

DINF- Service des Bâtiments. Monuments et Archéologie

Conférence-débat du 10 février 2005

Directives énergétiques, recommandations d'application et Minergie

Introduction

M. Eric Perrette souligne sa satisfaction devant la parution de deux publications: la méthode SNARC par la SIA et Jalons n° 3 par le SBMA. Le label Minergie quant à lui a été primé plusieurs fois, notamment à Bienne et à Sursee. Il rappelle qu'ecobau est en train de travailler à un label qui tiendra compte de l'ensemble des impacts environnementaux liés à la constructions et ainsi couvrir un champ plus large.

Les directives énergétiques qui vont être présentées lors de cette matinée ont été validées en juillet 2003 par les chefs des Départements suivants: DINF, DES et DFIN, et en 2004 par les services constructeurs des Hospices et de l'Université.

Exposé de M. Yves Roulet, Section Travaux et Energie du SBMA

M. Roulet rappelle le sens du développement durable: configurer notre mode de développement en sorte qu'il permette aux autres habitants de la Terre et aux générations à venir d'assurer leur propre développement. Ce n'est pas une notion à bien plaire, la définition est précise et se trouve inscrite dans la Constitution suisse. Actuellement on utilise en quelques siècles ce que la nature a mis des centaines de millions d'années à constituer. En consommant sans ménagement nos réserves de combustibles fossiles pour le chauffage, la mobilité et l'éclairage, nous dilapidons le capital énergétique de notre planète sans aucune considération pour les générations futures. De même, lorsque nous utilisons des matériaux polluants, nous mettons en péril notre santé et celle de nos enfants.

Il s'agit de réduire notre consommation de matériaux et d'énergie et de veiller à ce que les matériaux n'aient pas d'impact négatif sur notre santé. Le développement durable, c'est aussi retrouver une cohérence et une complémentarité entre les aspects économiques, environnementaux et sociaux - qui n'existent que dans leur interaction.

En matière d'énergie, la loi sur le CO₂ postule une réduction d'ici 2010 de 15% de la consommation de combustibles et de 8% de carburants, mettant l'effort principal sur le bâtiment. Ce n'est ici qu'une première étape. Le rôle d'un service constructeur est de montrer la faisabilité de construire en respectant les exigences du développement durable, de montrer l'exemple par ses réalisations et son mode d'entretien, et de définir les bases légales et réglementaires pour y parvenir. En définissant des actions novatrices à chaque étape d'une construction, en promouvant des réalisations architecturales de qualité compte tenu du cycle de vie, des frais d'entretien, d'exploitation et d'élimination, en mettant en place un suivi énergétique systématique dans le respect des directives, et en obtenant les ressources requises pour garantir la conservation du patrimoine de l'Etat. Le SBMA accomplit cette mission et s'inscrit dans le programme de législature du Conseil d'Etat.

La construction en conformité avec un développement durable implique un regard sur les ressources, sur les émissions et sur la biodiversité, et oblige à tenir compte de l'ensemble du cycle de vie. Pour la consommation d'énergie, l'exploitation durant le temps d'utilisation d'un bâtiment représente trois fois l'énergie nécessaire pour sa construction et son recyclage; il est donc prioritaire d'avoir un faible indice énergétique. Rappelons que le bâtiment consomme plus de 30% de la dépense énergétique en Suisse, 30% étant dus à la mobilité, et 15% à l'industrie.

L'esprit des directives est bien de situer les enjeux énergétiques dans un cadre plus général. Leur contenu prévoit quatre objectifs:

- Un inventaire précis du parc immobilier cantonal
- Un abaissement de l'indice énergétique de ce parc
- Une optimisation atteignant au moins la valeur cible de la norme SIA 380/I et tendant aux valeurs du standard Minergie
- Une plus grande place pour les énergies renouvelables et indigènes.

Le but est une réduction de 10% de la consommation sur 5 ans, et une augmentation forte des installations de production d'énergie renouvelables et alternatives (bois, solaire, pompe à chaleur, centrale chaleur-force, cellules photovoltaïques, etc.)

Les directives énergétiques comportent notamment:

- 1) *Les lignes directrices de conception et d'exploitation* qui prévoient:
 - Un concept intégré et l'interaction avec divers spécialistes
 - L'utilisation rationnelle de l'énergie et des matériaux
 - Un regard particulier sur l'enveloppe du bâtiment
 - Le choix des agents énergétiques selon l'ordre de priorités suivantes: récupération de l'énergie, énergies renouvelables, chauffage à distance, pompe à chaleur, gaz naturel, mazout.
- 2) *Les lignes directrices de processus.* Elles comportent:
 - La consultation du groupe énergie dès l'établissement du cahier de charges
 - L'accompagnement et une consultation durant tout le processus, en particulier concernant l'avant-projet et le projet définitif.
 - La réception des travaux.
 - Le contrôle, le suivi et l'optimisation des installations.
 -
- 3) Les recommandations techniques CVSE Destinées aux chefs de projet, mandataires et collaborateurs, elles sont conçues comme outil de travail qui accompagne et précise les directives. Elles se composent de 8 chapitres:
 - Introduction
 - Généralités
 - Partie commune
 - Chaleur
 - Ventilation
 - Sanitaire
 - Electricité
 - Réception, maintenance et exploitation.

