Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 79 (2007)

Heft: 1

Artikel: Ecologie et construction

Autor: Lainsecq, Eric de

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-130093

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: 14.07.2025

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

Ecologie et construction

Le souci de la préservation des ressources naturelles et de leur accès équitable, de la limitation des émissions polluantes et de la biodiversité n'est pas un vain mot pour Conrad Lutz architecte sàrl, à Fribourg. Avec la construction du green-offices, preuve est faite que la mise en œuvre du développement durable est à la portée de tous… moyennant l'application de quelques principes simples et pratiques dans la vie quotidienne.

ISABELLE DACCORD

Préfabrication des éléments en atelier.

S'il faut des années pour voir grandir les arbres dans nos forêts suisses, il n'a fallu que 25 minutes «chronomètre en main» pour produire les 450 m³ de bois nécessaires à la construction du «green-offices», un bâtiment administratif de 1411 m² situé dans une zone artisanale de Givisiez/FR. Cette réalisation abritant 35 places de travail est une démonstration remarquable signée Conrad Lutz, architecte connu et reconnu pour ses compétences dans le domaine de la Minergie. Il est en effet question ici d'une MINERGIE-P ECO, la première construction de ce type en Suisse. Son concept reflète à la fois la recherche d'une harmonie totale avec l'environnement et la volonté d'utiliser aussi peu d'énergie que possible. «Je suis d'avis que si nous construisons aujourd'hui des bâtiments MINERGIE-P, il est impératif qu'ils le soient au moyen de matériaux écologiques. Sinon, c'est un leurre», résume Conrad Lutz, qui a trente ans d'expérience et de savoir-faire en la matière.

Les enjeux socioculturels

Les enjeux socioculturels du green-offices sont aussi intéressants que la démarche architecturale, l'idée de base étant de louer les surfaces à des entreprises ou des personnes dont les activités touchent de près ou de loin à l'écologie. Ils consistent à créer un lieu de travail dans lequel architectes, architectes-paysagistes, ingénieurs en génie civil, graphistes, etc., peuvent se rassembler et se réunir plutôt que de rester isolés. Cela se traduit par trois étages complètement ouverts avec un puits de lumière zénithale et une cage d'escaliers au centre, sans autre porte que celle de l'entrée du bâtiment, les espaces n'étant modulés selon les besoins que par des armoires hautes de 1,60 m. Au niveau des installations techniques, chaque quadrilatère de la construction est individuellement alimenté par la ventilation contrôlée, tandis que des canaux à câbles fixés au plafond offrent une grande flexibilité sur le plan de l'alimentation électrique. Pour dynamiser tout ce qui a trait à la construction et au développement durable, une grande cafétéria au rez-de-chaussée fait aussi office de salle de conférences où il est possible de mener des débats, ou de faire des expositions et des projections. Chaque étage n'en présente pas moins une salle de conférences qu'il est possible de fermer. L'ensemble est accessible aux personnes handicapées. Inutile de dire que tout était loué avant le début des travaux sans qu'une ligne de publicité n'ait été nécessaire…

L'ossature et les matériaux

Hormis le radier et les murs du sous-sol, qui sont en béton, les piliers, la toiture, les dalles (y compris celle située au-dessus du parking), les portes et les fenêtres sont 100% bois, même la cage d'ascenseur. «Au mois de février 2006, nous avons coupé en deux jours 480 m³ d'épicéa à la bonne lune, pour ne pas avoir à le sécher artificiellement, puis nous l'avons travaillé», dit Conrad Lutz.

Comme les façades, les planchers et la toiture ont une épaisseur de 50 cm. Ceux-ci reposent sur une trame de poteaux en lamellé-collé de 24 cm de côté présentant une portée de 6 m. En l'occurrence, la poutraison au rez-de-chaussée supporte un poids de 90 tonnes. La toiture plate ventilée, revêtue d'un carton bitumineux, n'est pas végétalisée pour permettre une future installation de panneaux photovoltaïques (jusqu'à 300 m²).

Un autre avantage de ce type de construction réside dans la planification des travaux: une fois les fondations réalisées – de mi-novembre à fin 2006, ce bâtiment de 5300 m³ a été entièrement monté au mois de janvier 2007 en cinq jours ouvrables, les fenêtres étant déjà intégrées dans les éléments préfabriqués en usine.

Orientation et confort

Les services techniques – entrée, salle de conférences, WC, sanitaires, cuisine, escalier de secours – sont situés au nord dans la partie arrière, tandis que les bureaux sont orientés sur les autres côtés. Au sous-sol ont été implantés un grand local archives, des locaux techniques, ainsi que la prolongation du parking extérieur, qui comprend 33 places.

