

L'amélioration énergétique des bâtiments anciens : quels enjeux et quelles solutions ?

A l'heure de la RT2012, il est néanmoins important de ne pas oublier qu'une large majorité de notre parc immobilier est constituée de bâtiments anciens dont la réhabilitation devient l'enjeu majeur des années à venir.

Mais comment parvenir à une performance énergétique cohérente tout en limitant le risque de dégradations du bâtiment ? Quelles solutions adapter quand il n'existe pas de cadre réglementaire ?

En cela, la réhabilitation de la caserne Niel à Bordeaux (33) est un exemple explicite.

La réhabilitation des bâtiments anciens constitue l'enjeu majeur des prochaines années. En effet la loi Grenelle 1 prévoit de réduire les consommations des bâtiments existants de 38 % d'ici à 2020. La Réglementation thermique des Bâtiments Existants applicable depuis le 1er novembre 2007 fixe une ligne directrice pour la rénovation du bâtiment ancien.

Cependant une large part du parc existant (environ un tiers) n'est pas concernée par cette réglementation, il s'agit des bâtiments dont les procédés constructifs sont en pierre naturelle et terre crue. Ces procédés constructifs présentent des caractéristiques hygrothermiques et une architecture particulière qu'il est nécessaire d'appréhender de manière approfondie pour éviter de dénaturer le site.

Les problématiques abordées par ce type de travaux sont aussi variées que dépendantes.

- Nature des produits de construction : bien souvent on retrouve des matériaux de type terre cuite ou terre crue, ou encore pierre naturelle, enduits et mortier à la chaux dont les caractéristiques hygrothermiques impliquent une réflexion conjointe sur la stratégie d'isolation et par les transferts d'humidité.
- Rapport au soleil et à la lumière : les épaisseurs de murs rencontrées dans la réhabilitation des bâtiments très anciens ne facilitent pas l'apport de lumière et d'énergie solaire.
- Ventilation : les anciens bâtiments fonctionnent bien souvent avec une ventilation naturelle sur simple ouverture de fenêtres et infiltrations. Ainsi lors de la réhabilitation, il est nécessaire de prendre en considération le déséquilibre de ventilations générées afin de ne pas constituer de zone d'insalubrité

La réhabilitation de la caserne Niel, première pierre dans l'édifice de l'éco-quartier Bastide-Niel (Bordeaux), incarne toute cette problématique.

Caractéristiques du projet :

Maître d'ouvrage : Darwin - Groupe Evolution

Maître d'œuvre : Martin & Gravières Architectes

Bureaux d'études techniques : Beterem, Nobatek

Surface : 20 000 m²

Coût : 15 000 000 €HT

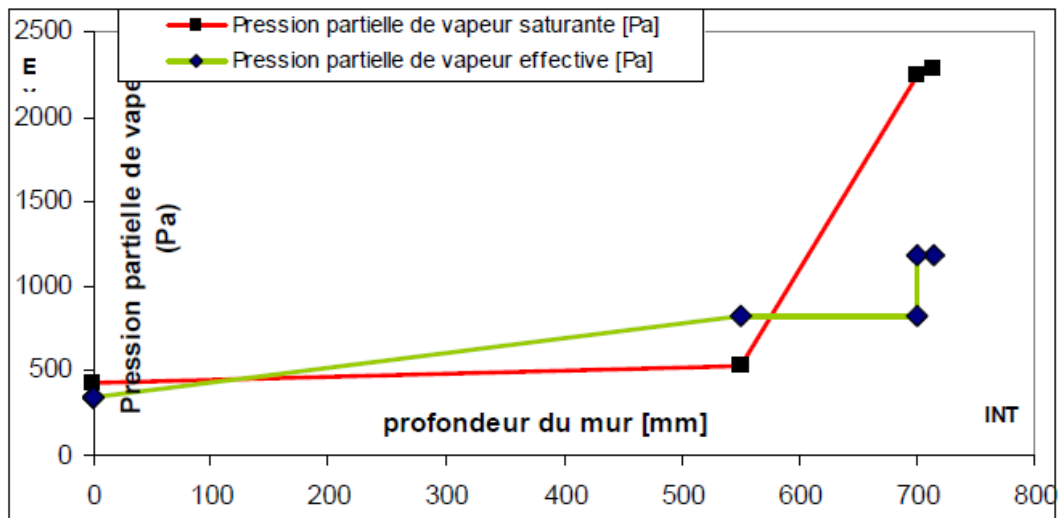


Façade Sud-Ouest du projet Darwin - Caserne Niel - Bordeaux (33)

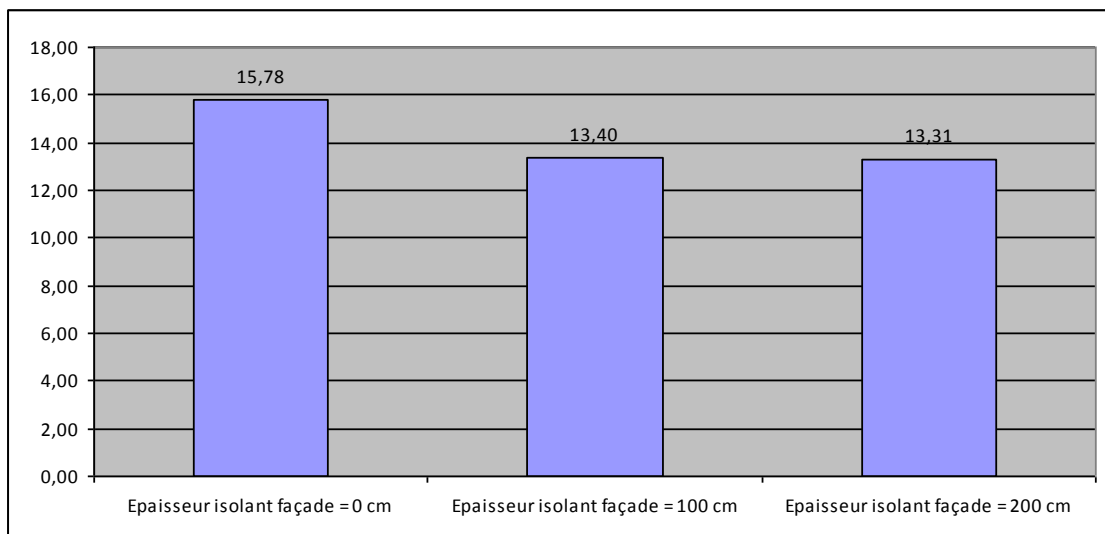
Particularités techniques du projet :

