

## C2.2 QUALITE DES BAIES ET DE LEURS PROTECTIONS SOLAIRES

### Objectifs

Réhabiliter pour approcher les performances réglementaires «du neuf»

### Préconisations

Identifier les déficits éventuels d'éclairage naturel dans le bâtiment.

Adopter des baies qui limitent les déperditions d'énergie.

Prendre en considération les apports solaires et étudier des occultations extérieures pour tendre vers un confort d'été.

### Pourquoi ?

- La lumière naturelle nous est nécessaire car elle répond à des besoins physiologiques et psychologiques. En outre, un éclairage naturel suffisant évite de recourir à la lumière artificielle la journée et contribue à la réduction des consommations électriques.
- Le remplacement des fenêtres à simple vitrage par des fenêtres à double ou triple vitrage permet de diminuer les consommations de chauffage (cf. bilan énergétique des baies fiche Bâtiment neuf/Fenêtres et baies). Il permet d'autre part de limiter l'effet de paroi froide transmis par rayonnement et diminue les risques de condensation sur le vitrage.
- Une amélioration des performances thermiques du bâti peut révéler des situations d'inconfort l'été si les apports solaires et les apports internes ne sont pas correctement pris en compte.
- L'occultation par l'extérieur du rayonnement solaire à l'aide de volets, persiennes, stores, etc. plus efficace que l'occultation par l'intérieur, limite les risques de surchauffe qui apparaîtront d'autant plus facilement que le bâtiment aura été bien isolé. Les occultations extérieures permettent également d'améliorer le confort visuel par diminution de l'éblouissement.

### Comment ?

#### Analyser les performances d'éclairage naturel offertes par le bâtiment

---

- Identifier d'éventuels déficits d'éclairage naturel dans les pièces d'occupation fréquente et les circulations mais aussi en logement, dans les pièces humides (salle de bain, WC). Dans l'habitat, on cherchera un indice d'ouverture (rapport de la surface d'ouverture en tableau à la surface de la pièce) qui tend vers 20% pour le séjour et 15% pour les chambres.
- Déterminer si certaines baies peuvent être agrandies ou aménagées sur des pignons aveugles.

#### Rénover ou remplacer les fenêtres

---

- Vérifier l'état des joints d'étanchéité des huisseries et des portes et réaliser les calfeutrements nécessaires.
- Remplacer toute baie à vitrage peu performant thermiquement par une baie double vitrage peu émissif (cf Réhabilitation/Isolation inertie bâtiment <1948 ou Isolation inertie bâtiment >1948), en veillant au respect de leur dessin original. On n'oubliera pas de prendre en compte notamment pour les grandes baies, l'offre désormais disponible en France de triple vitrage, qui peut être intéressante en région froide.
- Prendre en considération les pertes en lumière naturelle qui seront d'autant plus grandes que les châssis seront épais ainsi que le montre le tableau ci-contre. Préférer des profils menuisés étroits (huisserie bois ou bois-aluminium plutôt que PVC, généralement très épais)

Veiller à choisir pour le vitrage, le bon facteur de transmission lumineuse, qui peut être très différent d'un vitrage à l'autre, à performance thermique identique.

- Choisir des qualités de vitrage en fonction du compromis flux lumineux/flux thermique pour lequel le choix du facteur solaire FS et du facteur de transmission lumineuse TI sera déterminant (cf Bâtiment neuf/Fenêtres et baies).

### **Systématiser les protections solaires externes des baies pour respecter les niveaux de facteur solaire de la réglementation thermique**

---

- Pour les baies Est et Ouest (de Nord-Est à Sud-Est et de Sud-Ouest à Nord-Ouest), très exposées au soleil en début et fin de journées de mi-saison et d'été, systématiser les protections solaires externes :
  - volets roulants à projection (à l'italienne), à lames jointives, en préférant dans l'habitat ancien une solution où le mécanisme et son coffre sont intégrés à la maçonnerie, côté intérieur du mur,
  - volets en bois à lames jointives, de manière à être plus performant en thermique d'hiver, mais disposant d'un système d'accroche permettant de le maintenir semi-ouvert en été,
  - stores vénitiens ou jalousies (stores à la Lyonnaise), screen, volets persiennés ou autres types de protection mobile en veillant à ce que la qualité thermique de la baie soit renforcée si celle-ci n'est pas ou peu protégée l'hiver (à moins que l'on ne soit en climat tempéré).

