

MINERGIE-A®

Définition du nouveau standard de bâtiments – Mise en consultation

29 octobre 2010, Agence MINERGIE® du bâtiment

Le 10 mars 2011 sera lancé le standard MINERGIE-A pour la catégorie Habitat. Dans les bâtiments MINERGIE-A la chaleur nécessaire au chauffage et à la préparation de l'eau chaude respectera le principe de la neutralité climatique et sera produite en majeure partie sur place. En outre l'électricité nécessaire au ménage et l'énergie grise seront incluses. MINERGIE-A s'orientera également vers un confort optimal et un maintien de la valeur supérieur à la moyenne. MINERGIE demande de s'exprimer jusqu'à fin novembre 2010 au sujet du nouveau standard de construction présenté ici.

1. Que propose MINERGIE-A?

Avec MINERGIE et MINERGIE-P les concepteurs et les maîtres d'ouvrage disposent de standards de construction qui garantissent un bon maintien de la valeur et un confort élevé, avec une faible consommation d'énergie pour le chauffage et la préparation de l'eau chaude. Avec ce nouveau standard, MINERGIE désire aller au-delà de MINERGIE-P (dans un premier temps uniquement pour les bâtiments d'habitation). MINERGIE-A représente l'étape pratique vers un approvisionnement en chaleur libre d'émissions de CO₂, vers la prise en compte de l'électricité du ménage et de l'énergie grise, avec le but de ménager au mieux les ressources énergétiques :

Les faibles besoins de chaleur restants (du niveau de MINERGIE-P) sont à couvrir par des agents énergétiques locaux. De ce fait MINERGIE-A devient le véritable standard solaire, car en général seule l'énergie solaire peut être gagnée localement. En conséquence le stockage de l'énergie deviendra le facteur central. Comment assurer un approvisionnement énergétique suffisant pour le chauffage et l'eau chaude durant l'hiver, pauvre en rayonnement solaire ? Des solutions en îlot – bâtiments équipés de grands accumulateurs saisonniers sous forme de citerne d'eau ou de batteries – représentent une solution possible. Mais MINERGIE-A ne propage pas l'autarcie énergétique, car elle ne peut être atteinte que par des efforts disproportionnés. MINERGIE-A préfère d'autres solutions : des installations photovoltaïques, dont l'excédent de production est comptabilisé en été et des installations solaires thermiques, qui couvrent les besoins de chaleur avec un peu de courant photovoltaïque estival ou avec un minimum de biomasse (en général bois).

Mais pour MINERGIE -A, la prise en compte des autres besoins d'électricité importe plus qu'une solution parfaite pour l'approvisionnement en chaleur. Les appareils et l'éclairage représentent le plus important problème énergétique non résolu dans les bâtiments modernes. Dans une première phase l'ordre de grandeur de la consommation, indiqué comme valeur fixe, devrait figurer dans le calcul. Dans une deuxième phase il sera possible d'évaluer la consommation par un calcul et de porter son choix sur des appareils et un éclairage plus efficaces pour atteindre le standard MINERGIE-A. Dans l'optique d'un futur standard MINERGIE-A pour bâtiments de service, l'optimisation et le calcul des besoins d'électricité pour les appareils constitueront l'élément clé.

Les connaissances et les possibilités de calcul pour l'énergie grise, soit l'énergie liée à la fabrication, le maintien et l'élimination des objets, sont aujourd'hui bien développées. L'énergie grise représente un « cas similaire » à la consommation d'électricité : elles sont les deux du même ordre de grandeur que les besoins de chaleur MINERGIE-P. Un bâtiment MINERGIE-A sans prise en compte et l'électricité du ménage et sans optimisation soignée de l'énergie grise passerait à côté du but.

2. Quelles innovations apporte MINERGIE-A et quels en sont les fondements ?

MINERGIE-A se base sur le standard MINERGIE-P, bien connu, et le complément ECO, et reprend la plupart de leurs exigences ou outils de calcul (par ex. exigence primaire corrigée pour l'enveloppe de bâtiment, exigences pour le renouvellement de l'air, confort thermique estival, étanchéité à l'air de l'enveloppe, reprise de l'outil de calcul pour l'énergie grise d'ECO, etc.).

Nouveau : Des exigences plus sévères sont posées à l'indice MINERGIE thermique¹ (≤ 0 kWh/m²a) et un indice MINERGIE d'énergie globale, avec une valeur limite correspondante, est introduit. Celui-ci comprend la chaleur, l'électricité du ménage et l'énergie grise.

D'intenses discussions au sein de MINERGIE et avec les maîtres d'ouvrage et concepteurs ont permis de définir le standard MINERGIE-A tel qu'il est présenté ici. MINERGIE-A se distancie consciemment des concepts comme énergie zéro ou maison énergie plus. Les analyses d'objets ou de tendances ont montré que ces objectifs conduisent principalement à de très grandes surfaces photovoltaïques sur les toits. La qualité du bâtiment et des installations techniques perdent ainsi de leur importance. Pour des bâtiments de plus de deux étages, la surface de toiture ne permet plus d'installer suffisamment de panneaux photovoltaïques. La compacité – souhaitée – de la construction devient de la sorte un frein à l'efficacité énergétique dans la construction. De plus les surfaces photovoltaïques importantes sont plutôt à considérer comme une partie du réseau électrique que comme une partie du bâtiment. Souvent elles n'appartiennent même pas au propriétaire de l'immeuble.

