

## Objectifs de performance énergétique SIA

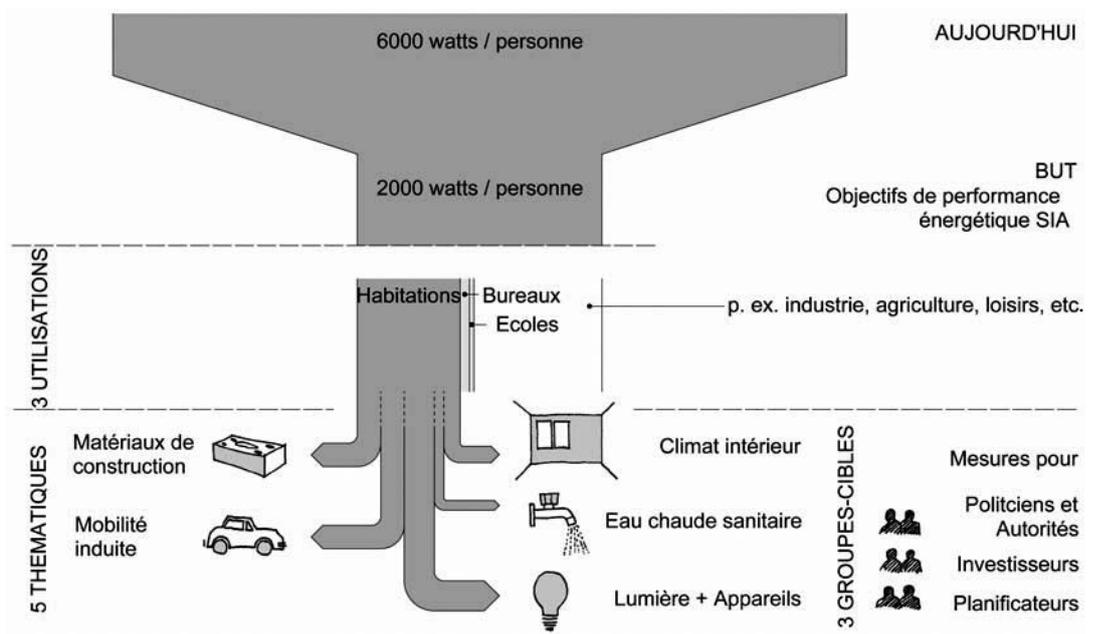
Un projet de Swiss Energycodes de la KHE/SIA

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs et  
des architectes

società svizzera  
degli ingegneri e  
degli architetti

swiss society  
of engineers and  
architects



# Objectifs de performance énergétique SIA

Un projet de Swiss Energycodes de la KHE/SIA

schweizerischer  
ingenieur- und  
architektenverein

société suisse  
des ingénieurs et  
des architectes

società svizzera  
degli ingegneri e  
degli architetti

swiss society  
of engineers and  
architects

La publication de ce document en langue française a été rendu possible  
grâce aux contributions généreuses de:

CRB, CH-8036 Zurich

Ernst Schweizer AG, Metallbau, CH-8908 Hedingen

Flumroc AG, CH-8890 Flums

Reuss Engineering SA, CH-6038 Gisikon

selnaustrasse 16  
ch-8027 zürich  
[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

### **Auteurs**

Hansruedi Preisig, Prof., dipl. Arch. SIA. Direction du projet  
Katrin Pfäffli, dipl. Arch. ETH/SIA. Collaboration scientifique  
8004 Zürich, [www.hansruedipreisig.ch](http://www.hansruedipreisig.ch)

### **Équipe**

Heinrich Huber, dipl. Ing. FH. Climat intérieur et eau chaude sanitaire  
Ueli Kasser, dipl. Chem. Matériaux de construction  
Jürg Nipkow, dipl. El.-Ing. ETH/SIA. Lumière + appareils  
Ueli Schäfer, dipl. Arch. BSA/SIA. Contrôle qualité  
Stefan Schneider, dipl. Geograf / Verkehrsplaner SVI et  
Simon Hopf, Umwelt-Natw. ETH. Mobilité  
Karl Viridén, dipl. Arch. FH. Contrôle qualité

### **Direction du programme**

Conrad U. Brunner, dipl. Arch. ETH/SIA  
Peter Hartmann, Dr., dipl. Masch.-Ing. ETH/SIA  
Kurt Hildebrand, dipl. HLK-Ing. FH/SIA  
Martin Lenzlinger, Dr. phil., Phys. SIA  
Charles Weinmann, Dr., dipl. Phys. SIA

## **s i a**

Société suisse des ingénieurs et des architectes  
Case postale, CH-8027 Zurich

Imprimerie: sihldruck, Zurich, 2008-07  
Tirage 500 exemplaires

ISBN: 978-3-03732-017-4  
Documentation SIA D 0216  
Objectifs de performance énergétique SIA

Copyright © 2008 by SIA Zurich

Tous les droits de reproduction, même partielle, de  
copie intégrale ou partielle (photocopie, microcopie,  
CD-ROM, etc.), d'enregistrement sur ordinateur et de  
traduction sont réservés.

