

# 05 Menuiseries performantes

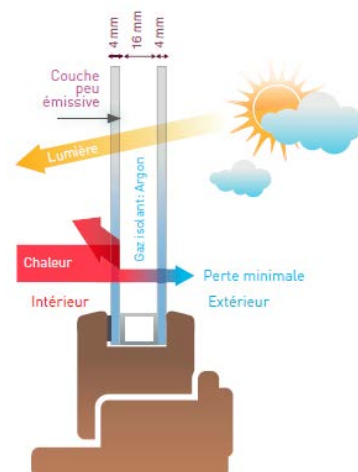
Mars 2018

## Principe

Par nature, la paroi vitrée constitue un point faible au niveau thermique. Bien orientée, elle peut néanmoins concourir au chauffage des locaux, ce que l'on nomme les apports passifs. Point de vue thermique, des progrès très importants ont été réalisés pour améliorer la performance des produits notamment avec les couches de faible émissivité.

Si le choix du matériel est primordial, la pose de la menuiserie l'est tout autant. La jonction entre l'élément maçonné et le dormant de la fenêtre est primordiale dans la future performance de la fenêtre.

Il existe différents types de pose (en rénovation, en applique au nu extérieur, au nu intérieur, en tunnel, etc...) et bien sûr il existe différents types de matériaux (bois, PVC, aluminium, mixte). Chacun de ces choix aura une influence sur la performance finale et sur l'énergie grise nécessaire à la fabrication de la fenêtre.



Composition d'une menuiserie double vitrage faible émissivité

## Détails techniques

### Les différents types de châssis

En fonction des contraintes d'usage, financières ou environnementales que l'on se fixe, le choix du type de châssis peut avoir des impacts non négligeables.

Matériaux	Performance thermique	Investissements	Entretien	Energie grise*
Bois	+	+	--	++
PVC	++	++	-	-
Aluminium	--	-	++	--
Mixte bois/aluminium	-	--	+	+

\* L'énergie grise correspond à la quantité d'énergie nécessaire à la fabrication, au transport et à l'élimination du produit.

### Les coefficients de performances

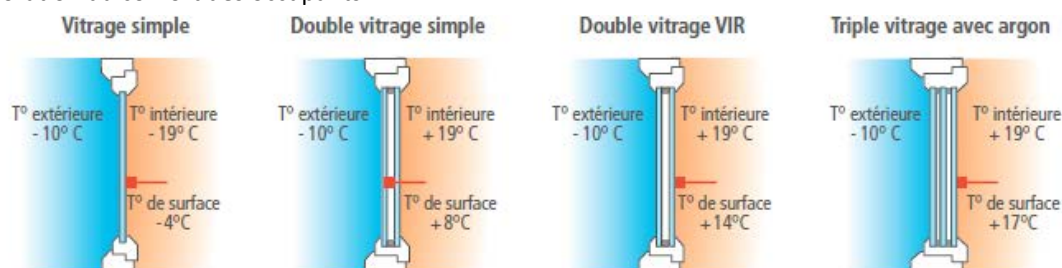
Lors du choix d'une menuiserie, voici les différents critères qui doivent être analysés :

<b>Uw</b>	« w » pour Windows (fenêtre en anglais) : coefficient de transmission thermique de la fenêtre. Il s'exprime en $W/m^2$ . C'est l'un des paramètres les plus importants lors de la sélection d'une ouverture. Son calcul intègre les valeurs d'Ug et Uf. Plus la valeur de Uest proche de zéro, plus la fenêtre est isolante.
<b>Ug</b>	« g » pour glass (vitrage en anglais) : coefficient de transmission thermique du vitrage.
<b>Uf</b>	« f » pour frame (cadre en anglais) : coefficient de transmission thermique de la menuiserie.
<b>Ujn</b>	« jn » pour jour/nuits : coefficient tenant compte de l'influence d'un volet pour des scénarios jours et nuits.
<b>Sw</b>	Facteur solaire, anciennement appelé (g). Il est exprimé en pourcentage. Plus ce facteur est élevé, plus le vitrage laisse passer la chaleur d'origine solaire dans le bâtiment.
<b>Tlw</b>	Facteur de transmission lumineuse du vitrage. Exprimé en pourcentage, il traduit la capacité du vitrage à transmettre la lumière dans le bâtiment.