Une optimisation du climat intérieur – notamment en période estivale – a été réalisée en réduisant la largeur des fenêtres, qui descendent néanmoins jusqu'au sol. A l'intérieur, aucun meuble n'a été placé le long de la façade, un passage permettant de renforcer le style aérien des open spaces et de sentir le rythme des ouvertures lorsqu'on est dans les bureaux.

Le confort intérieur se traduit aussi bien par une isolation phonique et thermique correspondant à celle d'une Minergie P, qui est déjà excellente. Pour ce qui est du confort «chimique», des matériaux exclusivement écologiques ont été utilisés: peintures naturelles, crépi à base d'argile, isolation de cellulose dans les planchers et la toiture; dans les façades, l'isolation est constituée de fibres de bois dont le poids spécifique est plus élevé que celui de la cellulose, ce qui signifie également un déphasage plus important. L'ensemble est dépourvu de barrière vapeur: autrement dit, le bâtiment respire tout comme un être vivant. Le revêtement de façade est quant à lui composé de bois pré-grisé naturellement. A noter que les chapes ciment de 90 mm d'épaisseur font également office de revêtement de sol grâce à un huilage teinté.

Gestion de l'eau

«Je trouve aberrant de gaspiller notre deuxième aliment, le premier étant l'oxygène et le troisième les «carottes», remarque l'architecte. Car pour produire de l'eau potable, on pompe de l'eau dans le lac, on la filtre, on la traite, on la transporte, on la souille, puis on la retraite. Nous avons donc décidé d'installer dans ce bâtiment des toilettes sèches 100% biodégradables, c'est-à-dire absolument sans eau. J'ai visité en Scandinavie des homes médicalisés équipés de ce système et je confirme que cela fonctionne parfaitement». Au lieu de tirer la chasse, l'équivalent d'un gobelet de fibres de bois (voire des déchets de cuisine hachés) suffit pour amener plus de matières végétales et augmenter ainsi l'oxygénation des matières fécales. Le procédé entraîne leur décomposition et leur évaporation, celles-ci étant constituées d'eau à 98%. La ventilation contrôlée, aspirée au travers des WC, achève le nettoyage tout en supprimant les odeurs.

Enfin, une récupération de l'eau de pluie pour alimenter les robinets des lave-mains, de la cuisine pour rincer la vaisselle et pour l'arrosage permet de réduire au strict minimum la consommation d'eau potable du réseau. Le résultat se traduit par une économie de 13 millions de litres d'eau potable sur 30 ans, dont 10 millions environ ne seront pas envoyés à la station d'épuration.

ISABELLE DACCORD

Montage de la dalle du rez-de-chaussée.

ISABELLE DACCORD

Montage des parois du rez-de-chaussée.

Energie grise

«L'énergie grise est un thème qui me tient à cœur, souligne Conrad Lutz. Si on prend une fenêtre en bois de 4 m², on aura consommé 1340 kWh pour la fabriquer, 5650 pour une fenêtre en bois-alu, 5000 pour une fenêtre en PVC. Pour 100 m² de peinture murale à la chaux, on aura consommé 18 kWh, plus de 1000 si on utilise une dispersion acrylique, soit une proportion de 1 à 50. Sans parler de tous les problèmes de santé dus à la chimie des matériaux. Je prends également l'exemple d'un pilier porteur de 2,60 m de hauteur supportant une charge de 90 tonnes: en acier, on aura consommé 1900 kWh, en bois 150. Si la différence avec un pilier en béton est faible – soit 170 kWh – elle est par contre beaucoup plus grande sur le plan du CO_2 puisqu'il en rejettera 42 kg alors que le bois en absorbera 122. L'acier, qui nécessite d'être chauffé, rejettera quant à lui plus de 500 kg de CO_2. Pour ce qui est de l'isolation thermique, on observe un rapport de 1 à 7 d'énergie consommée entre la cellulose et le polystyrène. A l'évidence, il est possible d'utiliser des matériaux naturels avec un faible impact environnemental. On les trouve sur le marché; et si je regarde le green-offices, je constate que, globalement, il ne coûte pas plus cher.

