

## **ASSEMBLAGE DES MENUISERIES.**

### **« Le calage de vitrage »**

**S7.4:** Moyens et technique d'assemblage et de montage.

**C2.2 :** Effectuer un choix technologique.

**C3.4:** Conduire les opérations d'assemblage, de montage et de finition de tout ou partie d'ouvrage.

**Aluminium-  
Verre.**

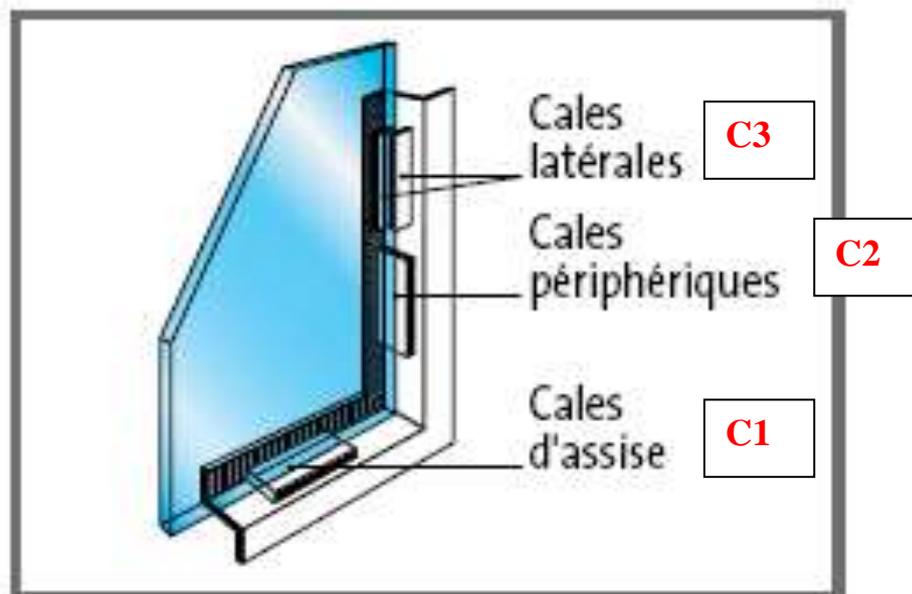
### **1-) GENERALITE:**

Le calage de vitrage est défini par **la réglementation en vigueur d'après le D.T.U 39.**

### **2-) FONCTION DU CALAGE:**

Le calage **assure et maintient le positionnement correct du vitrage dans la feuillure.**

Il est généralement obtenu par des cales ponctuelles qui évitent le contact entre vitrage et châssis et permettent de reporter **le poids du vitrage** sur des points précis du châssis.



### **3-) LES TYPES DE CALES:**

Le calage d'un vitrage dans un châssis s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs types de cales.

