

**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie  
**Herausgeber:** Office fédéral de l'énergie  
**Band:** - (2005)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Vers la maison sans chauffage  
**Autor:** Wellstein, Jürg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-642647>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

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



# Vers la maison sans chauffage

## INTERNET

Programme de recherche de l'OFEN  
«Utilisation rationnelle de l'énergie  
dans le bâtiment»:

[www.empa-ren.ch](http://www.empa-ren.ch)

Standards Minergie et Minergie-P pour le  
bâtiment: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

Projet de recherche sur les panneaux  
isolants sous vide: [www.vip-bau.ch](http://www.vip-bau.ch)

Système central de ventilation:  
[www.visionair.ch](http://www.visionair.ch)

Office fédéral de l'énergie: informations  
concernant le bâtiment  
[www.suisse-energie.ch](http://www.suisse-energie.ch) (faits, chiffres et  
technologies > bâtiments, installations,  
appareils > standards dans le bâtiment)

La maison du futur répondra aux impératifs du développement durable – dès la construction et durant toute son existence, jusqu'à la démolition. Telle est la perspective actuelle des chercheurs, qui s'attachent à développer les outils de conception et les composants nécessaires.

Les données du problème sont connues: la moitié de l'énergie primaire consommée en Suisse l'est pour les bâtiments, à savoir 30% pour les besoins du chauffage. Avec 30 000 unités d'habitation supplémentaires chaque année, le parc immobilier continue de croître, ce qui influence la consommation d'énergie à longue échéance. Mais les enseignements de la recherche et du développement ont permis de créer les instruments nécessaires en vue de définir de nouveaux stan-

dards énergétiques la référence à des matériaux de construction écologiques.

Le programme de recherches mené par l'Office fédéral de l'énergie couvre l'optimisation du bâtiment dans son entier, l'enveloppe, les installations ainsi que l'exploitation de l'énergie solaire, dans la perspective d'une utilisation rationnelle de l'énergie. Un soutien est accordé aux technologies innovatrices qui promettent d'importan-

LA MOITIÉ DE L'ÉNERGIE PRIMAIRE CONSOMMÉE EN SUISSE L'EST POUR LES BÂTIMENTS, À SAVOIR 30 POUR CENT POUR LES BESOINS DU CHAUFFAGE.

dards de construction pour une consommation d'énergie fortement réduite, et de réaliser des outils et des composants appropriés.

### Patience et longueur de temps...

Au début des années 1990 déjà, alors que démarrait le programme Energie 2000, la recherche s'intéressait à des thèmes comme la maison sans chauffage, la détermination expérimentale et théorique des paramètres de nouveaux systèmes de ventilation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment, etc. Le standard Minergie a été introduit en 1994, qui ramène les besoins énergétiques des bâtiments d'habitation à un quart de leur niveau antérieur. Minergie est aujourd'hui bien établi et largement accepté dans la construction. Depuis 2002, il existe aussi Minergie-P, un standard plus strict, s'inspirant de la maison «passive» (autarcie énergétique). Et au milieu de cette année, on a introduit Minergie-Eco, qui ajoute aux critères

des économies d'énergie, mais aussi une réduction durable des rejets et de la consommation de ressources matérielles.

### Des panneaux minces pour de solides gains d'énergie

Sachant que les déperditions énergétiques d'un bâtiment dépendent de son enveloppe, on a accepté de poser d'épaisses couches isolantes. Pour une maison de standard Minergie-P, il peut en résulter des parois de 35 cm d'épaisseur. Mais cette solution n'est pas toujours possible. Les matériaux et les systèmes fortement isolants peuvent offrir une alternative valable lors de la construction et de la rénovation d'immeubles. Les panneaux isolants sous vide (PIV) comprennent un noyau microporeux en silice pyrogénée (SiO<sub>2</sub>), emprisonné sous vide dans une enveloppe imperméable à l'air. La conductibilité thermique de ce panneau est inférieure d'un facteur 10 à celle d'un isolant classique, de



sorte qu'il peut remplacer une paroi beaucoup plus épaisse.