On y trouve des précisions par exemple sur la régulation des installations, la prévention et la lutte contre les légionelles, la manière d'aborder les demandes en matière de climatisation - qu'on peut souvent traiter par l'amélioration de la protection solaire, des indications relatives à la consommation d'électricité, une marche à suivre sur la façon de réceptionner les installations techniques (documents à produire, répartition des tâches).

Ces recommandations sont sujettes à des adaptations afin de refléter l'évolution des matériaux et des mode de construction, et représentent une base solide surtout dans les relations avec les mandataires. Elles ont été concertées avec le SIL et le SEVEN.

Un bon cas pratique d'assainissement énergétique est le Bâtiment C du Gymnase de Chamblande, où l'indice énergétique est maintenant plus bas que les valeurs attendues pour atteindre le standard Minergie.

Exposé de M. Luis Marcos, SEVEN-DSE

Une rapide aperçu des consommations des bâtiments construits au cours du 20^e siècle donne une moyenne de 700 MJ/m². Depuis les années 80, des normes de plus en plus strictes ont été mises sur pied: le K moyen vise 500 MJ/m², la norme SIA 380/1 de 1988 400, et celle de 2001 300. Minergie descend à 250 pour la rénovation et 150 pour les constructions neuves. Le standard Minergie est obligatoire pour les bâtiments de l'Etat dans les cantons de Valais, Fribourg, Neuchâtel et Genève, pour certains cas.

Le principe de Minergie consiste en une excellente isolation thermique (en gros le double de l'usuelle), un concept de ventilation contrôlée et automatique, et une production de chaleur adaptée, si possible en donnant une place importante aux énergies renouvelables. Beaucoup d'idées reçues circulent autour de Minergie. Ainsi on confond l'isolation avec l'étanchéité, qui sont deux choses différentes.

L'aération à double flux, avec récupération d'énergie, est la plus courante dans les bâtiments Minergie (par rapport à un système à simple flux). Les usagers sont très satisfaits de ce système, et une enquête menée en 2004 sur 290 bâtiments a donné un taux de satisfaction de 94%! On continue cependant de colporter des messages faux relatifs à la moisissure, qui est précisément combattue par l'aération, ou par rapport à une interdiction qui existerait d'ouvrir les fenêtres. Ce qui est vrai c'est qu'il n'est plus nécessaire d'aérer manuellement. Quant aux surcoûts, ils sont en moyenne de 6% et doivent être mis en rapport avec la diminution des charges.

Les avantages de l'aération Minergie sont la protection contre les poussières et la pollution, l'évacuation des polluants intérieurs et de l'humidité, une moindre chaleur en été (au moment de la canicule, on a pu assurer ainsi 25°C), une protection contre le bruit extérieur. Pour les bâtiments scolaires et administratifs, l'aération n'est pas une obligation dans les rénovations, mais seulement dans les constructions neuves.

Minergie comprend aussi des valeurs limites pour le chauffage, l'eau chaude et l'électricité. Quant à l'éclairage, il doit être conforme à la norme SIA 380/4. Par rapport à la loi cantonale qui donne comme cibles pour des bâtiments rénovés 460 MJ/m² et pour les bâtiments neufs 360, Minergie donne pour les mêmes catégories 250 et 150, soit un abaissement de moitié. Un nouveau standard, Minergie Plus (P) abaisse ce maximum à 100, grâce à une isolation renforcée.

Pour maîtriser la consommation d'énergie, il est plus facile d'agir sur le facteur chauffage que sur la mobilité, qui implique le consommateur d'une autre façon. En améliorant les bâtiments selon Minergie, soit une plus grande compacité, une orientation et implantation favorable, une bonne conception des fenêtres et de l'isolation, un système de récupération de la chaleur et des installations solaires, on peut sans grandes difficultés diviser par 2 ou par 3 la consommation énergétique dans les bâtiments. Ainsi dans un bâtiment scolaire à Vevey (le collège de la Part-Dieu) on a pu diviser par 3 la consommation, et assurer celle-ci par le bois.