# Table des matières

	Informations sur le projet	7
<b>I</b>	<b>Résumés</b>	
1	Résumé des points principaux	11
2	Das Wichtigste in Kürze	16
3	Key points in brief	21
<b>II</b>	<b>Conditions-cadres</b>	
1	Trois groupes cibles	27
2	Trois types d'utilisation	28
3	Cinq thématiques	29
4	Limites des systèmes	34
5	Les Objectifs de performance énergétique SIA et la société à 2000 watts	37
<b>III</b>	<b>Valeurs cibles</b>	
1	Valeurs cibles pour toutes les utilisations	39
2	Valeur cible A et valeur cible B	42
3	Calcul et règles du jeu	47
<b>IV</b>	<b>Incitations et stratégies</b>	
1	Autorités et politiciens	49
2	Maîtres d'ouvrages et investisseurs	54
3	Planificateurs	57
<b>V</b>	<b>Mesures</b>	
1	Mesures par domaine suivant le modèle de prestations	61
2	Catalogue des entrées par ordre alphabétique	70
3	Recherches des partenaires de projet	114
<b>A</b>	<b>Annexe</b>	
1	Surface nécessaire par personne	115
2	De l'énergie primaire à l'énergie utile	117
3	Vraisemblance des valeurs cibles	121
4	Rapport entre la société à 2000 watts et les Objectifs de performance énergétique SIA	126
5	Rapports et références de base	128
6	Glossaire	134

## Les Objectifs de performance énergétique SIA – une ligne directrice vers la société à 2000 watts

Les Objectifs de performance énergétique SIA constituent un instrument très précieux aux yeux de SuisseEnergie et de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Il est en effet grand temps de parler non seulement des buts de la société à 2000 watts mais aussi de la voie à suivre pour les atteindre. C'est cette voie que nous indiquent les Objectifs de performance énergétique, qui présentent trois avantages majeurs en regard des mesures concrètes à mettre en œuvre:

- Les Objectifs de performance énergétique représentent une **valeur de référence** pour la politique énergétique suisse dans le domaine du bâtiment, qui nous permettra de mesurer les progrès accomplis dans les 20 à 30 prochaines années et à laquelle nos standards devront se référer.
- Pour la **Confédération**, les Objectifs de performance énergétique constituent une **base** à partir de laquelle nous pourrons élaborer nos objectifs et développer des mesures concrètes. Citons à titre d'exemple la stratégie de SuisseEnergie en matière de rénovation des bâtiments, les projets d'avenir comme la déclaration des bâtiments au moyen du certificat de performance énergétique ou la poursuite du développement des standards législatifs ou facultatifs (prescriptions cantonales, MINERGIE, etc.).
- En incluant l'**énergie grise** et la **mobilité induite**, les Objectifs de performance énergétique confèrent une nouvelle dimension à la politique énergétique dans le domaine du bâtiment: à l'avenir, il ne faudra plus seulement tenir compte des standards requis pour un (groupe de) bâtiment(s) mais également des matériaux de construction mis en œuvre et de la mobilité induite par l'environnement urbain et le lotissement où il sera bâti. Cette approche regroupe donc en un tout synergique les différents enjeux posés par la problématique de l'efficacité énergétique.

Au cours des dernières années, la politique énergétique dans le domaine des bâtiments a fait des progrès considérables et l'application des normes et des standards entraîne une diminution sensible de la dépense énergétique des bâtiments, du moins dans le cas des constructions neuves. C'est toutefois le mérite des présents Objectifs de performance énergétique de nous rappeler que nous sommes seulement au début de ce processus et qu'il nous faut aussi nous occuper des bâtiments existants.

Les Objectifs de performance énergétique renforceront la dynamique de la politique énergétique et inciteront nos constructeurs à poursuivre sur la voie de l'innovation en utilisant toutes les ressources offertes par l'état de la technique et en mettant systématiquement en œuvre les bonnes pratiques, et ce tant pour les constructions neuves que pour la rénovation des bâtiments existants.

Il convient de saluer l'élan avec lequel la SIA, en tant qu'acteur central de la construction dans notre pays, nous invite à nous engager dans cette voie. La Confédération et SuisseEnergie souhaitent contribuer au succès des Objectifs de performance énergétique et soutiendront autant que possible la SIA dans son effort pour établir cet instrument important.

Michael Kaufmann, sous-directeur OFEN, directeur du programme SuisseEnergie

## Avant-propos du président de la SIA

Par ses statuts, la SIA engage ses membres à exercer leur profession de manière à favoriser le développement durable.

La durabilité, et en particulier le développement durable dans le domaine du bâtiment, est étroitement liée à la question énergétique. Celle-ci, ou plus précisément le problème de l'augmentation croissante de la consommation d'énergie, est symptomatique de l'épuisement des ressources et de la pollution croissante de notre écosystème par des déchets de toutes sortes, en particulier le CO<sub>2</sub> provenant des combustibles fossiles qui affecte gravement le climat. Dans ce contexte, il est incontestable que les logements, les bâtiments administratifs et les locaux scolaires consomment trop d'énergie voire en gaspillent, et ce quels que soient l'origine ou le type d'agent énergétique utilisé, que l'on parle d'énergie primaire ou d'énergie finale ou que l'on tienne compte ou non de l'énergie nucléaire. Aussi longtemps que l'on ne dispose pas de connaissances radicalement nouvelles en matière de production d'«énergies propres», il est indispensable d'accroître le plus possible l'efficacité.

