

Construction neuve d'un bâtiment de bureaux

Du béton de chanvre à la Maison de l'Habitat

La Maison de l'Habitat : un outil pédagogique en matière de qualité environnementale

La Maison de l'Habitat est un bâtiment du Conseil général du Puy-de-Dôme qui a été conçu dans une démarche poussée de qualité environnementale.

Ce bâtiment abrite des services de conseil au public (particuliers, collectivités locales, bailleurs, etc.) dans les domaines concernés par l'habitat, l'architecture, l'urbanisme et l'énergie. C'est également un outil au service de la mise en œuvre de la politique de l'Habitat du Conseil Général.

La Maison de l'Habitat, c'est...

- Ouverture : novembre 2005
- Surface : 2 950 m² répartis sur 6 plateaux
- Exposition : Sud
- Nombre de structures accueillies : 8
- Effectif des personnels : 70
- Implantation : sur l'axe du tramway, dans le quartier République en phase de renouvellement urbain



Quelques critères de qualité environnementale du bâtiment...

- *Conception privilégiant maîtrise des consommations puis le recours aux énergies renouvelables*
- Mur rideau en béton de chanvre isolant (monomur)
- Utilisation de bois massif de provenance locale (Auvergne)
- Qualité et simplicité des matériaux et de leur mise en œuvre
- Protection contre le rayonnement solaire grâce à des débords de toiture, des pare-soleil combinés à une végétalisation grimpante
- Toiture végétalisée (inertie et amortissement des amplitudes thermiques)
- Ventilation double flux avec récupérateur de calories
- Centrale photovoltaïque pour couvrir une partie des besoins en électricité
- *Conception réduisant l'impact des eaux pluviales*
- Bassin de rétention des eaux de pluie
- Toiture végétalisée pour régulation des débits hydriques
- *Accessibilité*
- Localisation sur l'axe de la ligne de tramway
- *Qualité de vie et des conditions de travail*
- Éclairage naturel de l'ensemble des bureaux
- Qualité de l'air grâce à la régulation hygrothermique assurée par le béton de chanvre



Zoom technique : l'utilisation du béton de chanvre

Le Conseil général du Puy-de-Dôme a souhaité expérimenter pour certaines maçonneries (non porteuses) de la Maison de l'Habitat un béton d'origine végétale : le chanvre. Ce matériau alternatif constitue en effet une filière locale potentielle au regard de la raréfaction des granulats d'origine minérale dans la région Auvergne.

→ Origine et fabrication de ses dérivés

La culture du chanvre fut très présente dans les campagnes puydômoises jusqu'au début du XX^e siècle. Après cueillette et séchage des plants, une opération de broyage et de défibrage mécaniques de la tige permet de séparer la fibre, située à la périphérie, du bois de chanvre, appelé la chènevotte. La fibre peut être cardée pour obtenir de la laine de chanvre de bonne qualité isolante. La chènevotte, mélangée à un liant à base de chaux, permet d'obtenir le béton de chanvre.



Fibre externe

Chènevotte

→ Les atouts du béton de chanvre

Élasticité mécanique

Le béton de chanvre n'est pas encore un élément porteur parce qu'il n'atteint pas des résistances à la compression assez élevées. En revanche, il est capable de supporter des déformations importantes sans rupture, propriété intéressante en zone sismique. C'est également pour cette raison qu'il est employé en remplissage de structure en ossature souple (bois...). En outre, c'est un matériau de mise en œuvre facile grâce à sa faible masse volumique.

Propriétés thermiques

Résistance thermique d'un bloc de béton chanvre importante : 4 m². K/W pour une épaisseur de 30 cm.

Régulation hygrothermique :

la porosité du béton de chanvre permet au matériau de stocker et de transporter de la vapeur d'eau et de l'eau et donc de réguler les variations de température et d'humidité des parois. Cette régulation hygrothermique procure aux utilisateurs un confort important par un air plus sain, et entraîne une baisse sensible des besoins en énergie.

Stockage d'énergie :

la porosité du béton de chanvre lui donne une capacité à stocker de l'eau sous forme liquide ou gazeuse, créant ainsi des changements de phase et donc une capacité importante de stockage/déstockage d'énergie.

Inertie thermique :

la faible conductivité et une capacité thermique élevée confèrent au béton de chanvre des propriétés intéressantes d'inertie, amortissant les fortes amplitudes de température.

En outre, sa faible effusivité thermique donne la sensation de paroi chaude, élément de confort important en hiver.

Limitation des ponts thermiques :

les blocs de chanvre assurent une isolation des nez de dalles devant lesquels ils sont mis en œuvre, limitant les ponts thermiques structurels au niveau de l'immeuble.

Propriétés acoustiques

La porosité des blocs de chanvre leur confère une très bonne capacité d'absorption des bruits, améliorant sensiblement l'acoustique des locaux.

Durabilité

Énergie grise : compte tenu de la longue durée de vie du matériau et de la faible quantité d'énergie nécessaire à son élaboration, le bloc de béton de chanvre bénéficie d'une analyse de cycle de vie (ACV) favorable, d'autant plus que broyé il est réutilisable.



NOTA : règles de construction et assurance

La filière construction chanvre a mis en place une démarche qualité qui a abouti à la rédaction et à la validation des Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrages en Bétons de Chanvre. Ce document doit apporter les éléments de garantie nécessaire quant à la qualité des matériaux et aux préconisations de leur mise en œuvre.

La construction de la Maison de l'Habitat a bénéficié d'un soutien financier de l'Europe



- **Maîtrise d'ouvrage :** Conseil général du Puy-de-Dôme
- **Adresse du bâtiment :** Maison de l'Habitat 129 avenue de la République, 63100 Clermont-Ferrand
- **Maîtrise d'ouvrage déléguée :** Ophis (ex-OPAC du Puy-de-Dôme)

- **Architectes :** Aline Duverger, Yves Perret – Atelier de l'Entre
- **Mission HQE :** CETE de Lyon
- **Bureaux d'études béton :** Ingénierie Construction
- **Bureaux d'études fluides et VRD :** ITF
- **Contrôle technique et contrôle SPS :** APAVE

Fiche réalisée par l'Aduhme dans le cadre de sa mission Espace INFO → ÉNERGIE

Le service Espace INFO → ÉNERGIE est financé par



Pour toute information

Aduhme, agence locale des énergies et du climat

129 avenue de la République - 63100 Clermont-Ferrand - Tél. : 04 73 42 30 90
contact@aduhme.org • www.aduhme.org