



# Evaluation de la durabilité du bâtiment administratif de l'ARE

## 1. Buts

(Anne DuPasquier, cheffe suppl. Section Développement durable ARE)

En tant que plate-forme de la Confédération en charge de la coordination du développement durable, l'ARE s'engage pour la promotion de la construction durable auprès de ses partenaires. Il est notamment associé au groupe spécialisé "nachhaltiges Bauen" de la KBOB. Afin de faire progresser la mise en œuvre du développement durable, il encourage les cantons et les communes à évaluer, de manière générale, la durabilité de leurs projets, au moyen de différents instruments. Pour le domaine de la construction, qui représente chaque année quelque 13 milliards de francs dépensés par les communes et les cantons, un outil spécifique "Sméo-bâtiment" existe pour analyser les points forts et les points faibles des bâtiments en regard du développement durable. Cet outil a également été adapté aux quartiers "Quartiers durables by Sméo" et son utilisation est encouragée dans le cadre du Programme OFEN-ARE Quartiers durables.

L'ARE (utilisateur des locaux) en coordination avec l'OFCL (maître d'ouvrage), a décidé d'appliquer l'outil "Sméo-bâtiment" à son nouveau bâtiment situé à la Worblentalstrasse 66 à Ittigen (BE) terminé en mars 2013. Cette démarche vient en complément des critères de développement durable déjà pris en compte dans le cahier des charges du concours. Elle se veut plus globale que les seules questions énergétiques.

Les buts de l'évaluation de durabilité du bâtiment sont de:

- vérifier comment les objectifs du développement durable sont appliqués et assurer un suivi (renouvellement de l'opération p. ex. après quelques années) ;
- renforcer la cohérence et la crédibilité de la Confédération en appliquant à soi-même les instruments que l'on recommande à ses partenaires ;
- montrer l'exemple, et ainsi sensibiliser les cantons, les communes et d'autres partenaires à réaliser des évaluations de la durabilité ;
- communiquer sur la manière dont les trois dimensions (environnementale, sociale et économique) du développement durable sont prises en compte dans la conception, la réalisation et l'exploitation du nouveau bâtiment.

Basé sur la recommandation SIA 112/1 « construction durable », l'outil Sméo-bâtiment est une méthode d'évaluation et d'aide à la décision développée par le Canton de Vaud et la ville de Lausanne. Il intègre toutes les thématiques du développement durable sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments. Cette évaluation complète l'obtention du label Minergie P-Eco en abordant d'autres aspects de la durabilité notamment en ce qui concerne le site, les aspects sociaux, etc. L'outil est disponible gratuitement sur Internet ([www.smeo.ch](http://www.smeo.ch)) en français et en allemand.

## 2. Explications complémentaires au rapport Sméo

(Sébastien Piguet, Bird, 1008 Prilly)

Vu le rôle et l'intérêt de l'ARE et de l'OFCL pour la construction durable, des objectifs ambitieux ont été fixés pour ce nouveau bâtiment, dès le lancement du projet et jusqu'à sa réalisation.

### Identité, sécurité et accessibilité

Au niveau architectural, le projet choisi a prévu un espace de circulation central généreux, offrant la possibilité d'échanges entre les collègues de travail. Cette approche est un des aspects de ce projet qui a

séduit le jury. Par fidélité au concept initial, c'est dans cet espace central de circulation et de rencontre que le plus d'argent a été investi au niveau des travaux, par ex. avec parquet, main-courante et revêtements en chêne. Ailleurs, en particulier dans les escaliers de secours et les sanitaires, les matériaux ont été laissés les plus bruts possibles.