Les réflexions à l'origine de la définition de MINERGIE-A découlent des considérations énoncées ci-dessus :

- MINERGIE-A ne peut pas aller à l'encontre des principes de base de MINERGIE. Le bâtiment lui-même a la priorité, avec un maintien de la valeur supérieur à la moyenne, un confort élevé et, dans le cas de MINERGIE-A, la quasi neutralité CO₂ et une utilisation minimale des ressources énergétiques non renouvelables. S'il est équipé d'une importante installation photovoltaïque, tant mieux, mais il ne s'agit pas là de la propriété primaire du bâtiment. Les bâtiments MINERGIE-A ne sont pas simplement des objets MINERGIE-P équipés de grandes installations photovoltaïques. C'est pourquoi le photovoltaïque se trouve limité dans MINERGIE-A. Bien entendu seule la prise en compte pour le certificat MINERGIE-A est limitée. Le propriétaire garde toute la liberté de choisir la taille de son installation comme il l'entend.
- MINERGIE-A entend encourager l'innovation aussi bien dans la manière de construire que dans la technique du bâtiment. Des concepts incluant l'énergie solaire thermique, qui ne disposent pas de réseau pour le stockage (comme dans le cas du photovoltaïque), ont besoin d'une petite quantité d'énergie stockable. Lorsque celle-ci est couverte par des énergies renouvelables et peut être aisément mise en place (par ex. une installation à granulés de bois pour le chauffage et l'eau chaude), le standard MINERGIE-A devrait pouvoir être atteint.
- Concernant l'optimisation de l'électricité du ménage et de l'énergie grise, nous débutons. Une compensation par de l'électricité neutre du point de vue CO₂ est possible, elle est même souhaitable. Mais MINERGIE-A ne veut pas imposer de (grandes) surfaces photovoltaïques pour parvenir à ce but. Pour éviter de faire du photovoltaïque une caractéristique du bâtiment (tout au plus il s'agira d'une particularité des contrats de livraison d'énergie). En fixant une limite à la surface photovoltaïque, MINERGIE veut donner une forte incitation à accroître l'efficacité.

¹ Le terme "indice MINERGIE thermique" remplace le terme utilisé jusqu'à présent "indice énergétique thermique pondéré selon MINERGIE".

3. Pour les concepteurs : les détails techniques

Les chiffres indiqués ci-dessous n'ont parfois pas encore été testés suffisamment. Des adaptations dans le cadre des prochains développements jusqu'au printemps 2011 sont donc possibles.

Exigence primaire pour l'enveloppe du bâtiment

Au minimum une des deux exigences suivantes doit être respectée :

$$Q_h \leq \text{valeur cible SIA 380/1 (= 60\% de la valeur limite } Q_{h,li})$$

$$Q_h \leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Les besoins de chaleur de chauffage Q_h se calculent au moyen des valeurs standard selon la norme SIA 380/1:2009.

Indice MINERGIE thermique²

L'indice MINERGIE thermique doit respecter la valeur limite suivante:

$$E \leq 0 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Energie non comptabilisée : en cas de production de chaleur par biomasse stockable, l'énergie finale prise en compte peut être réduite de 10 kWh/m²a au maximum.

Indice MINERGIE d'énergie totale

L'indice MINERGIE d'énergie totale (somme des indices MINERGIE thermique, d'électricité et d'énergie grise) doit respecter la valeur limite suivante :

$$G \leq 45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

La production d'électricité par installations photovoltaïques peut être comptée jusqu'à un maximum de 0,2 m² de surface d'absorbeur par m² de surface de référence énergétique. Sont admises uniquement les installations PV installées sur le bâtiment ou sur un bâtiment annexe apparenté fonctionnellement.

Amenée d'air extérieur contrôlée

Toutes les pièces situées à l'intérieur de l'enveloppe thermique, utilisées régulièrement par des personnes, doivent disposer d'une amenée d'air extérieur contrôlée.

² Le terme "indice MINERGIE thermique" remplace "l'indice énergétique thermique pondéré selon MINERGIE", utilisé jusqu'à présent.

Étanchéité de l'enveloppe

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment est à justifier au moyen d'un test d'étanchéité à l'air. La valeur limite suivante est à respecter :

$$n_{50, \text{st}} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$$

Confort thermique estival

Le confort thermique estival doit être garanti, conformément aux exigences de MINERGIE-P.

Besoins d'électricité d'appareils électroménagers, de l'éclairage et des ascenseurs

Les appareils électroménagers fixes (appareils blancs) doivent correspondre à la meilleure classe d'efficacité énergétique selon la déclaration énergétique de l'UE (A, A⁺, A⁺⁺) au moment où la demande est déposée.

Les ascenseurs sont à construire de façon à respecter l'efficacité énergétique, conformément aux connaissances actuelles de la technique, et doivent respecter les principes de la fiche "Ascenseurs – Empêcher les déperditions thermiques³".

