

Ensemble, isolons, protégeons et respectons nos constructions



n° 3

## Un bâtiment tertiaire basse consommation au confort intérieur exemplaire.



Catherine Juillard, VELUX France



Morangis dans l'Essonne, 30 km au sud de Paris. Notre équipe de reportage découvre **le nouveau bâtiment de la société VELUX France** qui abrite le Centre de Formation dédié aux artisans. Nous rencontrons Catherine Juillard, Responsable Marketing Développement chez VELUX France, très souriante et didactique sur la conception et la mise en œuvre dudit bâtiment. « *Il s'étend sur une surface de 1540 m<sup>2</sup> sur 2 niveaux. Le rez-de-chaussée où l'on trouve le centre de formation ainsi qu'un auditorium modulable, et au premier étage, un espace tertiaire réservé aux bureaux et aux personnes des services logistiques et de l'agence commerciale Île-de-France* ».

### ❖ Toi, toi... mon toit...

La caractéristique principale de ce bâtiment est le toit qui est omniprésent. C'est une forme de reconquête architecturale du toit à la Mansart avec les brisis et les terrasses comme ceux qui animent les toitures de Paris, et appliquée ici aux conditions d'activités d'un bâtiment tertiaire. « *Ce toit offre un grand confort de vie et de travail grâce à la qualité de la lumière zénithale et à la ventilation naturelle à travers les nombreuses ouvertures en toiture* » ; n'oublions pas que nous sommes chez le leader mondial de la fenêtre de toit.

**Le toit c'est aussi, et surtout, la coque protectrice énergétique de ce bâtiment** parce qu'il l'enveloppe complètement du haut jusqu'en bas. Il contribue à ses performances de basse consommation puisque ce bâtiment atteint un niveau de consommation d'énergie primaire de 47 kWhep/m<sup>2</sup>/an, ce qui en fait un BBC (Bâtiment Basse Consommation).

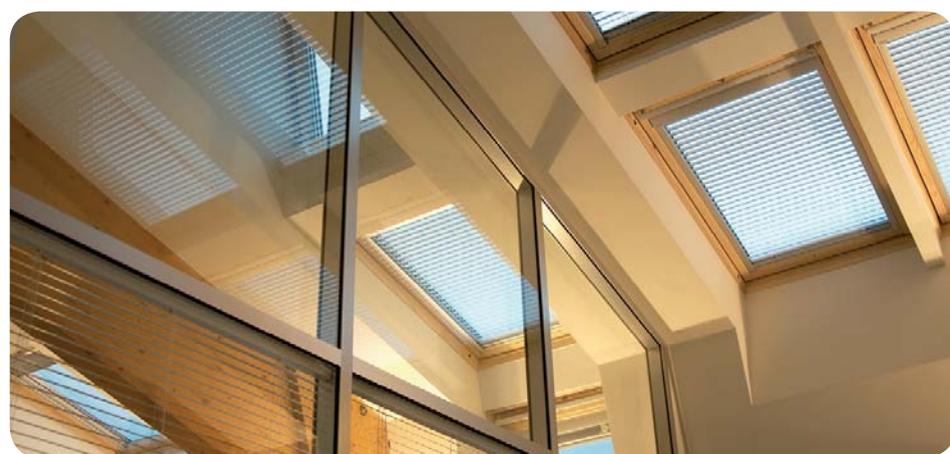
## ❖ Une enveloppe ultra-performante

La stratégie globale d'économie d'énergie passe avant tout par une isolation très rigoureuse de l'enveloppe. « Pour ce faire, on a utilisé une laine minérale pour isoler efficacement l'ensemble de la toiture et les parois verticales. Le choix des parois vitrées a été également très déterminant ; comme il y a de nombreuses fenê-

« Notre objectif a été d'allier à la fois performance énergétique, donc basse consommation d'énergie, qualité architecturale du bâtiment et des conditions de vie et de travail confortables. »

tres, toutes sont en double vitrage à faible émissivité rempli de gaz argon. Nous souhaitons absolument une lumière naturelle abondante pour irriguer les volumes du bâtiment.

Ce bâtiment bénéficie également d'équipements très adaptés : un système de ventilation double flux avec récupération des calories de l'air extrait, un système de chauffage par pompe à chaleur air/eau, et puis pour le chauffage de l'eau sanitaire, un recours à des capteurs solaires intégrés en toiture » nous explique Catherine.



## ❖ Le principe d'isolation précisément

Il se compose d'une laine minérale en 2 couches croisées, qui permet d'atteindre une résistance thermique globale des parois supérieure à 6,2. Autre point très important, le travail au niveau des liaisons périphériques des fenêtres de toit. Ceci permet de garantir la continuité de l'isolation sur l'ensemble du rampant avec un accessoire d'isolation inséré entre le dormant et le chevêtre de la fenêtre. De la même façon, autour des fenêtres de toit, une collerette pare-vapeur vient se raccorder à la membrane pare-vapeur de l'isolant et du rampant pour assurer l'étanchéité à l'air.

