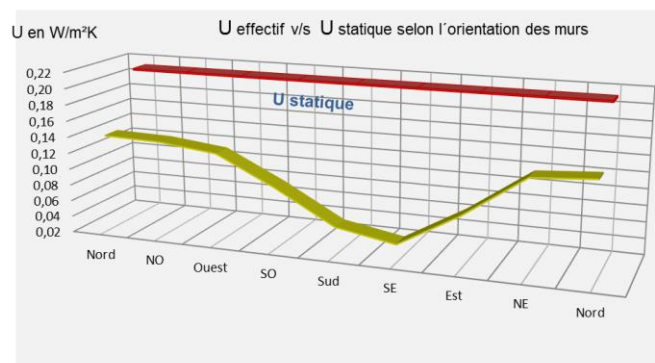


## 1.) La boite à questions

### Principe et phénomènes physiques en action dans la façade GAP:skin ?

- Le principe : Isoler en stockant dans une structure alvéolaire en cellulose les calories solaires émises par la lumière du soleil.

Nous parlons d'isolant translucide, c.à.d. « laissant traverser la lumière » qui a la particularité de prendre en compte les pertes mais aussi les gains des calories dans la détermination du coefficient de transmission thermique de la paroi « U » ( $W/m^2K$ ), à l'encontre des isolants opaques dont on ne peut prendre en compte que les pertes de calories. Le U effectif divise le U statique par un facteur de 2 à 20 selon l'orientation. (Voir diagramme)



Il en résulte une très forte réduction des épaisseurs d'isolation des murs jusqu'à les diviser par 3 ou plus pour des performances équivalentes.

Le coefficient de pénétration de chaleur extérieure de la façade GAP:skin est plus faible que pour un mur en briques (max. 6 Watt/m<sup>2</sup>).

Exclusion de tout pont thermique. La façade GAP:skin respecte le principe du mur perspirant et tous les éléments de construction se situent derrière le panneau gauffré, donc toujours dans des zones tempérées, jamais froides.

La diffusion ouverte de la façade empêche toutes formations de moisissures.

## Caractéristiques environnementales des matériaux utilisés ?

- Le support du panneau gaufré est une ossature en bois épicéa ou sapin)  
La gaufre (nid d'abeille) du panneau GAP est en cellulose /carton ignifugée et colorée (RAL)  
Le verre sécurit de protection de la gaufre est un verre trempé de 6 mm d'épaisseur, traité thermiquement à 600 °C, refroidi à l'air et testé HEAT SOAK.  
Les barrettes de fixation sont en aluminium

## Construction et performances de la façade GAP:skin ?

- Composition de la façade
  - Support du panneau gaufré : ossature bois + laine minérale de 151 mm d'épaisseur ou panneau en bois massif contrecollé CLT 30/40/30
  - Panneau GAP de 83 mm d'épaisseur constitué de :
    - Panneau portant DFP 19 mm, densité  $\leq 550 \text{ kg/m}^3$
    - Structure alvéolaire (gaufre) en cellulose 30 mm, ignifugé
    - Lamelle d'air ventilée 28 mm
    - Verre sécurit : 6 mm
    - Barrettes de fixation en alu
- Performance feu :  
EN 13501-1 :2007 B-s2, d0, ÖNORM B3800-1 B1, DIN 4102 B1, BK 5.1 CH
- Performances thermiques :
  - Coefficient de diff. vapeur :  $\mu \leq 0,8$  à 1,0
  - Résistance à la chaleur  $R_b = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$  pour une perméabilité solaire de  $g_n = 23\%$  pour couleurs sombres et de  $g_n = 20\%$  pour couleurs claires
- Dimensions des panneaux GAP:
  - Dimension maxi/mini : 3,000 x 1,250 m / 0,350 x 0,350 m
  - Epaisseur de la façade GAP:skin : 18,4 ou 23,4 cm
  - Les panneaux sont assemblés en usine pour former la façade GAP:skin sur mesure, menuiseries incluses, d'une longueur  $\leq 12 \text{ m}$ .