4. Explications relatives aux exigences

Exigence primaire pour l'enveloppe du bâtiment

Les expériences faites avec MINERGIE-P ont montré deux particularités :

1. Les exigences primaires posées à l'enveloppe (valeurs cibles selon la norme SIA 380/1 ou 30 kWh/m²a) constituent le critère déterminant dans la plupart des cas.
2. Lors du calcul des besoins de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1, seules les déperditions thermiques de transmission dépendent du facteur d'enveloppe, pas les déperditions par renouvellement d'air. Pour des bâtiments compacts à faibles déperditions de transmission, la composante des déperditions par renouvellement d'air domine et désavantage ces derniers, ce qui du point de vue de MINERGIE est absurde.

La définition de MINERGIE-A fixe dorénavant les exigences primaires (aussi pour MINERGIE-P) avec une valeur limite constante de 30 kWh/m²a (indépendamment de l'indice d'enveloppe) ou conformément à la valeur cible de SIA 380/1 (= 60% de la valeur limite $Q_{n,li}$).

Avec une valeur limite indépendante de l'indice d'enveloppe, MINERGIE-A répond d'une part à la problématique du facteur d'enveloppe. D'autre part l'exigence posée à l'indice MINERGIE thermique conserve son importance et laisse au concepteur de la marge dans l'optimisation du bâtiment. Les exigences primaires retrouvent ainsi leur importance d'origine, celle d'exigences d'appui, qui exigent une optimisation du confort thermique et de l'énergie solaire passive.

³ Fiche "Ascenseurs – Empêcher les déperditions thermiques", Editeur : Services de l'énergie des cantons et de la Principauté du Liechtenstein, SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN. Référence: FF-n° : 805.150.4 f

Indice MINERGIE thermique

Les besoins d'énergie d'exploitation pour le chauffage et l'eau chaude constituent un élément clé pour MINERGIE-A aussi; en principe une valeur de ≤ 0 kWh/m²a doit être atteinte.

Des expériences ont montré que pratiquement seuls des bâtiments à faible énergie équipés d'une importante surface PV, ou éventuellement des bâtiments munis d'une grande installation solaire thermique avec stockage saisonnier, peuvent satisfaire à cette exigence.

Or, au sens de MINERGIE, des bâtiments à faibles besoins en biomasse stockable pour la production de chaleur (par ex. le bois, mais aussi la chaleur à distance en provenance de la combustion des ordures) ont eux aussi leur place du point de vue écologique. Il est possible de tenir compte de ce cas de figure si une quantité d'énergie équivalente à l'énergie d'un stère de bois ne doit pas être intégrée au calcul. Ce point de vue est consolidé par la limitation imposée aux surfaces PV (resp. la production de courant pouvant être prise en compte dans le calcul).

Indice MINERGIE d'énergie totale

Selon MINERGIE, la limitation des exigences aux besoins de chauffage ne suffit plus pour les nouveaux standards de bâtiments. Cette opinion rencontre un large soutien dans les milieux spécialisés. Aussi il est important de calculer en premier lieu les besoins globaux en énergie, et des les mettre en relation évidente avec les besoins de chauffage.

La limitation de la surface PV à inclure au calcul empêche de compenser une technique de bâtiment défavorable par une grande surface PV. La limitation de la surface ne concerne que la prise en compte dans le justificatif, il est bien entendu possible d'installer davantage de photovoltaïque.

Indice MINERGIE d'électricité

L'indice MINERGIE d'électricité décrit l'électricité utilisée par le bâtiment et par les usagers (sans la production de chaleur et le renouvellement d'air) et fait partie de l'indice MINERGIE d'énergie totale.

$$EI = 17 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})^4$$

Les bases manquent pour déterminer les "autres besoins d'électricité" dans les bâtiments d'habitation. Empiriquement et dans des bâtiments optimisés (technique et comportement des utilisateurs), ces valeurs sont de l'ordre de, en kWh/(m²a):

	Bâtiment (fixe)	Occupant	Total
Appareils électriques, électroniques	8	5	13
Technique du bâtiment	2	0	2
Eclairage	1	1	2
Total	11	6	17

L'utilisation d'une valeur fixe ne donne pas satisfaction à long terme. Un justificatif simple devrait se trouver à disposition pour les calculs à moyen terme, et encourager ainsi les mesures d'optimisation du bâtiment.

En premier lieu des exigences supplémentaires seront posées à l'efficacité énergétique des appareils, garantissant ainsi une consommation électrique plus faible.

⁴ Des valeurs différentes seront éventuellement fixées pour l'habitat individuel et collectif.

Indice MINERGIE d'énergie grise

L'énergie grise est désignée au moyen de l'indice MINERGIE d'énergie grise Gr et fait partie de l'indice MINERGIE d'énergie totale.

Le cahier technique SIA 2032 "Energie grise des bâtiments" constitue la base pour calculer l'énergie grise des bâtiments, e_{eb} . L'indice MINERGIE d'énergie grise Gr est défini comme l'énergie grise du bâtiment e_{eb} , après déduction d'une valeur de 25 kWh/(m²a):

$$Gr = e_{eb} - 25 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}$$

Avec le calcul de l'énergie grise selon le cahier technique SIA 2032, les concepteurs et les maîtres d'ouvrage ont la possibilité de minimiser l'énergie grise d'un bâtiment. La valeur de 25 kWh/(m²a) se trouve juste au-dessus d'un mode de construction optimal, environ 30 kWh/(m²a), de sorte que les optimisations se justifient et sont significatives pour satisfaire aux exigences.