Contrairement à une autre idée reçue, Minergie s'adapte à beaucoup de types d'architecture. À nouveau, il importe de souligner la part prépondérante de la consommation par rapport à l'énergie grise; naturellement au fur et à mesure que l'on parvient à réduire cette consommation, proportionnellement l'énergie grise gagne en importance et mérite davantage qu'on s'y intéresse. M. Marcos estime les surcoûts à 3-8% pour l'habitat et 1-4% pour l'administratif.

En Suisse alémanique, Minergie connaît un bon écho, meilleur qu'en Suisse romande; pour toute la Suisse on recense 3'500 bâtiments, dont 120 dans le canton de Vaud. Il y a des dérogations aux dispositions en matière de droit des constructions (CUS et COS) et pas de nécessité d'établir un décompte individuel de chauffage; des déductions fiscales existent également. M. Marcos conclut en soulignant que Minergie apporte une meilleure qualité de vie, une meilleure conservation du patrimoine et un meilleur confort.

Message de M. François Marthaler, conseiller d'Etat, chef du DINF

M. François Marthaler exprime sa satisfaction et sa reconnaissance au SBMA pour avoir mis sur pied ce programme intéressant de conférences, et adhère pleinement à ce qui vient d'être exposé par les deux intervenants. Il est fier du travail qui se fait au sein du Service.

Il souligne que la prise de conscience de la nécessité de favoriser les énergies renouvelables se fait jour aussi au Grand Conseil, et de plus en plus de personnes se rendent compte que les circonstances nous imposeront bientôt des choix drastiques, que l'ère du pétrole facile touche à

sa fin. Certains économistes annoncent déjà cette raréfaction qui sera très douloureuse pour notre société, et il s'agit de l'anticiper.

M. Marthaler appelle à ne pas négliger complètement l'énergie grise, qui est aussi un indice de la manière dont nous gérons nos biens et nos matériaux. Calculer la durée de vie d'un bâtiment sur 30 ans, c'est négliger le fait que sa longévité est bien plus que cela; multiplier par deux la durée de vie c'est diviser par deux les impacts; il s'agit aussi de se projeter davantage sur les possibilités de réaffecter le bâtiment. Cette réflexion se retrouve au niveau des objets les plus courants de notre vie quotidienne, non sans dilemme parfois, par exemple si je cherche à réparer mon vieil aspirateur et que celui-ci est fort gourmand en énergie. Par contre si, les objets peuvent être réparés et améliorés énergétiquement dans le même mouvement, ce serait parfait.

Rappelant que la Planète a des limites physiques et thermodynamiques incontournables, M. Marthaler met en garde contre la croyance dans les miracles technologiques. L'énergie gratuite et abondante est définitivement un mythe. Un autre défi est d'éviter que la réduction des consommations unitaires soit aussitôt mangée par un usage accru des objets. La réflexion sur la localisation, le choix des matériaux, le plus en amont possible, est extrêmement importante.

Enfin, il a développé sur la base des indicateurs du projet fédéral MONET une grille d'analyse développement durable pour les décisions politiques, qu'il se propose de présenter à ses collègues, par exemple pour évaluer les effets de programmes d'économies. Il conclut en soulignant que l'essentiel est de s'inscrire dans une démarche globale.

Discussion

- Il a été question d'un surcoût de 3 à 8% pour les bâtiments neufs. Qu'en est-il avec Minergie P qui oblige à affecter 10% des volumes à l'isolation?
- *La norme SIA pour l'isolation prévoit en effet 2 cm et avec Minergie on prévoit 20 à 35 cm. Cependant la législation cantonale admet que cette épaisseur supplémentaire n'est pas comptée dans le calcul des droits à bâtir et des distances réglementaires.*
- Même pour les constructions nouvelles?
- *Oui.*
- Comment a-t-on pu atteindre les normes Minergie et même les dépasser, sans Minergie (collège de Chamblande)?
- *Ce bâtiment n'a en effet pas été construit dans l'esprit Minergie, mais indépendamment de cela, avec une cohérence de réflexion, une bonne implantation, un concept abouti et une exploitation particulièrement attentive, ce résultat a pu être atteint.*
- Cet exemple ne montre-t-il pas qu'il vaudrait mieux plutôt que d'imposer Minergie fixer des cibles de consommation?
- *Il faut distinguer entre les cibles Minergie qui sont des cibles de performance énergétique et la labellisation Minergie. Les directives visent le premier cas.*
- Le label est en principe payant, qui empêche quoi dans cette opération?
- *Il est en principe payant, mais on ne le fait pas payer dans le canton. Quant au collège de Chamblande, on obtient les résultats énergétiques de Minergie, mais pas le confort que donnerait un système d'aération selon Minergie; en été l'apport de fraîcheur manque. Il faut aussi ajouter que le concierge est spécialement motivé par les enjeux énergétiques et suit de près le dosage du chauffage.*
- Une autre différence avec Minergie est l'architecture.
- *Rappelons que Minergie est compatible avec beaucoup d'approches architecturales. Cependant à Chamblande le concept de façade vitrée n'est pas optimal et souvent on a affaire à des architectes et planificateurs qui ne veulent pas tenir compte de la réalité climatique, du parcours du soleil, etc. Minergie suscite de fortes résistances car il met le doigt sur des réalités que de nombreux professionnels occultent, pour diverses raisons. M. Marthaler précise que la généralisation de Minergie pose des problèmes financiers, et de plus on ne peut pas chaque fois associer aussi facilement les exigences énergétiques et celles relatives à l'aération. Il faut se garder la liberté de juger de cas en cas les relations coûts-bénéfices d'un standard donné.*

