



Dans cette réalisation du Bureau Lutz Architectes à Riaz (FR), les principes de l'architecture bioclimatique ont été appliqués avec succès selon le standard Minergie P-ECO. Ils permettent de limiter la surchauffe sans devoir recourir à une climatisation énergivore.

VITRAGES ET SIMULATIONS BIOCLIMATIQUES

Le covid rebat les cartes

L'année 2003 est la plus chaude jamais enregistrée en Suisse. En Europe, on estime à 70 000 les décès supplémentaires dus à cette très forte vague de chaleur qui n'a duré que 10 jours. La menace d'une nouvelle vague de décès dans les EMS est crainte chaque été

Tels sont les genres de scénarios analysés par le bureau d'études Effin'Art à Lausanne, spécialisé dans l'architecture bioclimatique, les utilisations du verre et les concepts de ventilation durable. Ce bureau d'ingénieurs réalise des simulations de flux d'air. Elles permettent de faire

le design en connaissance de cause des façades, stores et vitrages appropriés dès le stade de leur conception, explique Pierre Jaboyedoff, directeur d'Effin'Art.

«Des bâtiments avec des façades de verre, sans lumière naturelle ni protection solaire, sont esthétiquement prestigieux,



© BUREAU LUTZ ARCHITECTES GVISIEZ. PHOTO: CORINNE CUENDET

mais s'il faut compenser l'excès de chaleur dû au manque d'efficacité des protections solaires par un système de refroidissement onéreux, c'est une aberration énergétique, notamment au vu des fluctuations climatiques majeures qui nous attendent. L'architecture bioclimatique connaît actuellement un regain d'intérêt, car elle permet de s'adapter en continu à ces fluctuations», poursuit Matthias Blanc, ingénieur chef de projet chez Effin'Art.

«Le plus important est d'anticiper de tels scénarios et de se mettre à la place de l'utilisateur, à savoir ici l'EMS», souligne Pierre Jaboyedoff. Le cabinet d'ingénieurs a en effet été mandaté par le canton de Vaud pour rédiger un manuel à l'attention des concepteurs distribué au tout début du développement du projet. «Je n'ai pas encore reçu de retours d'expérience des praticiens des EMS qui travaillent sur le terrain, mais ce sont eux qui sont les mieux placés pour affiner le tir». La ventilation mécanique sans recyclage ne déplace par les virus d'un local à un autre. Par contre, un ►

Le verre et ses trois unités

Tout type de verre est caractérisé par trois unités de mesure : le gain solaire (ou « g » en %), la transmission de lumière (« TL » en %) et la déperdition de chaleur (« U » [W/m²-K]).

Les verres de très bonne qualité (verre triple U = 0.6 W/m²-K, valeur g élevée de 60% et très bonne transmission lumineuse de 70%) valorisent extrêmement bien les gains de chaleur (indispensables en hiver) et la lumière, mais hors période de chauffage, ils nécessitent des protections solaires extérieures efficaces. Ainsi, nous disposons d'une façade qui s'adapte aux différentes conditions climatiques.

Puisque le verre filtre la lumière solaire, le vitrage idéal entièrement transparent (g = 100%) n'existe pas. Un vitrage simple et clair possède un indice g de 88% et peut être considéré comme très bon pour la lumière, et bon pour l'effet thermique. Un verre antisolaire avec une TL de 60% est adéquat, tandis qu'un verre avec une TL inférieure à 60% est clairement insuffisant. Il faut donc prendre en compte l'ensemble de ces trois paramètres pour pouvoir déterminer le type de vitrage qui convient.

bon renouvellement d'air neuf permet de limiter la charge de l'air provoquée par les utilisateurs eux-mêmes (CO₂, olfactive et virale).

Malgré ceux qui les critiquent pour leur «esthétique industrielle» (la beauté étant une notion relative), les stores à lamelles extérieurs, p. ex., demeurent la meilleure solution pour se protéger efficacement du rayonnement solaire tout en préservant un apport de lumière naturelle important et une vue vers l'extérieur. Dans le cas des locaux refroidis, la tendance actuelle est de ne plus avoir une température de consigne fixe (p. ex. 26,5°C) indépendamment de la température extérieure, mais d'avoir un consigne glissante, qui s'élève au fur et à mesure que la température extérieure grimpe.