Avec ses normes destinées au domaine des installations du bâtiment, la SIA s'efforce depuis des années, avec succès, d'établir des standards, de promouvoir des optimisations et d'exploiter les possibilités existantes. Les diverses collaborations avec les acteurs législatifs (p. ex. dans le domaine des législations cantonales) et privés (p. ex. l'association Minergie) ont montré que cette voie est la bonne (et qu'elle le restera). Parallèlement à une réduction efficace des besoins en énergie d'exploitation, on constate toutefois aujourd'hui qu'une approche globale est de plus en plus nécessaire, puisque des aspects jusqu'ici négligés prennent proportionnellement toujours davantage de poids. Parmi eux, l'énergie grise des matériaux de construction mis en œuvre et la mobilité induite par la localisation d'un bâtiment.

La présente documentation a le mérite de réunir ces domaines fort variés sous l'intitulé «Objectifs de performance énergétique» et de proposer une approche unifiée permettant de se faire un tableau clair et compréhensible pour chaque bâtiment. Choissant de ne pas se concentrer exclusivement sur les constructions neuves, elle inclut aussi les bâtiments existants et les moyens de les équiper après coup. Plusieurs des hypothèses et des réflexions présentées dans les pages qui suivent peuvent et doivent être encore discutées. Cette documentation nous montre aussi que des recherches supplémentaires sont encore nécessaires, puisque:

- on n'a pas encore établi de méthode définitive permettant de calculer et de délimiter l'énergie grise;
- les influences de la mobilité induite sont à peine étudiées;
- la conversion des unités utilisées (watt/personne (société à 2000 watts) en mégajoule/m<sup>2</sup>) contient de nombreuses hypothèses subjectives sur le comportement des utilisateurs;
- le comportement des utilisateurs influence souvent davantage la consommation d'énergie que les constructions existantes.

Avec cette documentation, intensément discutée au sein même de notre société, la SIA fournit des éléments importants au débat public. La SIA axera sa politique en matière de ressources sur les principes énoncés dans ce document et la soutiendra au moyen de normes qu'il faudra constamment modifier et développer en fonction du progrès des connaissances. Nous espérons que ce document suscitera d'intenses discussions et servira de modèle à nombre d'initiatives.

Daniel Kündig, président SIA

## Avant-propos de la direction du programme

Les Objectifs de performance énergétique aident à mettre en œuvre les objectifs fixés dans le protocole de Kyoto et par notre Constitution fédérale. Ils contiennent des stratégies et présentent des propositions de faisabilité. La mise en œuvre se base sur le modèle de prestations SIA 112 et la nouvelle recommandation SIA 112/1 sur la construction durable dans le bâtiment. Il s'agit d'un processus passionnant qui représente un défi pour tous les acteurs concernés, à savoir les politiciens et les autorités, les planificateurs et les investisseurs.

Les Objectifs de performance énergétique résultent d'une initiative de la Commission sectorielle pour les normes des installations et de l'énergie (KHE) de la SIA. Dans les années 1990 déjà, un groupe visionnaire de la SIA avait élaboré un document stratégique présentant la voie à suivre pour une construction durable à l'horizon 2020, principalement axé sur la réduction des énergies d'exploitation. Facile à comprendre, le dépliant intitulé «Vers quel indice de dépense d'énergie» publié en 1996 fut utilisé par les maîtres d'ouvrages et les planificateurs ainsi que dans le cadre de la formation. Cette compilation était conçue pour les constructions neuves et la transformation des bâtiments existants.

Depuis, des nouvelles connaissances se sont imposées et ont amené la KHE à revoir entièrement ce document. Les aspects nouvellement traités concernent les domaines suivants:

- l'importance toujours croissante d'autres parts énergétiques comme l'énergie grise ou ce que l'on appelle l'«énergie de mobilité»,
- les idées et les principes de la société à 2000 watts développés par les groupes de recherche EPF,
- la nécessité de réduire rapidement les émissions de CO<sub>2</sub>.

Le but de cette mise à jour était, d'une part, de traiter et de présenter les principaux contextes de manière systématique et, d'autre part, de mettre en évidence des approches pragmatiques permettant d'atteindre des buts à long terme. La présente documentation contient les bases retravaillées. Elle ne constitue pas encore un cahier technique comparable au document publié en 1996. Les lacunes en matière de connaissances ont aussi été indiquées.

Nous remercions les auteurs pour leur travail considérable, les experts et les partenaires du projet de leur collaboration et l'OFEN pour son cofinancement du projet dans le cadre de son soutien aux projets Energycodes.

Conrad U. Brunner Peter Hartmann Kurt Hildebrand Martin Lenzlinger Charles Weinmann