## Performances énergétiques de la façade GAP:skin?

- Pour la rénovation d'un bâtiment de logements, performance énergétique en besoin de chauffage de la façade GAP:skin avec ventilation décentralisée VMC contrôlée et intégrée dans la façade :  $< 15 \text{ kWh/m}^2.\text{a}$

## **Les performances sont-elles liées à un certain type d'ensoleillement ?**

- La façade GAP:skin protège en hiver contre les pertitions de chaleur et en été contre une surchauffe de l'extérieur vers l'intérieur. En hiver, les rayons du soleil frappent le vitrage à l'horizontal, en été à l'oblique. La lame d'air entre le vitrage et la gaufre assure une ventilation naturelle. Le calcul des performances énergétiques considère le nombre de jours d'ensoleillement suivant les données du logiciel utilisé.

## **Ces techniques permettent-elles un bon confort d'été ?**

- Le coefficient de pénétration de la chaleur extérieure dans la façade GAP:skin est plus faible que pour un mur en brique et atteint au maximum 6 Watt/m<sup>2</sup>.

La pénétration de la chaleur dans le logement peut atteindre des valeurs 200 fois plus grandes que celles de la façade, si une occultation efficace n'est pas prévue. GAP<sup>3</sup>Solutions préconise des menuiseries à double ou à triple vitrage avec store à lamelles intégré, donc protégé contre la saleté.

## **La façade GAP-ISO est-elle applicable pour tous genres de bâtiments ?**

- Pour des bâtiments existants aux façades très structurées et irrégulières, la façade GAP:skin n'est pas applicable. L'aspect des murs existants doit donc être plutôt plat. L'existence de balcons ou de loggias n'est toutefois pas un critère restrictif. Au contraire, les balcons peuvent être transformés en loggias pour créer ainsi une surface habitable supplémentaire. La substance du bâtiment existant doit pouvoir supporter les charges supplémentaires. Une étude préalable de statique doit être faite en prenant en compte les données transmises. Le poids de la façade GAP:skin est de ~95kg/m<sup>2</sup>.

## **Nombre de logements déjà réalisés, localisation et dates d'achèvement ?**

- Premier projet pilote réalisé en 1992. et industriellement depuis 1999, plus de 120 000 m<sup>2</sup> de façade GAP:skin ont été installés principalement en Autriche, en Allemagne et en Suisse.

## **La salissure sur le vitrage n'altère-t-elle pas le rendement du captage de chaleur solaire ?**

- Théoriquement oui. Nous prenons donc en compte dans nos calculs une perte de rendement de l'ordre de 3% à cause de la salissure sur le vitrage.

La façade GAP-ISO salit comme toutes les façades en verre verticales.

Etudes et recherches de la branche des panneaux solaires ont démontré qu'un verre de panneau atteint son degré maximal de saleté au bout de 4 à 8 semaines. Au-delà le verre ne salit plus. (Sinon les installations de panneaux solaires ne fonctionneraient plus au bout d'un an ou deux !)

Le verre, si on peut dire, « s'auto-nettoie » grâce aux éléments naturels du temps (pluie, vent, neige..) et garde ainsi son même degré de saleté.

A l'encontre des fenêtres sales qu'on perçoit à l'œil nu, la salissure du vitrage du panneau GAP-ISO n'est pas perceptible à la vue, car il ne s'agit pas d'un verre transparent, mais d'un élément de construction opaque.

Jusqu'à présent aucun bâtiment « gapé » avec la façade GAP:skin a dû être nettoyé.

## **Hauteur maximum des bâtiments pouvant être réhabilités avec le système GAP<sup>3</sup> solutions ?**

- Tout bâtiment avec une hauteur du dernier plancher inférieure à 28m, donc non IGHE.

## **Localisation et accessibilité du chantier ?**

- Pas de contraintes particulières, si ce n'est le besoin d'accessibilité pour une grue d'environ 6 m d'envergure de la façade à la grue et de 10 à 15 m pour deux nacelles.

## **Le montage sur site, la mise en œuvre nécessitent-ils l'installation d'échafaudages ?**

- Pour la mise en œuvre, des échafaudages ne sont pas nécessaires. Le montage sur site se fait à la nacelle et à la grue.