#### a) Les cales d'assises:

Leur rôle principal est de transmettre **le poids** du vitrage **au châssis.**

## **ASSEMBLAGE DES MENUISERIES.**

### **« Le calage de vitrage »**

**S7.4:** Moyens et technique d'assemblage et de montage.

**C2.2 :** Effectuer un choix technologique.

**C3.4:** Conduire les opérations d'assemblage, de montage et de finition de tout ou partie d'ouvrage.

**Aluminium-  
Verre.**

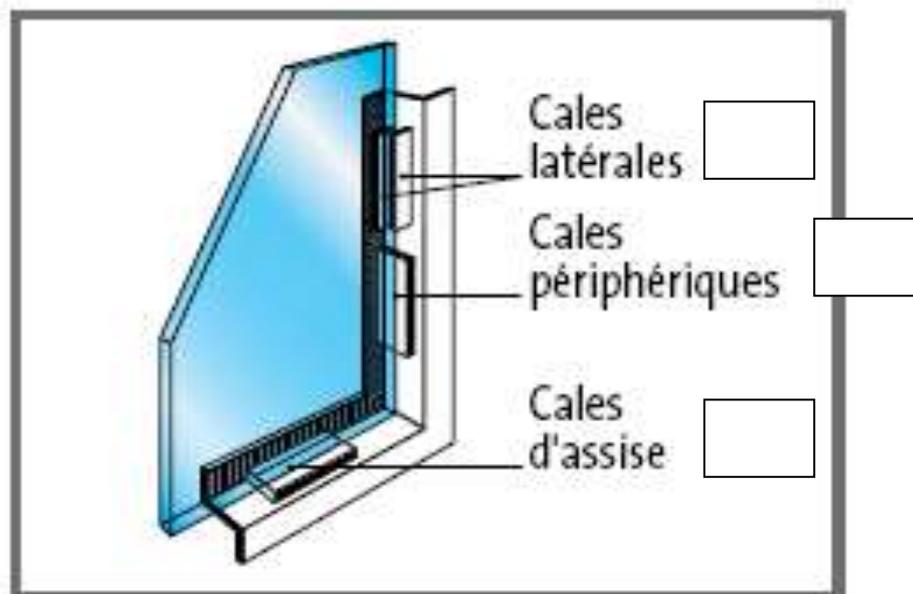
### **1-) GENERALITE:**

Le calage de vitrage est défini par \_\_\_\_\_

### **2-) FONCTION DU CALAGE:**

Le calage \_\_\_\_\_

Il est généralement obtenu par des cales ponctuelles qui évitent le contact entre vitrage et châssis et permettent de reporter \_\_\_\_\_ sur des points précis du châssis.



### **3-) LES TYPES DE CALES:**

Le calage d'un vitrage dans un châssis s'effectue par l'intermédiaire de plusieurs types de cales.

#### a) Les cales d'assises:

Leur rôle principal est de transmettre \_\_\_\_\_ du vitrage \_\_\_\_\_

### b) Les cales périphériques:

Mises en fond de feuillure, elles évitent **le glissement du vitrage dans son plan**, notamment lors des manœuvres des vantaux, et contribuent, dans la plupart des cas (cales ajustées), au maintien de **l'équerrage des châssis mobiles**. D'autres cales périphériques, dites **de sécurité** évitent un contact éventuel entre vitrage et fond de feuillure lors des manœuvres.

### c) Les cales latérales:

Elles assurent **une épaisseur régulière** aux mastics servant d'étanchéité et reportent sur le châssis **les sollicitations perpendiculaires au plan du vitrage**.

Ces cales latérales ne sont pas nécessaires dans le cas de profilés élastomères ou, suivant la NF DTU 39, lorsque la pression "h" exercé sur les garnitures d'étanchéité est inférieure aux limites.

Soit pour un montage en fond de joint : 30 kPa, pour une hauteur d'appui minimale de 4 mm.

### d) Nature et dimension des cales:

On utilise généralement des cales **en bois dur traitées ou en élastomère**.

Les cales en **polystyrène sont à proscrire pour le montage des vitrages isolants**.



Ces cales sont de différentes couleurs qui correspondent à une épaisseur.

#### *1. Cales d'assises et périphériques:*

Leur épaisseur doit être telle qu'elles repartissent à peu près également le jeu entre les chants du vitrage et les fonds de la feuillure en assurant à la fois les jeux minimaux et une prise de feuillure suffisante suivant les indications des tableaux "jeux périphériques" et "dimensions des cales".

**b) Les cales périphériques:**

Mises en fond de feuillure, elles évitent \_\_\_\_\_  
notamment lors des manœuvres des vantaux, et contribuent, dans la plupart des cas (cales ajustées), au maintien de \_\_\_\_\_. D'autres cales périphériques, dites **de sécurité** évitent un contact éventuel entre vitrage et fond de feuillure lors des manœuvres.

**c) Les cales latérales:**

Elles assurent \_\_\_\_\_ aux mastics servant d'étanchéité et reportent sur le châssis \_\_\_\_\_

