, tels qu'ils sont définis dans la norme SN EN ISO 52120-1, sont source de valeur ajoutée et contribuent à préserver la valeur des biens immobiliers à long terme, car ils permettent une interaction dynamique des facteurs suivants :

- Garantie du respect des exigences légales et de celles du client
- Disponibilité des données comme condition préalable à la gestion de la qualité*
- Consommation d'énergie uniquement en cas de besoin
- Transparence dans le fonctionnement de l'installation, y compris monitoring
- Valeurs de consigne et programmes horaires
- Signalement et identification des dérangements et des sources d'erreur
- Maintenance préventive

* Important : par un tiers neutre

Monitoring et rapports vérifiables comme base pour des performances maximales

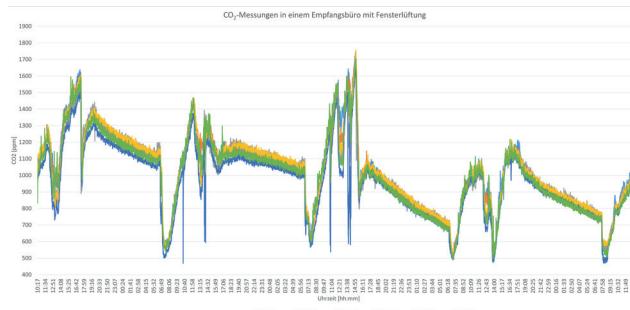
Une solution d'automatisation du bâtiment englobant l'ensemble des systèmes techniques du bâtiment met à la disposition des exploitants, en temps réel, l'essentiel des données d'exploitation et de consommation – de manière centralisée et sans avoir à se déplacer jusqu'aux compteurs. Cela facilite

Monitoring

La surveillance continue enregistre des informations en temps réel sur le système technique du bâtiment sur une période pouvant aller jusqu'à trois ans, ainsi que des données agrégées au fil du temps sous forme de valeurs journalières, mensuelles et annuelles.

Exemple : ESG – santé et bien-être

Le monitoring montre que le système de ventilation existant ne permet pas de respecter les valeurs indicatives selon le commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (système d'aération par les fenêtres).



Source : Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse, mémoire de bachelor P6, Développement d'un guide pour la mesure du CO₂, Lorenza Bacher (en allemand)

Rapport de durabilité : standard GRESB

Le standard GRESB (Real Estate Assessment) nécessite pour les bâtiments les données ci-après, qui sont définies dans la norme SN EN ISO 52120-1 :

SE 3.2 Mesures pour la santé et le bien-être des collaborateurs (p. 89-91)	A	B	C*
* Mesures de promotion de la santé :			
Qualité de l'air intérieur	+++	++	0
Contrôle de température	+++	++	0
Humidité de l'air	+++	++	0

DEN 1 Exigences en matière d'efficacité énergétique (p. 183/184)

** Les exigences générales en matière d'efficacité énergétique comprennent :	A	B	C*
Appareils et installations à haute efficacité énergétique	+++	++	+
Contrôle d'occupation	+++	++	0
Chaudage de pièce	+++	++	+
Ventilation	+++	++	+
Production d'eau chaude	+++	++	+
Surveillance de l'efficacité énergétique :			
Monitoring énergétique en phase d'exploitation	+++	++	0

* Aucune mesure n'est disponible concernant les locaux utilisés.

** Le système doit être en place.

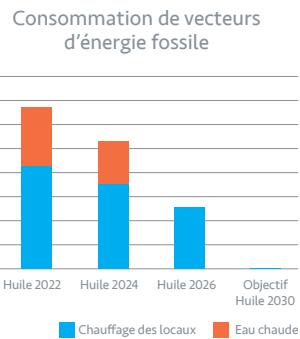
la surveillance permanente, l'optimisation et la détection précoce des écarts ou des dysfonctionnements. Le monitoring automatique fournit également toutes les données demandées par le client pour un reporting reproduit.

Reporting

L'évaluation et l'analyse des données historiques recueillies lors du monitoring sont source de transparence et servent de base de décision factuelle pour l'optimisation, les adaptations lors de la maintenance ainsi que pour les investissements dans les systèmes techniques des bâtiments. L'automatisation du bâtiment fournit à cet égard des données correspondant aux exigences avec le niveau de granularité souhaité. Les rapports peuvent être élaborés conformément à ces exigences.