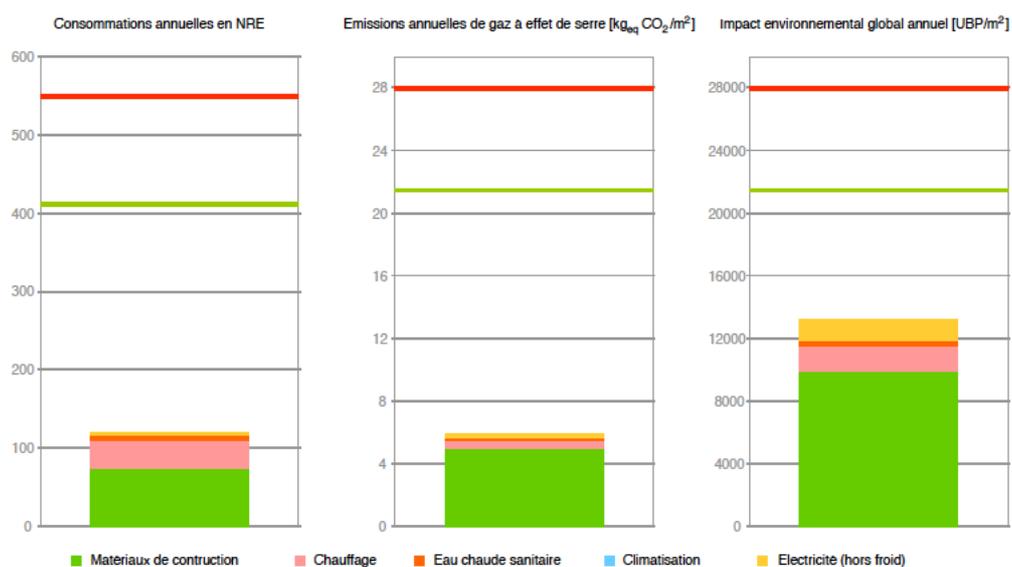
Le bâtiment et ses abords ont été conçus pour éviter les barrières architecturales et les zones d'insécurité : pas de parking souterrain, éclairage extérieur adéquat, entrée dans le bâtiment par un seul sas sécurisé.

## Energie et mobilité

Dans l'esprit du concept "société à 2000W", ce bâtiment a cherché à optimiser l'énergie dans trois domaines clés: l'exploitation, la construction (énergie grise) et la mobilité. Ainsi, le choix de l'emplacement du bâtiment, à proximité d'une station du RER bernois permet aux employés et aux partenaires de l'ARE de se déplacer aisément en transports publics, donc avec un impact énergétique plus faible.

Au niveau de l'énergie d'exploitation, le projet remplit les critères Minergie-P. Dans le domaine de l'énergie grise, les valeurs atteintes respectent la limite niveau 1 de Minergie-Eco 2011<sup>1</sup>, il peut donc être évalué en "vert" dans ce domaine aussi.

**Figure 1:** Energie primaire non renouvelable (NRE), émissions de gaz à effet de serre et impacts environnementaux de la construction et de l'exploitation<sup>2</sup>.



Comme le montre la Figure 1, le total cumulé des impacts construction et exploitation est largement inférieur aux limites posées par SméO. Il est intéressant de relever aussi le fait que la phase construction a un impact plus important que l'exploitation. Ce n'est pas surprenant, car les économies d'énergie d'exploitation ont fait l'objet de beaucoup d'attention depuis plusieurs décennies, alors que l'énergie grise est une préoccupation beaucoup plus récente. C'est probablement dans ce dernier domaine que résident les potentiels d'optimisation les plus importants.