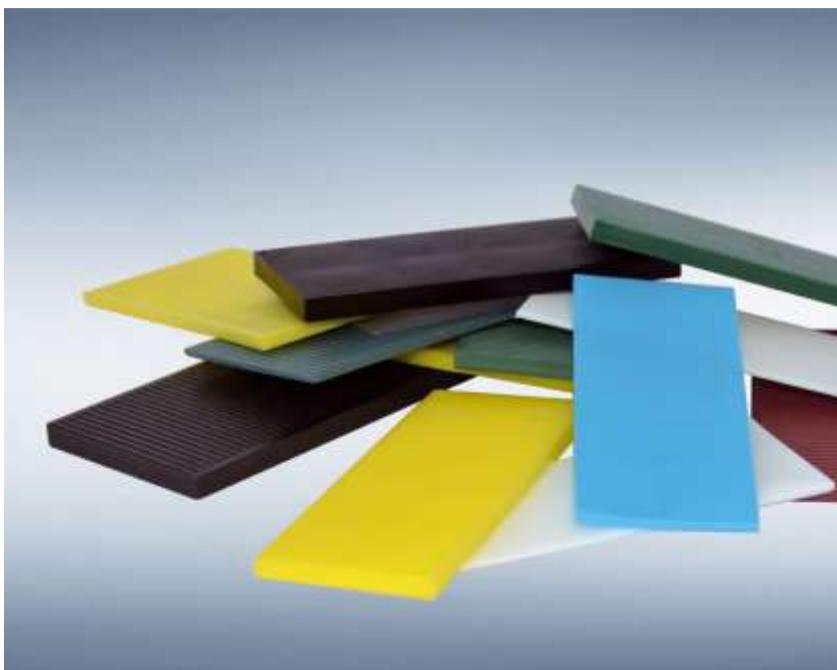
Ces cales latérales ne sont pas nécessaires dans le cas de profilés élastomères ou, suivant la NF DTU 39, lorsque la pression "h" exercé sur les garnitures d'étanchéité est inférieure aux limites.

Soit pour un montage en fond de joint : 30 kPa, pour une hauteur d'appui minimale de 4 mm.

**d) Nature et dimension des cales:**

On utilise généralement des cales \_\_\_\_\_

Les cales en \_\_\_\_\_



Ces cales sont de différentes couleurs qui correspondent à une épaisseur.

***1. Cales d'assises et périphériques:***

Leur épaisseur doit être telle qu'elles répartissent à peu près également le jeu entre les chants du vitrage et les fonds de la feuillure en assurant à la fois les jeux minimaux et une prise de feuillure suffisante suivant les indications des tableaux "jeux périphériques" et "dimensions des cales".

## 2. Le jeu périphérique:

Les jeux minimaux périphériques "**Jp**", à réserver en fond de feuillure, sont fonction du demi-périmètre "**p**" du vitrage :

Jeu minimal périphérique		Jp (mm)
p (m)	$p \leq 2,5$	3
	$2,5 < p \leq 5$	4
	$5 < p \leq 7$	5
	$p > 7$	6

Les jeux minimaux sont mesurés après déformations éventuelles des supports.

Il est rappelé que les châssis pouvant subir de grandes déformations transmises par l'ossature du bâtiment sont hors du domaine d'application du présent document et doivent faire l'objet d'une étude particulière.

## 3. Les jeux latéraux:

Les jeux minimaux latéraux à réserver entre vitrage et flanc de feuillure sont fonction du système d'étanchéité retenu.

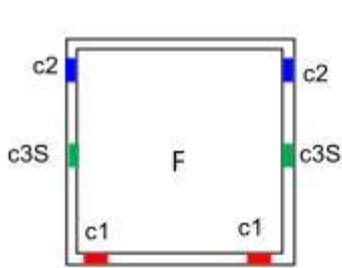
## 4. Les dimensions des cales:

	Cales d'assise	Cales périphériques	Cales latérales
Largeur	Telle que la totalité de l'épaisseur du vitrage repose sur ces cales. En pratique, au moins égale à l'épaisseur du vitrage augmentée d'un jeu latéral	Telle que la totalité de l'épaisseur du vitrage repose sur ces cales	Telle que la cale n'engendre pas de discontinuité dans l'étanchéité du joint
Longueur (mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• en bois : <math>l = 10 \times S^*</math></li> <li>• en caoutchouc : <math>l = 30 \times S^*</math></li> <li>• en matériaux de synthèse : selon la résistance à la compression pour des températures comprises entre - 20 °C et + 55 °C mais au moins égale à 50 mm</li> </ul>	Au moins égale à 50 mm	Au moins égale à 30 mm
Epaisseur	Au moins égale au jeu minimal	Au moins égale au jeu minimal	Légèrement inférieure au jeu latéral
Dureté	70 à 95 DIDC	50 à 70 DIDC	50 à 70 DIDC

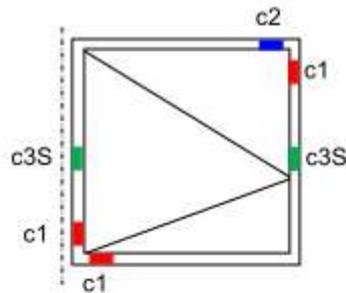
\* Surface du vitrage en m<sup>2</sup>

### 5. L'emplacement des cales:

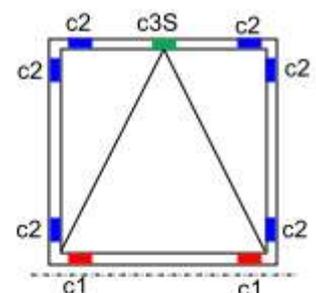
Les emplacements des cales d'assise (c1) et des cales périphériques ajustées (c2) et de sécurité (c3) prescrits par la **NF DTU 39** suivant **le type de châssis**.