## ❖ Une réduction des bruits

« La laine minérale nous a permis une réduction acoustique des nuisances extérieures - nous sommes ici à quelques kilomètres de l'aéroport d'Orly - et les fenêtres disposent d'un vitrage feuilleté acoustique ainsi que d'un traitement anti-bruit de pluie. »

## LE SAVIEZ-VOUS ?

- L'utilisation et l'exploitation des bâtiments résidentiels et tertiaires = 43 % de la consommation d'énergie en France
  - > 30 millions de logements
  - > 800 millions de m<sup>2</sup> en tertiaire
- Un bâtiment mal isolé laisse s'échapper la chaleur par :
  - > la toiture (environ 30 %),
  - > les murs (20 à 25 %),
  - > le renouvellement de l'air (20 %),
  - > les vitrages (13 à 15 %),
  - > les planchers (7 à 10 %),
  - > les ponts thermiques (environ 5 %).

## Langage de pros :

- **Les toits à la Mansart** présentent une partie à faible pente (terrasson), et une partie dont la pente est proche de la verticale (brisis). Le brisis est généralement recouvert d'ardoises. Le terrasson peut être recouvert du même matériau ou bien fréquemment de zinc. François Mansart (1598-1666), architecte français, est considéré comme le principal précurseur de l'architecture classique en France.
- **L'enveloppe du bâtiment** correspond à la notion traditionnelle de « clos » et de « couvert » ; c'est la partie de l'ouvrage soumise à de multiples actions : eau, vent, variations de température, rayonnement solaire, bruits et risques divers (feu, effractions...).
- **Le faîte** est la ligne de rencontre haute de deux versants d'une toiture. Le faîtage est l'ouvrage qui permet de joindre ces deux parties. Il doit assurer l'étanchéité de la couverture d'un bâtiment, ainsi que sa solidité.

# ENTRETIEN AVEC LES ARCHITECTES



Jacques de Fontgalland et Fabrice de Noblet, A.R.T. RÉALISATIONS

Jacques de Fontgalland est architecte DPLG et créateur du cabinet d'architecture A.R.T. RÉALISATIONS en charge du nouveau bâtiment de VELUX France.

Fabrice de Noblet, architecte DESA et collaborateur chez A.R.T. RÉALISATIONS, a été Chef de projet sur ce dossier.

Leur principal domaine d'action : l'architecture, l'aménagement et la décoration intérieurs des bâtiments d'entreprises.

## Ce bâtiment peut-il être labellisé "basse consommation d'énergie" ?

Effectivement, nous sommes à une consommation de 47 kWhep/m<sup>2</sup>/an, donc en dessous du seuil de 50 kWhep/m<sup>2</sup>/an qui est l'objectif réglementaire à l'horizon 2012.

## Vous avez souhaité anticiper les évolutions réglementaires ?

Ce n'est ni une anticipation ni une "caricature énergétique" mais plutôt une optimisation à partir d'un bâtiment qui repose sur une base constructive traditionnelle.

## Quelle a été votre démarche énergétique ?

Les ponts thermiques sont les points faibles de l'enveloppe d'un bâtiment ; c'est à leur niveau que se produisent les déperditions de chaleur indésirables. Supprimer les ponts thermiques constitue donc la priorité des priorités si l'on veut obtenir un maximum d'efficacité énergétique. Pour cela, on a créé un grand manteau qui descend verticalement pratiquement jusqu'au sol de manière à enfermer le bâtiment dans une bulle de confort offrant des qualités thermique et acoustique exceptionnelles. Nous avons complété ce dispositif par un noyau en structure de béton armé maçonnée qui est l'épine principale du bâtiment. Il comprend les structures rez-de-chaussée, premier étage et le sous-sol. Ce noyau présente une forte inertie et il participe donc aux apports générés par la toiture.

## Qu'en est-il de l'isolation ?

Nous avons opté pour de la laine minérale. Elle est déroulée en surface de toiture. Nous nous sommes inspirés d'un savoir-faire qui est celui de tous, et on peut, actuellement, avec l'augmentation des performances de ce matériau, arriver à des bâtiments basse consommation (BBC) sans utiliser de technique révolutionnaire. Preuve en est de ce bâtiment, puisque **l'on est en dessous des seuils de la future réglementation avec une épaisseur qui est tout à fait courante. Et sur le plan budgétaire, notons que le surcoût, pour atteindre cette performance, est tout à fait dérisoire. La laine minérale fait partie de notre vie constructive au quotidien.**

## Le choix de la laine minérale a-t-il été évident ?

Oui, car elle s'adapte à la forme de la couverture et notamment aux nombreuses ruptures de pentes en toiture. **C'est un matériau qui est extrêmement souple et qui permet un usage dans toutes les formes géométriques possibles.** En outre, les fabricants sont à même de nous garantir ces matériaux aussi bien dans la pérennité

que dans la qualité de fabrication. Et nos bâtiments sont construits pour la durée.