Par la déduction de 25 kWh/(m²a), l'accent est mis sur le fait qu'une grande partie de l'énergie grise est engendrée par les matériaux de construction industriels (fabrication) et par leur transport, et donc peu influençables. Mais surtout, l'influence des différents facteurs de pondération se trouve diminuée (l'énergie grise est indiquée et pondérée au niveau de l'énergie primaire, les énergies sont pondérées par les facteurs de pondération nationaux pour MINERGIE).

5. Justificatif

Méthode

Le justificatif se fera au moyen d'un outil, équivalent à la structure de base des outils déjà utilisés pour MINERGIE et MINERGIE-P (outil Excel). Ainsi par exemple le justificatif d'un bon confort thermique en été doit être apporté conformément au procédé en trois niveaux.

A moyen terme un outil pour le calcul de l'indice MINERGIE d'électricité sera développé, et sera partie intégrante du justificatif.

Le calcul de l'énergie grise se fera au moyen d'un autre outil, conformément au cahier technique SIA 2032. Celui-ci correspond à l'outil utilisé pour le justificatif ECO.

Là où ne figurent pas d'exigences différentes, le justificatif pour la certification selon MINERGIE-A est à apporter conformément aux modalités et exigences fixées pour MINERGIE-P.

Il est possible de certifier selon ECO en complément à la certification selon MINERGIE-A, soit un certificat MINERGIE-A-ECO. Grâce au calcul de l'énergie grise déjà exigé pour le standard MINERGIE-A, les efforts nécessaires au supplément ECO sont nettement moins importants que dans le cas de MINERGIE-ECO ou MINERGIE-P-ECO.

Déroulement

A l'instar de MINERGIE-P, la certification MINERGIE-A se fera dans un premier temps dans un bureau de certification centralisé, en Suisse alémanique et en Suisse romande ; d'autres centres régionaux suivront éventuellement.

Le déroulement se fera au moyen de la plateforme en ligne pour la certification, qui se trouve en phase de création.

6. Suite des opérations

La mise en consultation dure jusqu'à fin novembre 2010, elle est publique. Le projet présenté ici pourra être téléchargé sur le site Internet MINERGIE, et la newsletter y fera mention. MINERGIE s'efforce de faire parvenir le projet mis en consultation à toutes les institutions internes ou externes liées à MINERGIE, ainsi qu'aux personnes intéressées. Parmi celles-ci on compte : Membres MINERGIE et partenaires spécialistes, Agences MINERGIE, Offices de certification MINERGIE, Groupes d'accompagnement MINERGIE, Association Eco-bau, Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie, Conférence des services cantonaux de l'énergie, Office fédéral de l'énergie OFEN, SIA, Association Cité de l'énergie, IG Passivhaus, etc.

Après la procédure de consultation il sera procédé à une analyse des réponses, et les adaptations nécessaires seront mises en œuvre.

En janvier 2011 une définition du standard, approuvée par le comité directeur MINERGIE, devrait être disponible, et les outils d'aide créés (outil de justification, aide à l'utilisation, documentation pour la certification).

Parallèlement il sera procédé à une évaluation poussée afin de contrôler et de fixer définitivement et sur la base d'exemples les valeurs limites proposées, avec tous les chiffres. Les exigences supplémentaires, concernant par exemple l'indice MINERGIE d'électricité (classes énergétiques exigées, ascenseurs, etc.), sont à préciser.

Entre le lancement le 10 mars et décembre 2011, les expériences faites avec la certification des premiers bâtiments MINERGIE-A seront répertoriées, et d'éventuelles adaptations seront apportées au 1.1.2012. Durant cette période il sera évalué si et dans quelle mesure le nouveau standard peut être étendu à des catégories autres que l'habitat, ou pour des modernisations.

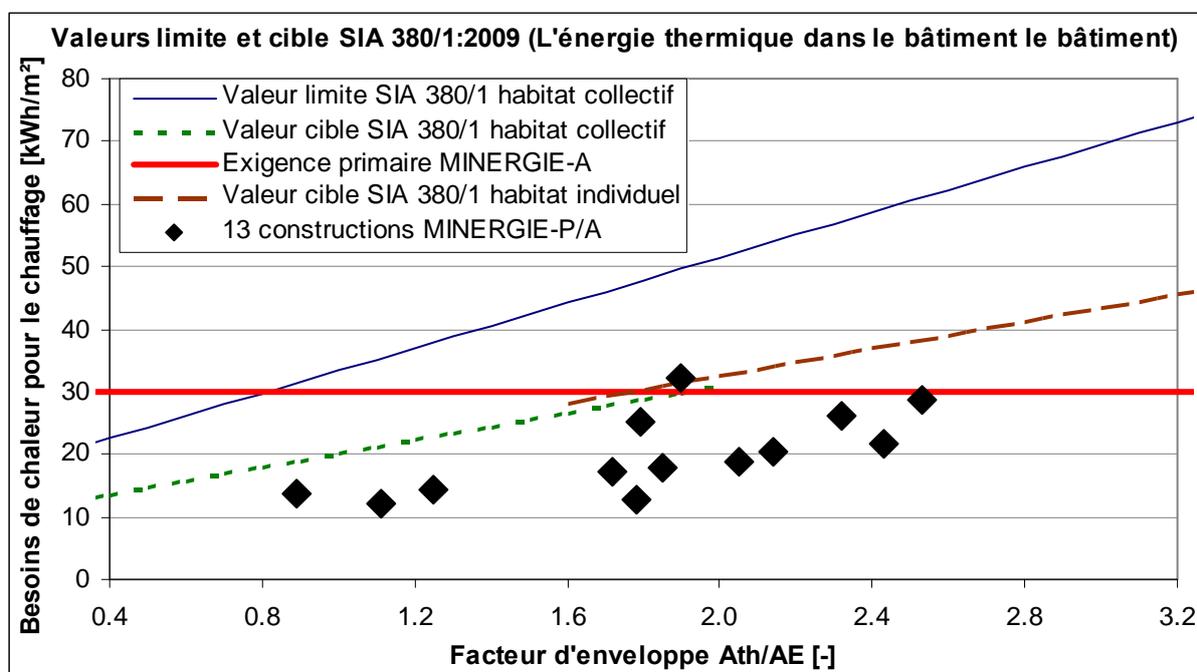
ANNEXE A : Informations techniques pour l'établissement du standard MINERGIE-A