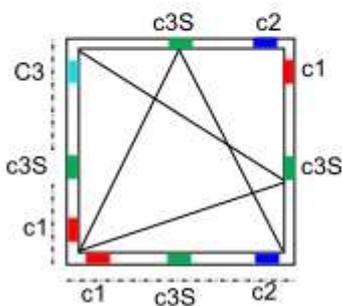
Châssis fixe



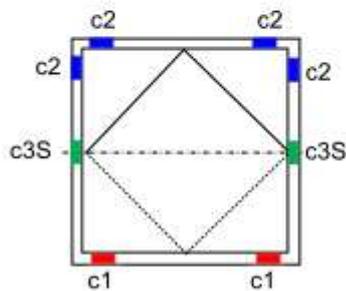
Châssis à la française



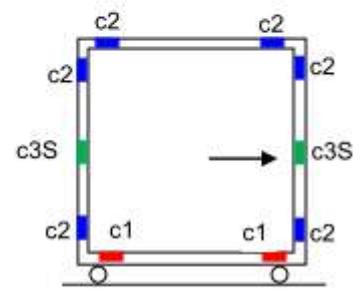
Châssis à soufflet



Châssis Oscillo-battant

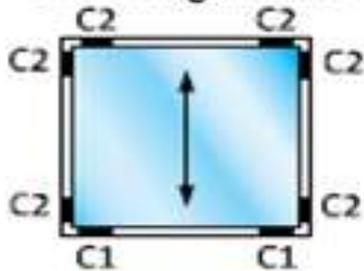


Châssis Basculant

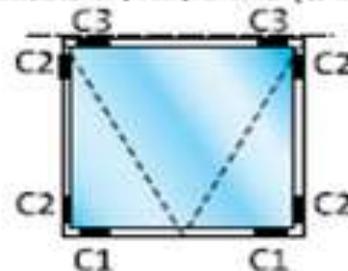


Châssis Coulissant

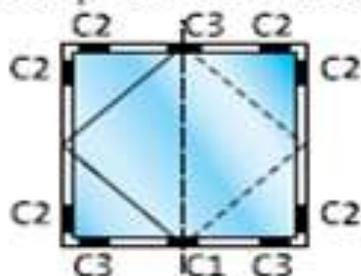
Châssis à guillotine



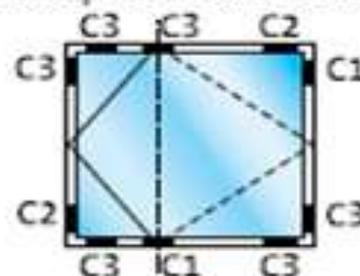
Châssis à l'italienne (à visière)



Châssis pivotant à axe centré



Châssis pivotant à axe décalé



**C1** : cales d'assises

**C2** : cales périphériques

**C3** : cales de sécurité

**C3S** : cales de solidarisation

Sauf pour les châssis à axe de rotation vertical, les cales d'assise, toujours au nombre de 2, sont placées dans le fond de la feuillure basse, à une distance minimale entre le bord du vitrage et le bord de la cale (au droit des points de roulement pour les châssis coulissants horizontaux).

Pour les châssis à axe de rotation vertical, une seule cale d'assise devra être prévue en feuillure basse :

- cote paumelle pour les châssis à la française ;
- au droit de l'axe du pivot pour les châssis pivotants.

Un calage d'assise complémentaire sera alors nécessaire en fond des feuillures verticales.

