

ETANCHEITE DES MENUISERIES

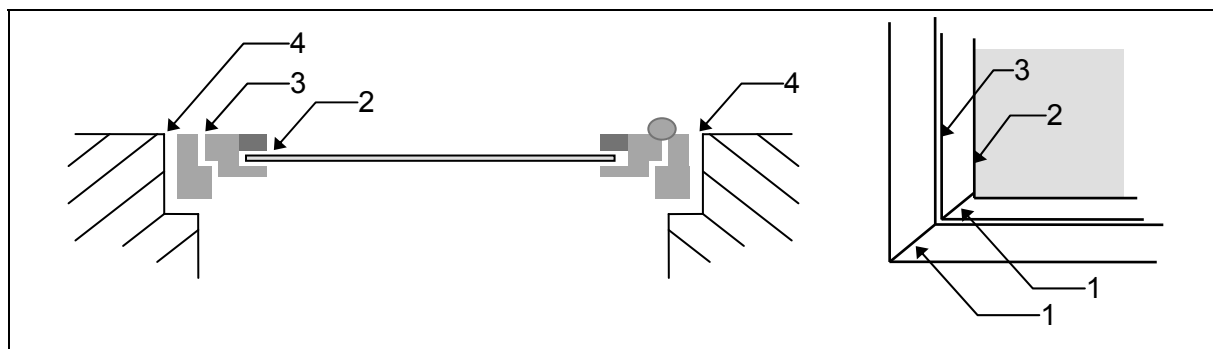
Les problèmes d'étanchéité à l'air et à l'eau sont appréciés pour une part par les garanties qu'apporte le classement AEV d'une menuiserie.

Ces garanties se portent particulièrement sur les éléments suivants :

- assemblage entre profilés dormants ou ouvrants (1),
- interface entre les profilés et les éléments de remplissage (2),
- liaison entre profilés dormants et ouvrants(3).

Cependant, les menuiseries doivent apporter également ces mêmes garanties d'étanchéité une fois mises en oeuvre. Ces garanties concernent particulièrement :

- le calfeutrement de la menuiserie avec le gros oeuvre (4),
- le calfeutrement avec les éléments d'équipements (gainés techniques, coffres de volets roulants,...).



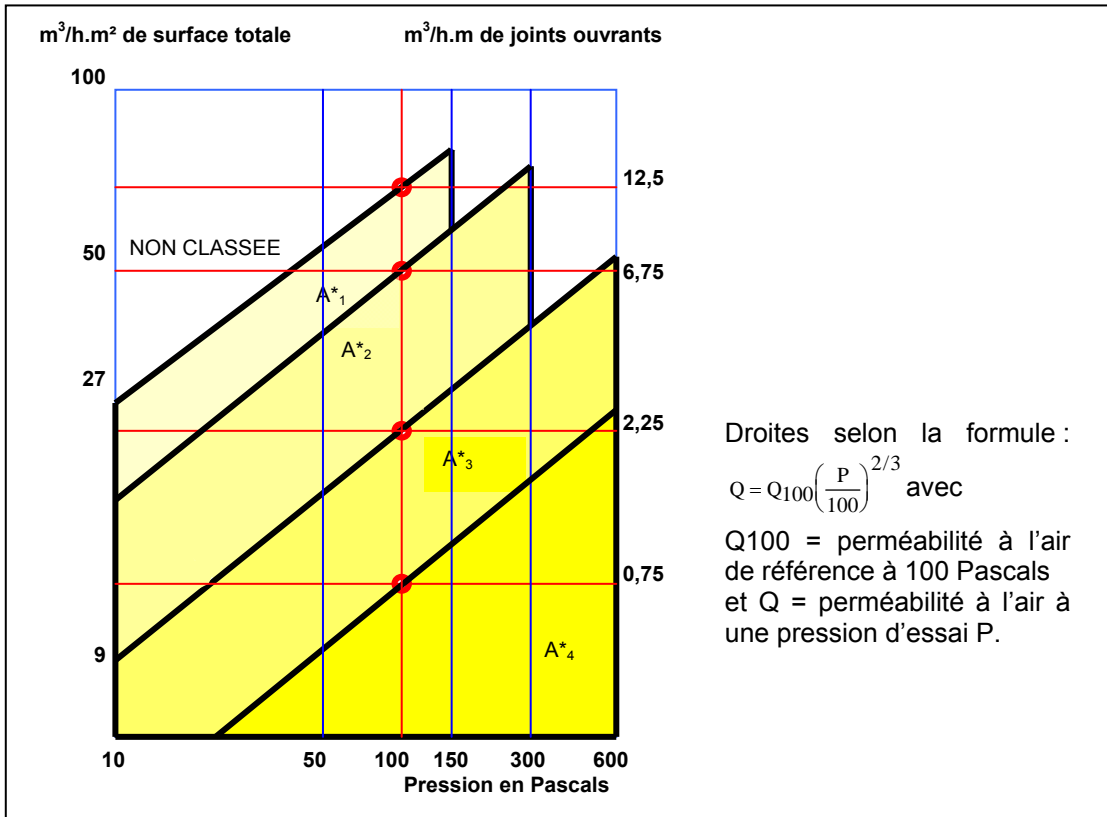
Les systèmes techniques de fabrication et de mise en oeuvre destinés à remplir les fonctions d'étanchéité sont étudiés au chapitre "Technologie des fenêtres".

Nota : L'étanchéité d'une menuiserie dépend également du respect des exigences mécaniques de ses éléments.

◆ Perméabilité à l'air

Conformément à la norme NF EN 1026 septembre 2000, la perméabilité à l'air des fenêtres est caractérisée par le résultat de l'essai mentionné dans cette norme.

Cet essai consiste à établir la courbe représentative du débit d'air que la fenêtre laisse passer en fonction de la pression à laquelle elle est soumise. