

Quelles solutions de moins



À ce jour, il n'existe pas d'immeuble de grande hauteur intégrant des systèmes solaires capables de chauffer, de produire de l'eau chaude et de l'électricité. Raison principale : il est difficile de placer des capteurs solaires sur ces immeubles hauts dont la surface en toiture est très limitée par rapport aux surfaces habitables. De nombreuses solutions peuvent cependant être exploitées.

Par Alain Garnier, responsable du bureau d'études Alain Garnier à Reims.

Les textes, dessins et images intégrés dans cet article sont la "propriété intellectuelle" d'Alain Garnier. Leur utilisation à des fins commerciales ne pourra être faite sans son consentement écrit.

Comment donner accès au niveau "bâtiment passif" ou "bâtiment à énergie positive" aux constructions de grande hauteur ? Prenons pour exemple un bâtiment de dix-sept niveaux dont seize habitables. Il comporte quatre-vingt-dix logements en duplex, de 8 m de largeur, disposés en U. L'espace au centre sera affecté à des atriums superposés en quatre cantonnements d'une hauteur unitaire d'environ 10,8 m. Leur façade extérieure sera orientée au nord pour éviter tout problème de surchauffe en été. Le coefficient de forme d'un tel bâtiment aurait dû être de 1,4 ; la fermeture des atriums le fait passer à 1 sur le plan des besoins thermiques de chauffage.

1 - Traitement de l'atrium

Lieu social, l'atrium constituera sur le plan thermique un volume tampon en hiver : il produira un air chaud provenant du solaire passif, apportera de l'éclairage naturel sur l'arrière des logements et contribuera aussi à produire de l'électricité.

Les pièces de séjour des logements seront situées sur les façades périphériques extérieures de l'immeuble ; les pièces d'eau et de moindre utilisation - qui exigent moins de lumière - seront situées du côté atrium et formeront un barrage au bruit.

L'atrium comportera plus de 50 % d'ouverture sur l'extérieur pour ne pas être considéré comme un local habitable mais plutôt comme une place extérieure, capable de recevoir l'air et la lumière nécessaire aux logements contigus. Il sera doté d'une façade extérieure vitrée constituée de persiennes motorisées en verre trempé. Grâce à celle-ci, sa température sera toujours positive et il pourra jouer un rôle de tampon thermique en hiver. En cas d'incendie ou de coupure électrique, ces persiennes motorisées s'ouvriront de façon à évacuer d'éventuelles fumées.

Quel traitement des surchauffes en été ? L'atrium sera équipé de brasseurs d'air plafonniers qui traiteront la stratification d'air (figures 1 et 2).

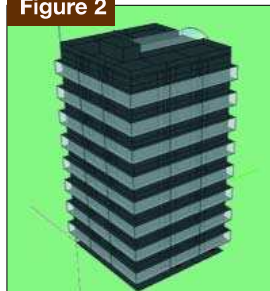
Figure 1



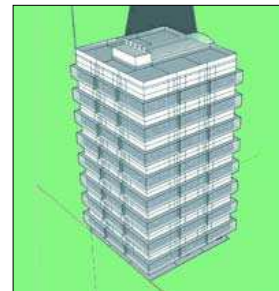
Disposition générale de l'atrium et des logements.

La toiture de l'atrium le plus haut pourra recevoir des capteurs solaires photovoltaïques transparents. Une sérigraphie limitera le rayonnement solaire de même que la pénétration de lumière naturelle. Le rayonnement solaire en hiver répondra aux besoins de chauffage.

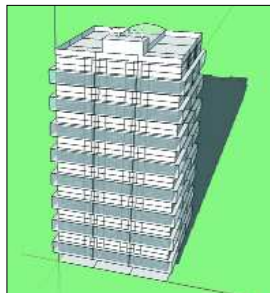
Figure 2



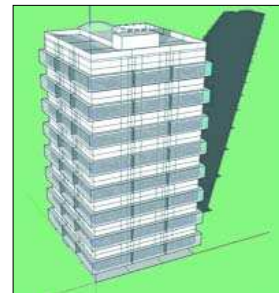
Façades sud/est - Janvier 8 h.



Façades sud/est - Janvier 9 h.



Façade sud - Janvier 13 h.



Façades sud/ouest - Janvier 16 h.

L'orientation des façades au cours d'une journée d'hiver.