Exigences primaires

Le graphique ci-après montre que la proposition faite pour les exigences primaires (donc aussi valable pour MINERGIE-P) constituerait un allègement pour les immeubles collectifs, mais n'affecterait pas les maisons individuelles (par rapport à la réglementation en vigueur chez MINERGIE-P). L'intersection de la droite des valeurs cibles et de la limite des 30 kWh se situe à la hauteur d'un facteur d'enveloppe de 1,8 resp. 1,9, ce qui correspond assez exactement à la limite entre maison individuelle et collective.

Concernant les exigences primaires on peut dès lors déterminer:

- La réglementation est connue comme modèle. Elle est identique à la formule valable pour MINERGIE-P; seule la valeur change: 30 au lieu de 15 kWh/m²
- Elle résout le problème des exigences démesurées pour les grands bâtiments. L'exigence primaire pour les bâtiments de grande taille et compacts devient à nouveau un guide et ne s'impose plus comme l'exigence prioritaire ou marquant l'architecture.
- Des exigences élevées, inchangées, sont posées au confort thermique en été et à l'énergie solaire passive pour les maisons individuelles. Dans ce cas, des exigences plus sévères s'avèrent légitimes. Dans ce secteur on ne trouve du reste pratiquement pas de résistance chez MINERGIE-P.
- Les 30 kWh/m² correspondent à l'ordre de grandeur des exigences d'une maison passive⁵ (15 kWh/m² en tenant compte de la récupération de chaleur de l'installation de renouvellement d'air).

