

MINERGIE®

Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

Mycorama – centre international de mycologie

Une architecture audacieuse

EXEMPLE PRATIQUE

- L'alliance du bois et du béton
- Du bois provenant des forêts de la région
- Une structure élégante et originale
- Une isolation et une étanchéité soignée
- Un concept énergétique respectueux de l'environnement

Mycorama à Cernier – une architecture audacieuse (NE-193)



Programme d'encouragement
de l'Office fédéral
de l'environnement OFEV

Un projet surprenant

Le palais des champignons

Le Mycorama surprend par son architecture audacieuse. La conception globale a été réalisée par les architectes Pierre Studer et Olivier Gagnebin. Ce bâtiment spectaculaire est composé d'un cylindre de 51,60 m de long, de 13,22 m de large, de 13,50 m de haut et de 15 m de diamètre, posé sur un socle en béton. Son ossature est constituée de 18 arches en bois recouvertes de panneaux disposés en écailles, si bien que la coupe du bâtiment évoque un jeune champignon, un «écailleux» ou une lépiote par exemple.

Selon M. Studer, le concept architectural a simplement été repris de la forme du champignon. La forme, la structure et les fonctions ont été traitées de manière très organique. L'enveloppe du bâtiment est constituée d'un chapeau, par analogie au champignon. Son concept a été étudié pour former la toiture et la façade en utilisant un seul système modulaire constructif.

Cet écrin hors du commun accueille en son sein un musée dédié à l'univers des champignons, un centre de recherche voué à la mycologie, interagissant avec l'Université de Neuchâtel, ainsi qu'un lieu de rencontre ouvert à tous les amateurs et passionnés de champignons.



Sarcoscypha coccinea



Laccaria laccata

Une ossature en bois provenant des forêts de la région

Un projet spectaculaire et innovant

La structure du Mycorama, en bois lamellé collé, provenant essentiellement des forêts de la région (sapin/épicéa), est organisée selon une trame de 3 mètres. Ce système permet d'obtenir des sections faibles par rapport aux portées et d'éliminer la structure secondaire.

La charpente de forme cylindrique devient le support de panneaux isolés. L'écartement de ces derniers permet à la fois de laisser passer la lumière tout en devenant également réflecteurs par rapport à leurs positions.

Les arches porteuses pèsent 3 à 4 tonnes selon leur position. La disposition des panneaux de la toiture, ainsi que celle des deux plateaux d'exposition entièrement libres, même sur les côtés, permet aux visiteurs d'avoir toujours sous les yeux l'entier de la magnifique structure du bâtiment.

L'imbrication des panneaux du toit laisse passer la lumière du jour, si bien que celle-ci, variant selon les saisons, les heures de la journée et la météorologie, crée une ambiance différente à chaque étage.

Le plancher a été réalisé en bois lamellé collé «Makro Deck» d'une épaisseur de 10 cm à 14 cm. Le montage de l'ensemble de la structure en bois a été réalisé dans un délai de 2 ½ mois.



Les 18 arches constituant l'ossature du Mycorama



Une association réussie créant une atmosphère particulière

La rencontre du bois et du béton

En plus d'un socle en béton et d'une fondation filante sur laquelle reposent les arches, il faut signaler un mur coupe-feu ainsi que quatre éléments cubiques recelant deux cages d'escaliers, un monte-charge et un local technique. Ces quatre éléments ont subi une heureuse rotation, libérant ainsi des volumes surprenants et dégagant une atmosphère non conventionnelle très intéressante.

Le Mycorama possède trois étages, la partie ouest du bâtiment étant réservée aux locaux techniques, la partie centrale à l'accueil et la partie est, la plus grande, aux expositions.

Un projet captivant, qui fait la part belle au développement durable et où les matériaux utilisés ainsi que la forme surprenante confèrent toute son originalité à ce bâtiment.



Un socle en béton et une fondation filante sur laquelle reposent les arches

Pour le bien-être des visiteurs et des employés

Une isolation et une étanchéité soignée

L'isolation et l'étanchéité du bâtiment ont été particulièrement soignées, conformément aux exigences du label MINERGIE®. Ainsi pour isoler la toiture et les façades le choix s'est porté sur la laine de roche (18 cm d'épaisseur, $U=0.21 \text{ W/m}^2 \text{ K}$), les façades en béton ont été isolées en polystyrène expansé (16 cm d'épaisseur, $U=0.18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$), le plancher contre terre, quant à lui, est en polystyrène extrudé (16 cm d'épaisseur, $U=0.25 \text{ W/m}^2 \text{ K}$). L'étanchéité du bâtiment est garantie par la mise en place soigneuse d'un pare-vapeur.

Le Mycorama dispose de grandes surfaces vitrées. Afin de garantir une parfaite cohérence avec les autres mesures énergétiques mises en oeuvre, le choix s'est porté vers des doubles vitrages isolants ($U=1.1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

Dans le but d'accroître le confort et le bien-être des visiteurs et des employés du Mycorama, un système d'aération douce à double-flux a été installé. Il est composé de 2 monoblocs de traitement d'air à échangeur à plaques ayant un rendement de 70%. Le débit varie selon les zones du bâtiment. Il est de $720 \text{ m}^3/\text{h}$ pour la partie exposition et de $1000 \text{ m}^3/\text{h}$ pour les laboratoires.