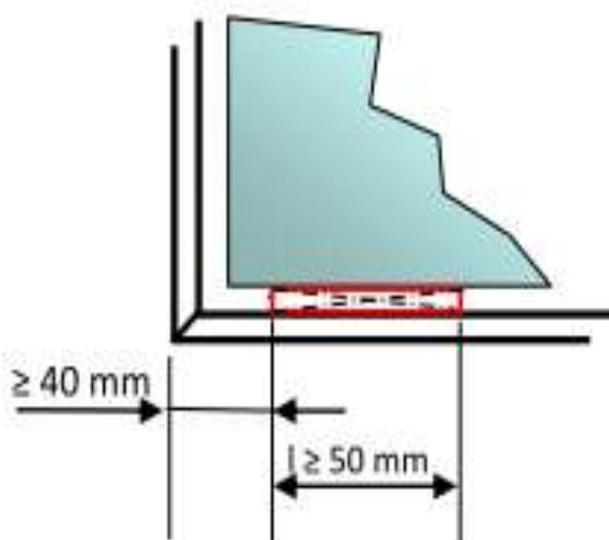
Les cales latérales devront être disposées par paire face à face, de part et d'autre du vitrage, au milieu des cotes et à proximité des angles.

Prévoir éventuellement des paires de cales complémentaires de telle sorte que l'écartement maximal entre cales ne dépasse pas 1 m (NF DTU 39).

#### 6. Positionnement des cales d'assise et périphériques:

Ces cales doivent être obligatoirement placées comme prévu sur les croquis ci-dessus, sans ajouter d'autres cales à d'autres places.

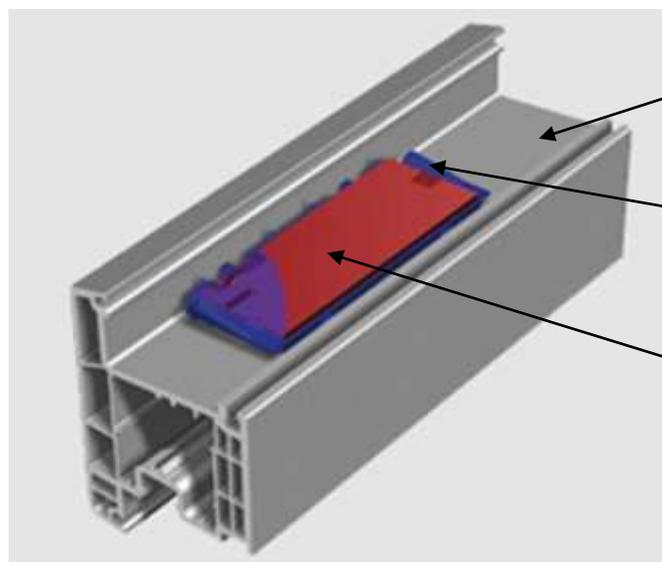
La distance minimale entre le bord du vitrage et le bord de la cale d'assise la plus proche doit au moins être égale à 40 mm.



#### 4-) MISE EN OEUVRE:

Avant de procéder au calage de vitrage, il est nécessaire de positionner les supports de cale de vitrage en fonction du type châssis.

Ils permettent de réaliser la planéité de la surface d'appui.



**Profilé**

**Support de cale de vitrage**

**Cale de vitrage**

La mise en oeuvre du calage de vitrage peut s'effectuer de deux méthodes :

a) En fabrication :

Lors de la fabrication de l'ouvrage, le calage de vitrage et le montage du vitrage s'effectuent pour les châssis ouvrant à frappe et coulissant.



Il se réalise en position horizontale en utilisant des ventouses pour la manipulation du volume et une main de bois pour positionner les cales.

Les châssis fixe posés en tableau ne sont pas vitrés.

b) Sur chantier :

Lors de la pose de l'ouvrage, le calage de vitrage et le montage du vitrage s'effectuent pour les châssis fixe posés en tableau, les toitures de véranda, les murs rideaux, les ouvrants oscillo-battant.



Il se réalise en position verticale en utilisant des ventouses pour la manipulation du volume et une main de bois pour positionner les cales.

**5-) MATERIELS UTILISES:****Main de Bois****Ventouse****Cale de vitrage****Lève vitre électrique**

b) Sur chantier :

Lors de la pose de l'ouvrage, le calage de vitrage et le montage du vitrage s'effectuent pour les châssis fixe posés en tableau, les toitures de véranda, les murs rideaux, les ouvrants oscillo-battant.



Il se réalise en position verticale en utilisant des ventouses pour la manipulation du volume et une main de bois pour positionner les cales.

**5-) MATERIELS UTILISES:**