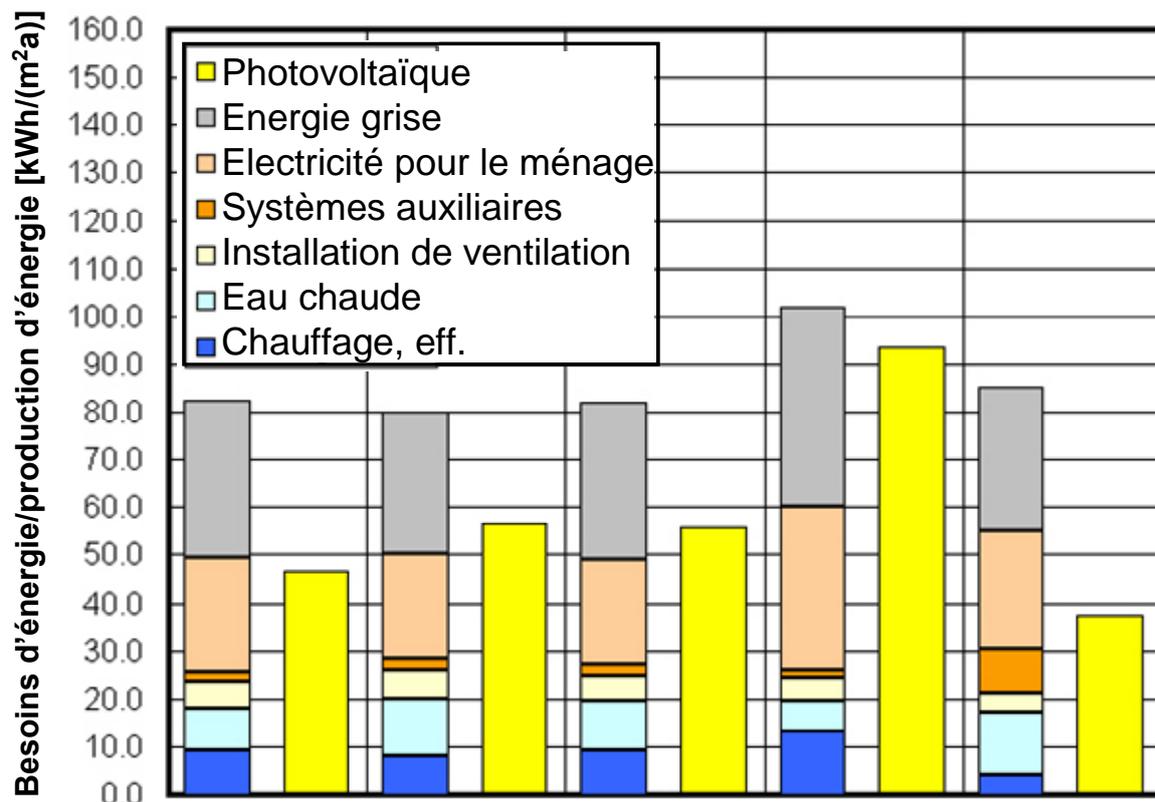


⁵ La maison passive se comprend comme l'application de NZEB (Nearly Zero Energy Building), imposée par la nouvelle édition de l'EPBD (Energy Performance Building Directive) de l'UE depuis le 19.05.10 pour les nouveaux bâtiments. Avec ses nouvelles exigences primaires MINERGIE-A répondra ainsi à cette exigence.

Dans le même diagramme figurent 13 bâtiments MINERGIE-P existants (4 immeubles collectifs et 9 villas individuelles), qui pourraient éventuellement déjà répondre aux critères de MINERGIE-A.

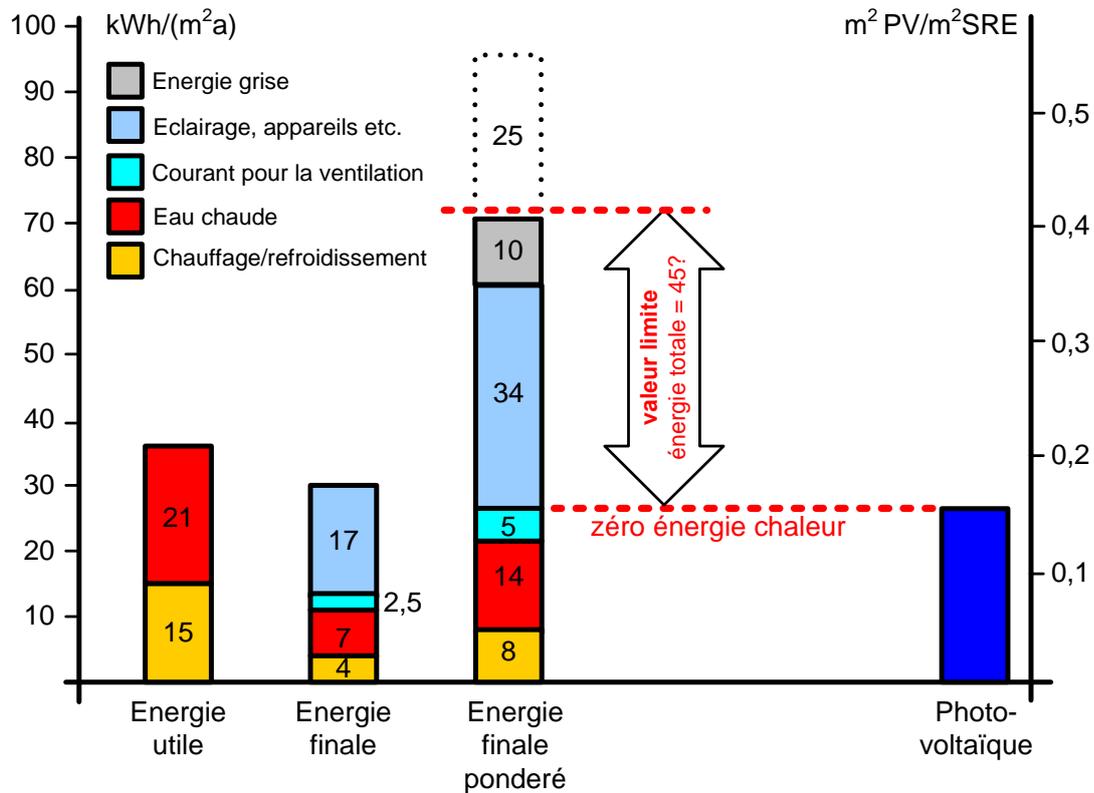
Energie finale pondérée

Dans le diagramme ci-après les bilans énergétiques de cinq des neuf maisons sont présentés sur le plan de l'énergie finale pondérée, afin d'illustrer les rapports de grandeur des différentes composantes de déperditions ainsi que de l'apport photovoltaïque.