Ces trois dernières années, un projet de recherche international, mené sous direction suisse, s'est attaché à déterminer tant les propriétés des matériaux utilisés dans les PIV que l'éventail des applications possibles. Comme il importe de ne pas abîmer l'enveloppe sous peine de rompre le vide et donc de perdre l'isolation thermique, la pose du PIV constitue un frein, s'ajoutant à celui du prix spécifique. Or des enseignements

**LE BILAN ÉNERGÉTIQUE D'UN BÂTIMENT DÉPEND LARGEMENT DU FAIT QUE SON ENVELOPPE EST IMPERMÉABLE À L'AIR.**

essentiels quant à l'assurance de la qualité ont été obtenus grâce au projet PIV, conduit au titre du programme «Energy Conservation in Buildings and Community Systems (ECBCS)» de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE). Ainsi des lamifiés constitués de feuilles de polymère métallisées ont donné des valeurs optimales d'imperméabilité et de stabilité à long terme. Ces produits conviennent, par exemple, pour l'isolation d'un sol de balcon ou d'un élément préfabriqué, tel qu'une lucarne. L'assainissement d'un bâtiment peut donc bénéficier d'une technique offrant une isolation thermique maximale dans les cas où des couches isolantes épaisses n'entrent pas en ligne de compte.

### **Il existe nombre de matériaux isolants**

L'isolation des bâtiments peut être assurée par d'autres matériaux encore, comme l'a montré une étude sur les isolants insufflés pour lesquels on a utilisé des fibres de chanvre et d'herbe. Par ailleurs, il ne faut plus négliger, comme on l'a fait longtemps, les ponts de froid qui peuvent affecter les parois, les fenêtres et les balcons, spécialement au contact d'un autre élément de construction.

Ainsi le bilan énergétique d'un bâtiment dépend largement du fait que son enveloppe est imperméable à l'air. C'est le critère primordial pour les standards de la maison dite passive et de Minergie-P. C'est pourquoi on a procédé, dans un programme de recherche de l'OFEN, à des relevés visant à évaluer l'imperméabilité de bâtiments à basse consommation. Des mesurages sont certes nécessaires quand surgissent certaines difficultés ou qu'un certificat doit être établi, mais il importe de développer une méthode généralement applicable pour la vérification rapide de l'enveloppe.

### **Un minimum d'ouvertures: la cheminée**

L'enveloppe étanche et bien isolée impose une ventilation contrôlée des locaux. Minergie l'appelle «aération de confort», par référence aux avantages qu'elle offre en termes de qualité de l'air et de protection contre le bruit, lorsque les fenêtres sont fermées. Avec le soutien de l'OFEN, on a testé une autre nouveauté, un système centralisé de fourniture et d'expulsion d'air avec échangeur de chaleur. L'idée est de réunir dans un seul canal en aluminium toutes les anciennes percées d'une l'enveloppe soigneusement isolée.

Un transfert de technologie a permis d'installer ce système, testé et optimisé, dans plusieurs bâtiments. C'est une solution intéressante pour l'échange d'air indispensable et cela aussi bien dans des constructions neuves que lors de rénovations.

Le nombre croissant de bâtiments basse énergie (maisons Minergie-P, maisons passives, etc.), qu'ils soient destinés à l'habitat ou à des activités commerciales ou administratives, confirme qu'il est d'ores et déjà possible de construire en fonction de critères d'efficacité et de durabilité. Dans le même esprit, il importe de ne pas négliger l'énergie solaire et les impératifs climatiques dans le domaine de la construction. Lorsque diminuent les besoins d'énergie de chauffage, la préparation d'eau sanitaire et l'électricité prennent davantage d'importance. Là aussi, la recherche découvre des solutions intéressantes.

Les études menées sur les gains solaires, sur les facteurs d'ombrage et sur le stockage de chaleur dans le bâtiment ont fourni des enseignements nouveaux concernant la physique de la construction. La maison du futur bénéficiera à la fois de l'isolation thermique (moindres pertes de transmission) et des gains thermiques solaires. Tel est l'objet des travaux de recherche actuels menés en Suisse et en participation à des projets internationaux.

Jürg Wellstein

*Installation d'un système central de ventilation.*