Les autres solutions de protection solaire (store à toile, rouleau ou volet) fonctionnent de manière binaire (on/off) et ne permettent pas de doser les apports de chaleur ou de lumière en fonction des besoins et/ou des conditions météorologiques du moment.

Pour un même apport solaire, on a le choix entre trois catégories de vitrage, précise Matthias Blanc : le verre simple, qui

n'est plus guère utilisé aujourd'hui (sauf p. ex. pour des serres horticoles), le double vitrage, et surtout, le triple vitrage, désormais devenu un standard du marché. En raison de la forte demande des maîtres d'œuvre pour le triple vitrage, celui-ci est souvent moins cher que le double vitrage.

Le choix architectural de façades majoritairement vitrées et à faible potentiel de ventilation naturelle entraîne donc inévitablement des problèmes de surchauffe. Il faut alors les résoudre avec une climatisation gourmande en énergie alors que sous nos climats tempérés, des bâtiments bioclimatiques bien conçus n'ont pas besoin de refroidissement. ■

Pierre-André Rion

Conrad Lutz, le précurseur de l'architecture bioclimatique en Suisse

Pour sa part, Myriam Donzallaz, architecte HES et directrice associée du bureau Lutz Architectes à Givisiez (FR), rappelle le rôle pionnier du fondateur, Conrad Lutz, architecte fribourgeois né en 1953 à Vevey, connu pour avoir cherché à utiliser le bois local comme principal matériau de construction.

Son père est ingénieur hydraulique. Après avoir étudié au Technicum de Fribourg, il travaille durant deux ans dans le bureau d'architectes de Vincent Mangeat à Nyon. Il réalise en 1990-1992 un postgrade en construction bois chez Julius Natterer, Roland Schweizer et Jean-Luc Sandoz à l'EPFL.

En 1998, après un postgrade en biologie de la construction à «l'Institut de Baubiologie» de Zurich, il collabore avec le bureau ARCAD et fonde l'agence Minergie-Romandie en avril 2002 et y occupe le poste de directeur. En 2017, il transmet son bureau d'architecture, le bureau «Lutz Architectes», à cinq de ses collaborateurs.

Il bâtit en 1974 sa première maison à très faible consommation à Giez (VD), puis la première maison Minergie de Suisse romande dans le canton de Fribourg, en 1999. En 2001, il réalise la première «PassivHaus» (« maison passive » selon la norme Minergie-P) de Suisse romande.

En 2008, il est le lauréat du Watt d'Or, prix décerné le Confédération pour le premier bâtiment administratif de Suisse certifié MINERGIE-P-ECO, le Green Office à Givisiez.

En 2015, dans la ville de Fribourg, il conçoit la Halle bleue de BlueFactory, à savoir le premier bâtiment à zéro émission de carbone de Suisse.

Dans la conception bioclimatique, il s'agit de réduire les besoins d'énergie de chauffage et d'eau chaude par le biais d'une bonne orientation et disposition des espaces intérieurs, d'une enveloppe performante avec une bonne isolation thermique et de l'utilisation des gains solaires passifs, explique Myriam Donzallaz.

Les Immeubles Minergie-P-Eco à Riaz (FR) réalisés par le bureau Lutz Architectes (voir photo principale) constituent une bonne illustration de l'utilisation de ces gains solaires passifs. En effet, l'apport d'énergie passive du soleil dans un bâtiment certifié MINERGIE ou MINERGIE-P bien orienté permet de couvrir jusqu'à 70% des besoins annuels pour chauffer le bâtiment.

N. BRIGHENTI SA
Votre spécialiste
en matière de vidange

- Vidange hydraulique
- Nettoyage haute-pression
- Canalisation - collecteurs
- Colonnes de chute
- Pompage de fosses
- Caméra vidéo
- Maçonnerie
- Stations de pompage

 **N. BRIGHENTI S.A.**
assainissement
à votre service depuis 1887

Route de l'Etraz 172 - 1290 Versoix - Tél. 022/779 02 02
Fax 022/779 14 66 - www.brighenti.ch