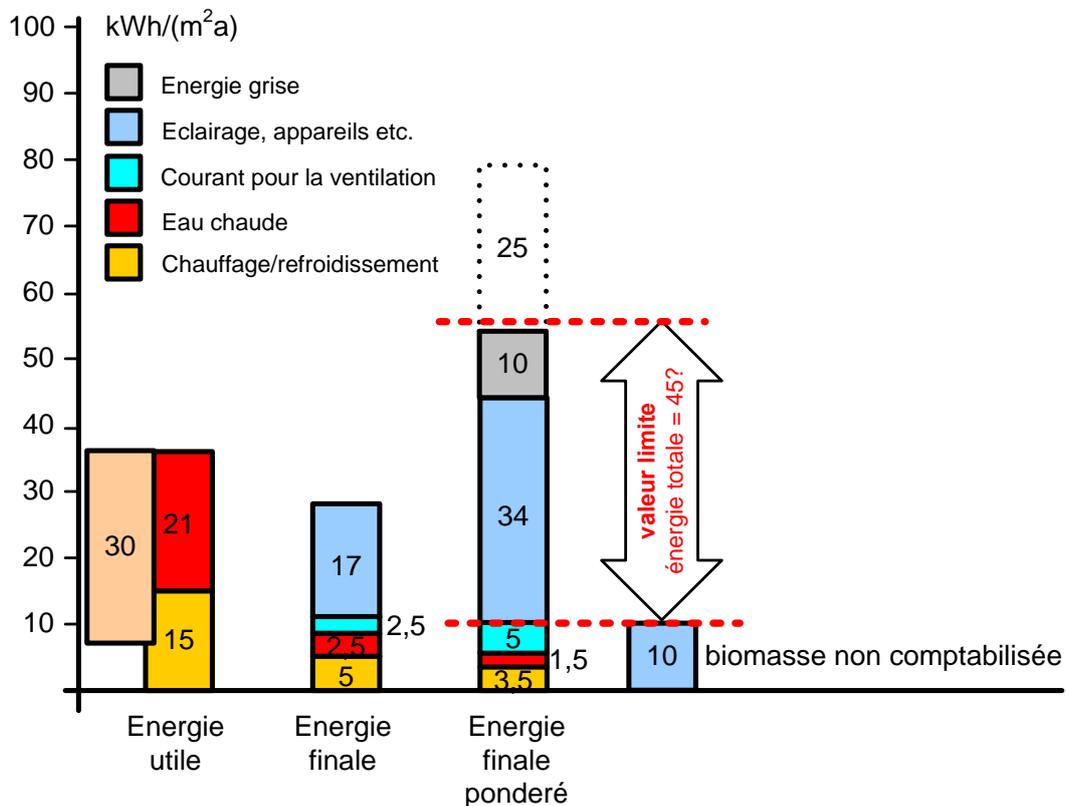


MINERGIE-A ne poursuit pas l'objectif prioritaire d'imposer une valeur limite particulièrement ambitieuse pour les besoins d'énergie. Comme mentionné dans l'introduction, il importe surtout à MINERGIE-A de récompenser des concepts intelligents et de grande portée énergétique, encourageant de la sorte des projets pilotes et de démonstration qui montrent divers chemins prometteurs vers la construction d'avenir. L'encouragement unilatéral en faveur d'une maison à énergie zéro exerce une forte pression de fabriquer des maisons toutes électriques équipées de pompes à chaleur géothermique, et freine d'autres initiatives, prometteuses elles aussi, telles que la combinaison d'énergie solaire thermique avec un chauffage à bois. Les deux diagrammes ci-dessous illustrent comment la définition proposée pour MINERGIE-A rend possible ces deux options.

Bilan énergétique d'un immeuble collectif MINERGIE-A équipé d'une pompe à chaleur géothermique et installation PV :



Bilan énergétique d'un immeuble collectif MINERGIE-A équipé d'une installation solaire thermique pour l'eau chaude et l'appoint de chauffage ; bois pour la production de chaleur :



Tests sur une maison individuelle standardisée et sur un immeuble collectif

Un modèle de calcul simplifié a permis de tester les effets des exigences proposées, leurs profils techniques et de savoir quelles solutions sont à exclure. D'autres modèles de calculs, plus élaborés, qui tiennent compte notamment des différentes stations climatiques (Tessin, Haute Engadine), seront à développer.

Exemples maison individuelle

Hypothèses constantes, besoins

Besoins de chaleur de chauffage, énergie utile	15	kWh/(m ² a)
Besoins pour l'eau chaude, habitat individuel, énergie utile	14	kWh/(m ² a)
Besoins pour l'eau chaude, habitat collectif, énergie utile	21	kWh/(m ² a)
Energie d'appoint ventilation, énergie finale	2.5	kWh/(m ² a)
Eclairage, appareils, énergie finale	17	kWh/(m ² a)
Energie grise, énergie finale pondérée (énergie primaire)	30	kWh/(m ² a)
Montant libre énergie grise, énergie finale pondérée (énergie primaire)	25	kWh/(m ² a)

Propriétés et caractéristiques des exemples

	<i>Habitat individuel</i> Chauffage à mazout à condensation Solaire thermique pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat individuel</i> PAC géothermique pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat individuel</i> PAC air-eau monovalente pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat individuel</i> PAC air-eau monovalente pour chauffage Solaire thermique ECS PV	<i>Habitat individuel</i> Poêle à granulés + solaire thermique pour ECS et chauffage PV
Besoins pour le chauffage (kWh/m ² a), én.utile	28.0	29.0	19.0	27.0	30.0
Chauffage solaire thermique (kWh/m ² a), én.utile	7.0	0.0	0.0	0.0	7.5
Eau chaude solaire thermique (kWh/m ² a), én.utile	12.8	0.0	0.0	8.8	12.8
PV (m ²)	40	40	40	40	22
PV spécifique (m ² PV/m ² SRE)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.11
Montant libre biomasse (kWh/m ² a), én.finale	0	0	0	0	-10
Indice Minergie thermique (kWh/m ² a)	-0.4	0	-0.1	-0.8	-0.4
Indice Minergie Energie totale (kWh/m ² a)	43.6	44	43.9	43.2	36.6
Satisfait à MINERGIE-A	oui	oui	oui	oui	oui
Commentaires			Optimisation poussée de l'enveloppe		Pas possible sans PV