# Choisir des menuiseries performantes

Les performances du vitrage ( $U_g$ ) et donc de la menuiserie dans son ensemble ( $U_w$ ) dépendent du choix entre double ou triple vitrages. Dans les Côtes d'Armor, la rigueur climatique ne justifie pas de systématiser le triple vitrage. Néanmoins, les parois nord, plus déperditives, peuvent en être avantageusement équipées en fonction des contraintes budgétaires du projet ou de la volonté d'atteindre un label de performance énergétique comme le label passif.

On pourra également noter que le triple vitrage permet de nettement diminuer l'effet de paroi froide synonyme d'amélioration du confort des occupants.



Source : l'isolation thermique écologique, 2010

## Les marquages de qualité

CEKAL® certifie la qualité des vitrages isolants (acoustique, étanchéité des joints, etc.). Concernant la qualité thermique, il comprend 10 classes de performance, allant de TR1 ( $U_g = 1,9 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ) à TR10 ( $U_g = 1 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ). [www.cekal.com](http://www.cekal.com) Les performances sont annoncées par le fabricant.

NF®, CSTbat®, NF-CSTbat® et CSTBcertified® certifient la qualité des baies et renseignent leur performance « AEV », où :

- A est la perméabilité à l'air, classée sur une échelle allant de A1 à A4 ;
- E est l'étanchéité à la pluie battante, classée de E1 à E9 ;
- V est la résistance au vent, classée de V\*A1 à V\*A5.

Plus les indices sont élevés, plus la menuiserie est performante, et plus ses domaines d'utilisation sont étendus.

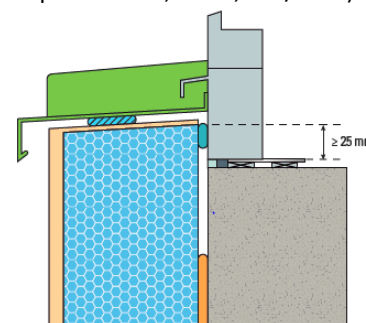
Classement ACOTHERM®. Ce classement est associé aux marques NF ou CSTB. Il renseigne les performances acoustiques et thermiques des menuiseries. Pour la qualité thermique, 6 classes vont de Th6 ( $U_f$  compris entre 2,6 et 2,2  $\text{W/m}^2.\text{K}$ ) à Th11 ( $U_f$  inférieur à 1,4  $\text{W/m}^2.\text{K}$ ).

## Les différents types de pose et le traitement de l'étanchéité à l'air

Le type de pose dépend de l'état du dormant existant s'il est conservé, du type d'isolation des murs envisagé et du niveau de performance recherché. Dans le cas d'une Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE), une pose en applique extérieure ou en tunnel au nu extérieur, comme le schéma issu du guide RAGE ci-contre, est à privilégier. Dans le cas d'un phasage de travaux, ce type de pose peut être réalisée en prévision d'une future ITE.

Le raccord entre la maçonnerie et le châssis doit être soigné, de façon à assurer la continuité de l'isolation. Des joints EPDM de type « compribande » sont utilisés pour faire l'étanchéité et des mastics spécifiques peuvent venir en complément pour parfaire la perméabilité.

Dans le cas de travaux importants, pour les poses en applique, il ne faut pas hésiter à demander des bandes de redressement à un maçon pour faciliter la gestion de l'étanchéité. Les fabricants de fenêtres proposent à présent des menuiseries avec des bavettes d'étanchéité pour améliorer spécifiquement ce point.



## Éléments financiers

Les opérations de remplacement de menuiseries sont éligibles aux CEE sous conditions (voir fiche BAT-EN-104).

En fonction du nombre de vitrage et du type de châssis et de pose, le prix peut varier de façon très importante. La fourchette est comprise entre **350 € HT/m<sup>2</sup>** et **650 € HT/m<sup>2</sup>**.