- Un standard peut être un oreiller de paresse. Il vaut mieux sensibiliser très tôt aux enjeux à gérer en se contentant de donner les cibles de consommation à atteindre.
- *N'oublions par l'intérêt, pour le confort des usagers, de l'aération. Néanmoins, précise M. Perrette, Minergie ne doit pas être un carcan, et il rappelle le projet de label ecobau qui balayera plus large et inclura les aspects énergétiques dans un contexte systémique, sans les affaiblir. Les voies et moyens sont multiples...*
- Cependant Minergie offre aussi une aide, car au lieu de devoir penser à une multitude d'aspects spécifiques, on se focalise sur quelques points clairement indiqués, ce qui est plus commode à gérer
- *Les grilles multicritères sont tout à fait conviviales comme l'exemple de SNARC le souligne, ce n'est pas si compliqué que cela.*
- Quel est le résultat global des démarches énergétiques engagées dans les bâtiments de l'Etat?
- *Le rapport 2004 du groupe énergie sera bientôt prêt, il permettra de répondre à cette question. On sait déjà que globalement la cible n'est pas atteinte, car malgré les bons résultats dans certains bâtiments ou projets, il demeure encore trop de situations où les réalisations se font à l'"ancienne".*
- M. Marthaler relevant le rôle clé joué par l'isolation demande ce qu'il en est des matériaux employés. Selon leur nature et composition, leur élimination va poser problème. Qu'en fera-t-on dans 30 ans? Quelles sont les possibilités de recyclage? Une approche développement durable ne peut se limiter à optimiser l'énergie, mais doit s'inscrire dans une systémique.
- *Cela nous renvoie au label ecobau, qui devra permettre d'évaluer les matériaux, mais il faut avouer qu'aujourd'hui nous n'avons pas toutes les réponses à la question posée.*
- On a beaucoup parlé des avantages de Minergie. Et les inconvénients, quels sont-ils?
- *C'est d'orienter la construction dans une certaine direction, vers une plus grande compacité, par exemple.*
- Comment tenir compte des réalités des bâtiments historiques?
- *Il y a déjà des compromis à faire dans les rénovations en général, c'est encore plus le cas dans les bâtiments historiques. Il faut chercher, voire développer des matériaux adaptés, faire des arbitrages fins, travailler avec souplesse, sachant que la pesée des intérêts sera différente dans chaque cas. M. Marthaler souligne que le développement durable comporte la dimension identité, respect du patrimoine, et que cela conduit en effet à des pesées d'intérêt qui doivent être faites avec beaucoup de nuance et de bon sens.*

À retenir

Les directives énergétiques et les recommandations techniques CVSE permettent de définir plus précisément le cahier des charges lors de transformations ou de constructions pour le compte de l'Etat de Vaud. Elles représentent un pas en avant pour une construction durable avec un faible indice de consommation et des frais de maintenance réduits.

La manière dont Minergie est perçu, soit avec beaucoup de préventions et de messages négatifs, étonne. On en fait souvent une caricature. En fait, tout se passe comme si Minergie devenait le réceptacle et le révélateur de notre difficulté à accepter réellement la rupture à faire avec l'illusion de l'énergie facile et bon marché, et de notre acceptation d'une nouvelle donne qu'il vaut mieux anticiper que subir. Plus fondamentalement, une telle acceptation met en question un concept souvent implicitement à la base de l'architecture d'aujourd'hui, celui de s'émanciper des contraintes naturelles ou du moins de les ignorer, au lieu de les intégrer.

Ceci dit il faut prendre les réalisations selon Minergie comme autant de preuves pratiques de la capacité de l'architecture à relever le défi du développement durable; il y a par ailleurs de nombreuses façons d'arriver aux standards définis par Minergie, sans passer forcément par la labellisation et le système d'aération préconisé dans Minergie.