Exemples immeubles collectifs

Hypothèses constantes, besoins

Besoins de chaleur de chauffage, énergie utile	15	kWh/(m ² a)
Besoins pour l'eau chaude, habitat individuel, énergie utile	14	kWh/(m ² a)
Besoins pour l'eau chaude, habitat collectif, énergie utile	21	kWh/(m ² a)
Energie d'appoint ventilation, énergie finale	2.5	kWh/(m ² a)
Eclairage, appareils, énergie finale	17	kWh/(m ² a)
Energie grise, énergie finale pondérée (énergie primaire)	30	kWh/(m ² a)
Montant libre énergie grise, énergie finale pondérée (énergie primaire)	25	kWh/(m ² a)

Propriétés et caractéristiques des exemples

	<i>Habitat collectif</i> Chauffage au gaz Solaire thermique pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat collectif</i> PAC géothermique pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat collectif</i> PAC air-eau monovalente pour ECS et chauffage PV	<i>Habitat collectif</i> PAC air-eau monovalente pour chauffage Solaire thermique ECS PV	<i>Habitat collectif</i> Poêle à granulés + solaire thermique pour ECS et chauffage PV
Besoins pour le chauffage (kWh/m ² a), én.utile	30.0	23.0	14.0	14.0	15.0
Chauffage solaire thermique (kWh/m ² a), én.utile	7.5	0.0	0.0	0.0	3.8
Eau chaude solaire thermique (kWh/m ² a), én.utile	16.8	0.0	0.0	11.6	16.8
PV (m ²)	240	240	240	240	73
PV spécifique (m ² PV/m ² SRE)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.061
Montant libre biomasse (kWh/m ² a), én.finaie	0	0	0	0	-10
Indice Minergie thermique (kWh/m ² a)	2.5	-0.2	-0.1	2.6	-0.1
Indice Minergie Energie totale (kWh/m ² a)	46.5	43.8	43.9	46.6	36.9
Satisfait à MINERGIE-A	non	oui	oui	non	oui
Commentaires				solution possible :plus de sol.therm. pour ECS	Pas possible sans PV

ANNEXE B :

Questions relatives à la mise en consultation du standard MINERGIE-A

Avec la mise en consultation présentée ici, MINERGIE espère recevoir de nombreux avis relatifs à la définition proposée pour MINERGIE-A. Ces opinions peuvent concerner tous les aspects de MINERGIE-A. La mise en consultation est publique et non structurée, il n'existe donc pas de formulaire de réponse. Pour être retenues, les réponses doivent parvenir à l'Agence MINERGIE du bâtiment jusqu'à fin novembre 2010. Nous vous prions de bien vouloir envoyer votre prise de position avec le motif « Mise en consultation MINERGIE-A » à l'adresse suivante :

Par courrier électronique : agentur@MINERGIE.ch

Par courrier postal : Agence MINERGIE du bâtiment
c/o Institut Energie am Bau, FHNW
St. Jakobs-Strasse 84
4132 Muttenz

Quelques questions revêtent une importance toute particulière pour MINERGIE, une prise de position sur ces points est attendue avec le plus vif intérêt :

1. Faut-il entièrement renoncer à l'exigence primaire ?

Sur la base d'expériences faites avec les exigences primaires pour MINERGIE-P, la nouvelle exigence primaire pour MINERGIE-A (à reprendre aussi pour MINERGIE-P) redevient dans une grande mesure une exigence d'appoint. Mais on peut également argumenter que les exigences posées à l'indice MINERGIE thermique sont telles qu'une exigence primaire devient superflue. Une alternative à la proposition actuelle serait de fixer pour l'exigence 90% de la valeur limite de SIA 380/1. Cela correspond aux exigences les plus strictes exigées par quelques cantons. Une libération totale signifierait en théorie que dans certains cantons les constructions MINERGIE-A seraient possibles, alors que dans d'autres, le standard ne correspondrait pas aux exigences minimales. MINERGIE n'a pas encore suffisamment examiné la question de savoir si, en raison des autres exigences de MINERGIE-A et de MINERGIE-P, ce serait vraiment possible.

2. Quelle est votre position concernant l'énergie grise non prise en compte ?

La quantité d'énergie non prise en compte pour l'énergie grise laisse aux concepteurs et aux maîtres d'ouvrage le bénéfice total de l'optimisation (resp. elle fixe entièrement la pression à l'optimisation), tout en empêchant que l'énergie grise devienne une grandeur déterminante du bilan énergétique. Cela semble correct aux yeux de MINERGIE, car les possibilités d'optimisation se trouvent en premier lieu aux mains de l'industrie ; les concepteurs et les maîtres d'ouvrage disposent de possibilités d'action plus limitées que dans le cas de l'énergie d'exploitation. En outre une pondération différenciée entre les agents énergétiques pour l'énergie d'exploitation et l'énergie grise perd sa signification.

3. Quelle est votre opinion concernant la biomasse non prise en compte ?

Le concept énergétique « chauffage au bois et appoint solaire thermique » (et autres systèmes semblables) devrait-il constituer une option ? Si oui : existe-t-il de meilleurs chemins ?

4. Le standard MINERGIE-A devrait-il être applicable à d'autres catégories de bâtiments ?