Murs extérieurs non isolés :

Suite aux simulations thermiques dynamiques menées par Nobatek (sur le logiciel Energy Plus) il est apparu que l'apport de l'isolation en façade courante possédait un impact non significatif (gain inférieur à 2 kWh/m²) au regard des risques de condensation au sein de la paroi. Une simulation de transfert d'humidité réalisée sur le logiciel Wufi a permis de mettre en relief les dangers liés à l'isolation de parois constituées de matériaux hygroscopiques. Le choix effectué sur l'isolation permet de bénéficier pleinement de l'inertie apportée par les murs en pierre pouvant s'avérer bénéfique même en période de chauffe.



Résultats de pression saturante – Wufi



Impact de l'isolation des murs sur les besoins thermiques – Wufi

Parallèlement à cela, la toiture en charpente traditionnelle, constituant un potentiel d'isolation, a été renforcée par 30 cm de fibre de bois.

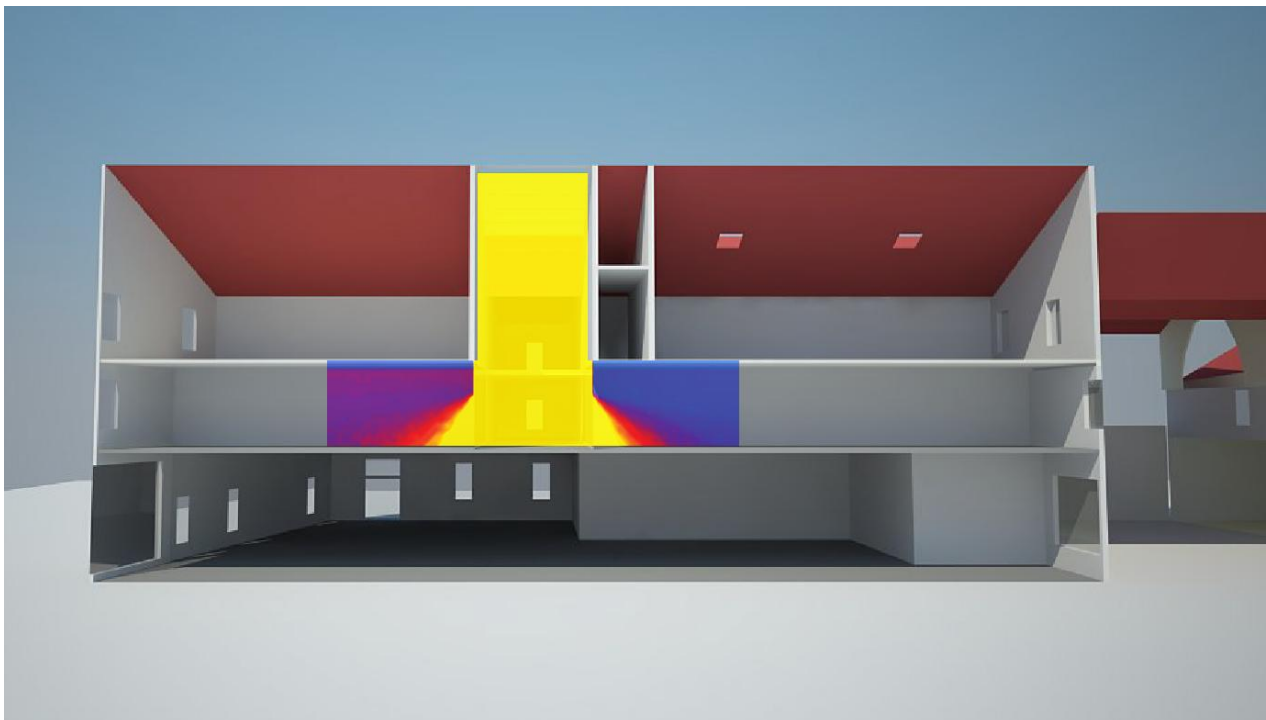
Travail sur les menuiseries et les apports de lumière :

Ne pouvant élargir ni augmenter le nombre d'ouvertures en partie courante de mur, les concepteurs en association avec Nobatek ont amélioré l'apport de lumière et d'énergie solaire selon deux axes :

- Recherche de produits de menuiserie fine permettant une large proportion de partie vitrée
- Mise en place d'un patio central vitré permettant un éclairage de second jour (de même qu'une ventilation naturelle d'été)

Ces réflexions ont permis l'atteinte d'une consommation inférieure à 70 kWhEp/m² sans recours à une production d'énergie solaire.

La gestion de l'usage est prise en compte avec la mise en place d'un système d'information et de communication auprès des utilisateurs.



Simulation de lumière naturelle effectuée à partir du logiciel Ecotect.