*La présence d'un store extérieur sur un vitrage permet de diminuer par 5 les apports dus à l'ensoleillement pour un vitrage à l'ouest ou à l'est au moment du maximum.*

- Pour les baies au Sud (de Sud-Est à Sud-Ouest), envisager divers systèmes de protection n'occultant pas la vue, qui laissent passer le soleil en hiver alors qu'il est bas dans le ciel, mais pas en été quand il est haut : une casquette, un balcon (dont les ponts thermiques seront traités), un débord de toiture, un brise-soleil horizontal, une pergola au-dessus de l'ouverture.
- Se servir en plus des volets, de la végétation (arbres, treilles) y compris les pieds de façade qui participent aussi au confort d'été en rénovation (cf. Bâtiment neuf/Végétalisation), pour protéger les façades Ouest, les plus sujettes aux surchauffes d'été.

### **Le saviez-vous ?**

- $U_w$  (windows) correspond au coefficient de transmission thermique de la fenêtre et  $U_g$  (glass) à celui du vitrage seul. Plus  $U_w$  ou  $U_g$  est petit, plus la fenêtre ou le vitrage est isolant.
- Le coefficient  $U_g$  du simple vitrage est de l'ordre de  $5,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Celui d'un double-vitrage classique est compris entre  $2,1$  et  $2,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Celui d'un double-vitrage à isolation thermique renforcée peut descendre jusqu'à  $1,4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  (4/16/4 lame d'air) ou  $1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  (4/16/4 lame argon) et un triple vitrage jusqu'à  $0,55 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  !
- La température de surface intérieur du double vitrage peu émissif est au minimum de  $10^\circ\text{C}$  supérieure à celle d'un simple vitrage, en hiver.
- Dans le cas particulier d'une rénovation partielle, il ne faut pas oublier que le simple vitrage contribue à l'équilibre hygrométrique d'un local en constituant une surface où le phénomène de condensation se déroule de manière préférentielle. Son remplacement par un double vitrage perturbe cet équilibre et peut entraîner la formation de condensation sur d'autres surfaces du local et favoriser l'apparition de champignons et moisissures. Il convient donc d'étudier les différentes rénovations (ventilation, chauffage, isolation) conjointement pour éviter ces désagréments.
- Avec les vitrages à haut rendement, le châssis devient la partie la moins bien isolée de la fenêtre.
- La fenêtre pariétodynamique est l'un des capteurs les plus performants facilement intégrables aux constructions existantes. L'air extérieur froid chemine à l'intérieur d'un triple vitrage et s'écoule par convection naturelle dans le local. Les calories récupérées élèvent, de jour lorsque la baie est exposée, la température de l'air de  $18^\circ\text{C}$  pour un débit supérieur à  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ . Un dispositif doit permettre de réaliser un nettoyage intégral de la fenêtre une fois par an par les usagers eux-mêmes.

## Aller plus loin...

- Amélioration énergétique des bâtiments : les bonnes solutions. FFB (Fédération Française du bâtiment)/ADEME 2004
  - Étude sur la basse énergie appliquée aux bâtiments anciens, Enertech, 2005 (programme Energivie)
  - La maison des (néga)watts, Thierry Salomon et Stéphane Bedel, Éditions Terre vivante, 2005.
  - La conception bioclimatique - des maisons économes et confortables en neuf et en réhabilitation, Samuel Courgey et Jean-Pierre Oliva, éditions Terre Vivante, 2006.
  - Qualité environnementale des bâtiments, Guide ADEME, 2002.
  - Le guide de l'habitat sain, Suzanne et Pierre Déoux, Medieco éditions, 2<sup>ème</sup> édition, 2004.
  - Eco-conception des bâtiments, Bruno Peuportier, Presses de l'Ecole des Mines de Paris, 2003.
  - EnviroBAT Méditerranée : <http://www.envirobat-med.net/>
-