En ce qui concerne le chauffage, les gens ignorent souvent l'énergie qui a été consommée pour préparer cette énergie. Par exemple, avant de consommer 1 litre de mazout, on en a déjà consommé 1,6 litre: la plate-forme pétrolière, le pétrolier, le raffinage, le camion de livraison, etc. Idem pour le gaz: 1 m³ d'énergie utile nécessite 1,5 m³ d'énergie primaire. Aujourd'hui, tout le monde se rue sur les pompes à chaleur, mais personne ne réalise que chaque kWh installé en Suisse est d'origine nucléaire, donc très gourmand en énergie. Si bien que même avec un COP de 3, j'ai déjà «grillé» 1,2 kWh avant d'en consommer 1. Ecologiquement parlant, une pompe à chaleur n'est pas meilleure que le mazout. Par contre, le bois et les pellets sont très intéressants, l'énergie

LUTZ ARCHITECTE

Montage des parois du troisième niveau.

primaire ne s'élevant qu'à 100 grammes pour 1 kg d'énergie utile. On peut faire la même chose pour l'électricité: on s'aperçoit que l'éolien est aussi bon que les pellets.»

Impact environnemental

Divers bilans des matériaux utilisés pour le green-offices ont permis de quantifier l'énergie grise épargnée. Ainsi, grâce à l'utilisation de matériaux écologiques peu transformés, l'énergie épargnée lors de la construction s'élève à 1 063 000 kWh, soit la consommation d'énergie annuelle moyenne d'une famille de 4 personnes vivant dans une maison individuelle pendant plus de 150 ans!

Sur 30 ans, la gestion raisonnable de l'eau potable correspond à la consommation minimale annuelle d'eau (20 l/personne par jour) pour 57 personnes en Afrique. Sur la même durée, l'économie d'énergie réalisée au travers d'un poêle à pellets avec distribution de la chaleur par le sol s'élève à 1 963 000 kWh en comparaison d'un bâtiment standard construit selon les normes actuellement en vigueur. Quant à la production de l'eau chaude sanitaire, assurée par des capteurs solaires avec appoint du système de chauffage, l'économie sera de 51 750 kWh.

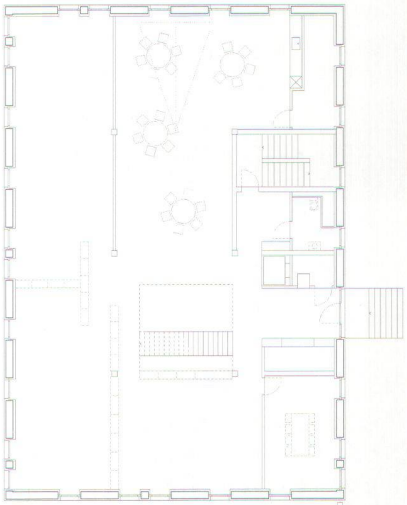
En conclusion, le green-offices est un bâtiment exemplaire conçu et réalisé conformément à l'esprit du développement durable. Il démontre que sa mise en œuvre est à la portée de tous dans la mesure où la modification des comportements d'achat et de consommation passe par l'application de principes simples et pratiques dans la vie quotidienne avec, pour aboutissement, un confort très largement accru.

Texte: **Eric de Lainsecq**

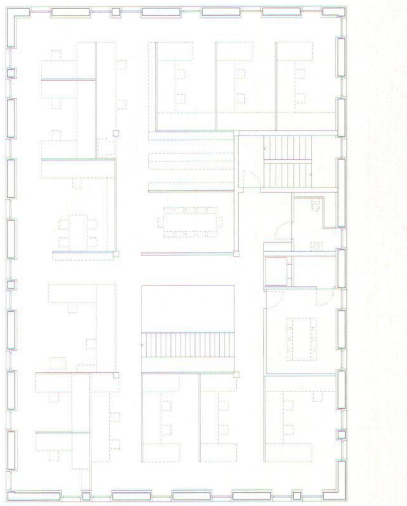
Dossier architecture:
Conrad Lutz Architecte Sàrl
Route du Jura 49
1706 Fribourg
Tél.: 026 481 38 00
Fax: 026 481 38 30
E-mail: conrad@lutz-architecte.ch

LUTZ ARCHITECTE

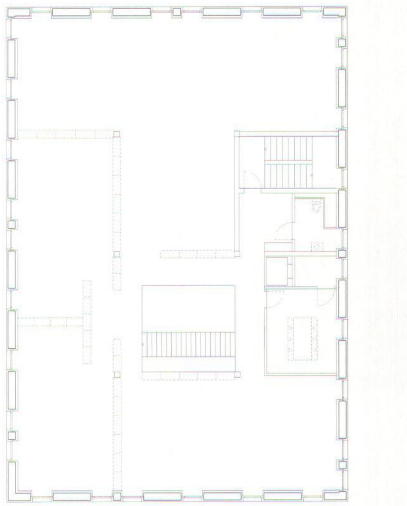
Montage de l'escalier central.



Plan du rez-de-chaussée.



Plan du 1er étage.



Plan du 2e étage.