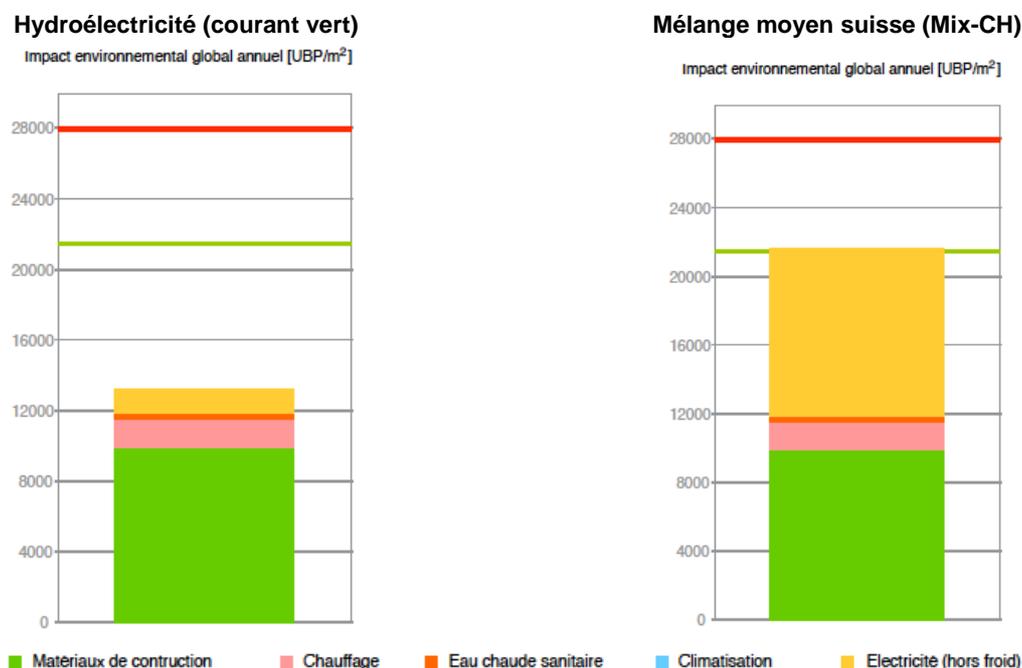
Pour ce qui concerne l'électricité, les valeurs prennent en compte le fait que le bâtiment achète de l'électricité d'origine hydroélectrique et en grande partie labellisée Naturemade Star. Il faut relever

<sup>1</sup> Minergie-Eco 2011 fixe 2 seuils pour l'énergie grise, le projet est évalué "vert", s'il a une valeur inférieure au 1er seuil, "jaune" si inférieure au 2ème seuil et "rouge" si supérieure au 2ème seuil.

<sup>2</sup> L'énergie primaire non renouvelable est exprimée en MJ/m<sup>2</sup> an, les valeurs pour la construction sont divisées par 80 (ans)

cependant que cette manière de présenter les choses est en partie virtuelle et a une grande influence sur le résultat, comme le montre la Figure 2 ci-dessous.

**Figure 2:** Comparaison des impacts construction et exploitation, selon le type d'électricité fournie



Si le bâtiment était approvisionné avec un mélange électrique standard (Mix-CH), c'est la consommation d'électricité du bâtiment qui deviendrait un des facteurs prépondérants au niveau de l'impact environnemental. D'autre part, il faut relever que la production actuelle d'électricité renouvelable en Suisse ne suffirait pas à répondre à la demande si tous les consommateurs demandaient à être approvisionnés exclusivement avec ce type d'électricité.

Par rapport à cette problématique, un comportement responsable ne devrait pas se limiter à acheter de l'électricité verte, mais aussi, dans la mesure du possible, à en produire soi-même et à économiser l'électricité consommée. Dans cette optique, la future installation d'une production d'électricité photovoltaïque sur le toit du bâtiment a tout son sens. Par ailleurs, les expériences faites sur de précédents bâtiments à faible consommation d'énergie d'exploitation montrent qu'un contrôle et réglage fin des installations techniques permet des économies substantielles<sup>3</sup>. C'est pourquoi il est recommandé de prévoir ce contrôle dès les premières années de fonctionnement du bâtiment.