Au niveau acoustique, nous avons travaillé sur un complexe laines minérales et plaques de plâtre perforées sur l'ensemble de la surface de la toiture. Cela permet d'atténuer les réverbérations dues à la voûte qui est sur double hauteur.

En somme, **nous avons exploité des techniques extrêmement simples, puisqu'elles sont très courantes et qu'elles peuvent être appliquées à n'importe quel type de bâtiment.**

## Vous avez été mandatés par VELUX France, quel fut leur objectif premier ?

La lumière ! Donc, au travers du toit, nous avons mis en œuvre des produits de deux façons : un système en bandes au niveau des rampants, et un ensemble au niveau de la verrière de faitage avec des fenêtres en cascade. L'objet étant de faire un toit protecteur et baigné de lumière pour apporter un confort d'usage optimum. On a aussi utilisé la dernière génération des produits VELUX avec un feuilleté anti-bruit de pluie.



## FAIRE DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE, DES BÉNÉFICES POUR L'ENTREPRISE

Les enjeux liés à la maîtrise des consommations énergétiques sont multiples.

### ► Les enjeux environnementaux :

- réaliser des économies globales d'énergie et limiter le gaspillage ;
- réduire la fréquence de collecte et de traitement des déchets (par exemple les ampoules et lampes).

### ► Les enjeux économiques et sociaux :

- réduire sa facture énergétique et améliorer ainsi sa rentabilité ;
- accroître sa compétitivité en consolidant son image ;
- améliorer les conditions de travail par la réduction des inconforts (chauffage, éclairage) et des risques d'accident du travail.

## FICHE CHANTIER

Bâtiment tertiaire de bureaux à structure charpente en demi-ferme lamellé-collé R + 1, avec une couverture en retombée sur la hauteur du rez-de-chaussée + un noyau central en béton armé.

- SHON (Surface Hors Œuvre Nette) : 1 540 m<sup>2</sup>
- Zone climatique : H1a
- Isolation :
  - Toits et murs : laine minérale 2 x 100 mm R = 6,2 m<sup>2</sup>.K/W
  - Vitrages : double vitrage à faible émissivité et, pour les fenêtres de toit, à contrôle solaire intégré.
- Équipements :
  - Ventilation double flux avec récupération des calories de l'air extrait.
  - Système de rafraîchissement naturel par ouverture télécommandée des fenêtres pour permettre une convection d'air par tirage thermique.
  - Chauffage : pompe à chaleur air/eau.
  - Eau chaude sanitaire par capteurs solaires en toiture.
- Consommation énergétique : Cep = 47,53 kWhép/m<sup>2</sup>/an



## Remerciements



**VELUX France**  
1, rue Paul Cézanne - BP 20  
91421 Morangis Cedex  
Tél. 01 64 54 22 90  
www.velux.fr

**ART**  
REALISATIONS  
l'architecte de l'espace de travail

**Cabinet A.R.T. REALISATIONS**  
97, rue Pierre Poli  
92130 Issy-les-Moulineaux  
Tél. 01 46 45 81 11  
www.art-realizations.com

## “ Ensemble, Isolons, Protégeons et Respectons nos constructions ”

Le FILMM est le syndicat national des Fabricants d'Isolants en Laines Minérales Manufacturées. Fondé en 1977, le FILMM représente les principaux producteurs français de laines minérales de verre et de roche ; il est le porte-parole de la profession et son représentant auprès des pouvoirs publics et des partenaires de la construction. Il est partie prenante dans l'évolution technique et réglementaire du marché de l'isolation et participe aux travaux français et européens sur la normalisation des aspects environnementaux.

**Parmi les solutions à notre disposition pour réduire la facture énergétique, l'isolation apparaît comme la réponse la plus rapide à mettre en œuvre.** Aussi, le FILMM mène plusieurs reportages pour illustrer l'efficacité énergétique, écologique et économique des laines minérales. **Ces histoires valorisent et mutualisent toutes les initiatives qui visent l'optimisation énergétique des bâtiments, dans le neuf comme dans la rénovation : niveau de qualité globale et d'usage lors de la conception, de la réalisation et de l'exploitation des ouvrages.**

Retrouvez tous les reportages et témoignages écrits et vidéos “Histoires de Chantiers énergétiques” sur le site du FILMM.



Syndicat National des Fabricants d'Isolants  
en Laines Minérales Manufacturées

1, rue du Cardinal Mercier - 75009 Paris  
Tél. +33 (0)1 49 70 89 60 - Fax +33 (0)1 49 70 89 69  
www.filmm.fr - lainesminerales@wanadoo.fr  
Contact : Caroline Lestournelle

### Rédaction

**Comité de rédaction :** Caroline Lestournelle, Estelle Mouton, Leatitia Bercovitz  
**Création :** Agence SBMA - 11, rue Marsollier - 75002 Paris - Tél. 01 53 29 96 30



Imprimé sur papier  
certifié FSC



FOREST STEWARDSHIP COUNCIL