Exemple : consommation d'énergie fossile

Diminution en 2024 suite à la modernisation du système de distribution de chauffage/refroidissement par l'installation d'un système électrique d'équilibrage hydraulique dynamique en 2023. La production d'eau chaude grâce à la chaleur solaire est prévue pour 2025. Et d'ici 2030, l'objectif est de passer à une pompe à chaleur afin de ne plus utiliser d'énergie fossile du tout.



Loi sur le travail, ordonnance 3 (822.113 Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail (OLT 3) (protection de la santé))

Dans le commentaire de l'ordonnance 3 relative à la loi sur le travail, au chapitre 2 : Exigences particulières en matière de protection de la santé, les art. 15 Éclairage, 16 Climat des locaux et 22 Bruit et vibrations contiennent des valeurs indicatives pour les paramètres suivants :

Extrait du Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail	Définition des classes Classes de bâtiments tertiaires		
	A	B	C*
Température de l'air	+++	++	0
Humidité relative de l'air	+++	++	0
Concentration de CO ₂ dans l'air ambiant	+++	++	0
Bruit	+++	++	0
Éclairage	+++	++	0

* Un enregistrement des valeurs mesurées est requis pour justifier de la conformité.

Mise au point concernant la loi sur le travail

Loi sur le travail : contient des directives générales sur la protection de la santé
Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail : précisions sur ce que recouvre la protection de la santé.

Commentaire de l'ordonnance 3 : contient les valeurs indicatives et les références à la norme.

Un investissement qui porte ses fruits

Dans le cas d'un bâtiment tertiaire, l'automatisation du bâtiment représente moins de 2 % de l'investissement total ! Le secteur de l'automatisation du bâtiment s'efforce de vous faire profiter des avantages présentés dans les pages qui précèdent et des cinq facteurs de valeur ajoutée ci-dessous.

Conclusion

Les exigences légales croissantes en matière de durabilité ne peuvent plus être respectées sans investir dans un système de gestion des bâtiments complet, qui fournit une base de données fiable.



Source : Haute école de Lucerne, Rapport Valeur ajoutée de la technique du bâtiment, 31 mars 2016, Diego Hangartner, Davide Bionda, Gianrico Settembrini, Urs-Peter Menti (en allemand)

Associations suisses de la technique du bâtiment

MeGA – Fachverband der Gebäudeautomationsplaner (Association professionnelle des planificateurs en technique du bâtiment) : www.mega-planer.ch
Initiative Réseau Bâtiment (GNI) : www.g-n-i.ch/fr
Union suisse des installateurs-électriciens (EIT swiss) : www.eit.swiss
Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment (suissetec) : www.suissetec.ch
Association KNX Swiss : www.knx.ch
Association suisse pour l'hygiène de l'air et de l'eau (SVLW) : www.svlw.ch
Société suisse des ingénieurs en technique du bâtiment (SWKI) : www.swki.ch
swissgee – ingénierie électrique des bâtiments (Swiss Gebäude-Elektroengineering) : www.swissgee.ch

Éditeur

L'auteur de cette brochure est la FKR (association professionnelle pour la régulation de confort) avec les membres suivants :
BELIMO Automation AG : www.belimo.com / Danfoss AG : www.danfoss.ch / Griesser AG : www.griesser.ch
Honeywell SA : www.honeywell.com / icccon SA : www.icccon.ch / Leicom AG : www.leicom.ch
Sauter Building Control Schweiz AG : www.sauter-building-control.ch / Saia-Burgess Controls SA : www.saia-pcd.com
Siemens SA : www.siemens.com

Sources

Norme SN EN ISO 52120-1 Performance énergétique des bâtiments – Contribution de l'automatisation, de la régulation et de la gestion technique des bâtiments, Partie 1 : Cadre général et procédures (ISO 52120-1:2021, version corrigée 2022-09 : www.shop.sia.ch, www.snv.ch)

Loi sur le travail : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1966/57_57/fr

Ordonnance 3 relative à la loi sur le travail : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1993/2553_2553/fr

Commentaire des ordonnances 3 et 4 relatives à la loi sur le travail

https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Publikationen_Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Arbeit/Arbeitsbedingungen/Wegleitung_zum_Arbeitsgesetz/wegleitung-zu-den-verordnungen-3-und-4-zum-arbeitsgesetz.html