### Ecologie de la construction

Le projet a obtenu le complément "Eco" à la certification Minergie-P, ce qui atteste entre autres une démarche aboutie de construction écologique. Il se caractérise notamment par le recours dans une large mesure à des matériaux simples (bois, massif dans la mesure du possible, plâtre, béton), avec des traitements de surface exempts de solvants et de biocides, une accessibilité des installations techniques horizontales et verticales pour faciliter leur entretien et leur remplacement. L'origine et la labellisation des matériaux figuraient aussi dans les cahiers des charges. Ainsi, les bois utilisés sont suisses ou labellisés PEFC<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Le nouveau bâtiment de l'Eawag à Dübendorf, Forum Chriesbach (env. 4 fois plus grand que l'ARE à Ittigen), a pu économiser environ 40'000 kWh/an d'électricité, principalement en optimisant la gestion des moteurs qui contrôlent l'ouverture de la façade extérieure (cf Info Tagung "Forum Chriesbach - Vision und Realität", 23.1.2009).

<sup>4</sup> Programme for Endorsement of Forest Certification (PEFC), ce label du bois est recommandé par la Coordination des services fédéraux de la construction et de l'immobilier (KBOB), au même titre que les labels FSC et Q (Swiss Quality)

## **Sols, eaux et biodiversité**

Muni d'une toiture végétalisée et entouré d'une prairie maigre, le bâtiment laisse une large place à des surfaces vertes de qualité (plus de la moitié de la surface totale). Le projet n'a pas non plus nécessité de défrichements et la disposition des vitrages ne représente pas un risque manifeste pour les oiseaux. Ces choix se répercutent favorablement sur la biodiversité, et en partie aussi sur le régime des eaux et la préservation des sols. A ce sujet, il faut aussi relever la faible emprise des sous-sols (un demi-étage), qui a permis de limiter la production de matériaux d'excavation.

## **Confort des utilisateurs**

Par une bonne conception au niveau de la physique du bâtiment, de l'énergie d'exploitation et par le choix de matériaux écologiques (cf. certification Minergie-P-Eco), le bâtiment dispose des bases essentielles pour assurer le confort thermique (hiver et été), visuel (apport suffisant de lumière naturelle) et la qualité de l'air intérieur. Afin de vérifier si les choix de matériaux ont été concluants pour l'air intérieur, des mesures ont été effectuées à la fin des travaux. Les résultats devraient permettre l'obtention du label "Gutes Innenraumklima".

## **Aspects de développement durable non retenus**

Comme un pense-bête, l'outil Sméo fournit une liste relativement exhaustive de mesures possibles en faveur du développement durable dans un projet de bâtiment. Cependant, un bon projet de construction durable n'est pas nécessairement celui qui applique le plus de mesures de cette liste. Un bon projet doit viser une conciliation entre fonctionnalité, confort, santé, économie, énergie, environnement, etc., tout en veillant à une cohérence et une qualité d'ensemble du bâtiment construit. Cela nécessite un arbitrage des priorités tout au long du projet et le renoncement à certaines mesures de développement durable, quelques exemples sont présentés ci-dessous:

- Ainsi, l'utilisation de l'eau de pluie pour les sanitaires n'a pas été concrétisée. En effet, il s'est avéré que l'énergie et les frais de pompage liés à une installation autonome avec réservoir au sous-sol, rendaient l'opération peu rationnelle.
- Ce sont des questions de sécurité qui ont conduit à éviter tout accès direct entre la cafétéria et la petite terrasse extérieure. Cette terrasse n'est pas prévue avec une protection contre le bruit de la route pour des raisons d'économies.
- La façade en lames de bois massif a été peinte. En effet, une façade en bois brut subit un grisaillement hétérogène, dont l'aspect est souvent peu esthétique.
- Pour ne pas péjorer les conditions de travail dans les bureaux du rez de chaussée, côté nord, l'ARE a renoncé à placer les parcs à vélos contre le bâtiment.

## **Conclusion**

Le nouveau bâtiment de l'ARE présente un bilan Sméo globalement très positif aux stades du projet et de la réalisation. S'il n'a pas permis de concrétiser tout ce qui est possible dans le domaine de la construction durable, ce projet montre une belle cohérence. Il incombe maintenant au service d'exploitation et aux utilisateurs de prolonger la démarche au quotidien.

Annexe: rapport Sméo