Données générales

Année de construction	2006–2007
Situation	Val de Ruz, Cernier, Site Evologia, altitude 782.50 m
Volume SIA	$14\,799 \text{ m}^3$
Surface utile	1388 m^2

Données techniques

Valeur limite MINERGIE®	40 kWh/m^2
Indice pondéré MINERGIE®	32.1 kWh/m^2
Rapport de forme A/SRE	1.014
Surface de référence énergétique (SRE)	3162.6 m^2
Valeur limite légale des besoins de chaleur pour le chauffage Ch_{li}	128 MJ/m^2
Besoins de chaleur pour le chauffage (avec installation d'aération) $Q_{h, \text{eff}}$	110 MJ/m^2
Besoins de chaleur pour la production de l'eau chaude sanitaire Q_{ww}	3.9 kWh/m^2

Un concept valorisant les énergies renouvelables

Le respect de l'environnement a été le maître mot tout au long de la construction du bâtiment, jusque dans le choix du concept énergétique. L'alimentation en énergie du bâtiment est actuellement assurée par deux chaudières à gaz de 750 kW installées dans le bâtiment voisin qui abrite les serres de la ville de Neuchâtel. L'une d'elles va être remplacée sous peu par une chaudière à bois déchiqueté de 300 kW provenant du site de Cernier, régie par la société Contren SA. Cette modification permettra au bâtiment d'obtenir sa certification définitive. Le réseau de chauffage à distance alimente en plus du Mycorama (150 kW), le bâtiment administratif du site Evo-

logia (150 kW), le bâtiment SEA (35 kW) et le CNAV (40kW). La production de l'eau chaude sanitaire est assurée par le réseau de chauffage à distance. Le chauffage du bâtiment lui-même est effectué par un système de chauffage au sol pour la partie inférieure du bâtiment abritant l'administration, ce qui permet de garantir une bonne répartition de la chaleur, et par un réseau de radiateurs par convecteur pour les étages, ce qui permet d'éviter toute inertie. Ainsi, dans ce projet, le bois n'est pas uniquement lié à la construction, c'est également l'énergie renouvelable et neutre en CO₂ choisie pour assurer 80 % de la production de chaleur.

Intervenants

Maître de l'ouvrage

Fondation Mycorama
Route de l'Aurore 6
2053 Cernier
www.mycorama.ch

Ingénieur civil

RMT SA
Rue de la Serre 5
2000 Neuchâtel

Architecte

Studer Pierre SA
Rue du Coq-d'Inde 24
2000 Neuchâtel

Ingénieur chauffage-ventilation

Planair SA
Crêt 108A
2314 La Sagne

Informations générales sur MINERGIE®

Agence MINERGIE® romande
Grandes Rames 12/14
CH-1700 Fribourg
Tél. +41 (0)26 309 20 95
Fax +41 (0)26 309 20 98
romandie@minergie.ch

Informations sur la construction en bois

Cedotec – Lignum
En Budron H6, CP 113
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 (0)21 652 62 22
info@cedotec.ch

www.minergie.ch www.cedotec.ch

www.bois21.ch

bois 21 est un programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'environnement OFEV et agit en relation avec l'économie du bois, les hautes écoles et les associations de protection de l'environnement.



Programme d'encouragement de l'Office fédéral de l'environnement OFEV



www.flumroc.ch



www.vzug.ch

MINERGIE®

L'essentiel en 5 points

- 1 Protégée sur le plan international, la marque MINERGIE® s'applique aux constructions nouvelles et rénovées. Elle est soutenue conjointement par les cantons, la Confédération, l'économie (industrie et artisanat), ainsi que par des communes, associations et particuliers.
- 2 Le confort des usagers, dans le cadre de l'habitat ou du travail, est au cœur du label. Il est assuré par une enveloppe de bâtiment d'excellente qualité doublée d'un renouvellement systématique de l'air.
- 3 Le standard MINERGIE® fixe des objectifs réalistes que des techniques et des matériaux actuels éprouvés permettent d'atteindre sans difficulté et à des coûts raisonnables. Dans le cas du label MINERGIE®, pour les logements neufs, le besoin d'énergie pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire et le renouvellement de l'air ne doit pas dépasser 42 kWh par m² (38 dès 2009) de surface de référence énergétique (SRE), correspondant à peu près à la surface de plancher brute chauffée.
- 4 Actuellement il existe trois types de standard: MINERGIE® est proposé pour une application large sur le marché de la construction nouvelle et la rénovation. MINERGIE-P® s'en différencie par des exigences plus élevées, alors que MINERGIE-ECO® distingue les bâtiments certifiés MINERGIE® qui remplissent également des exigences en matière de modes de construction sains et écologiques.
- 5 La base de données inventoriant des milliers d'objets MINERGIE®, ainsi que le répertoire des partenaires spécialistes et des membres MINERGIE® sont disponibles sous www.minergie.ch. La liste des modules donne une vue d'ensemble des composants et systèmes partiels certifiés MINERGIE®.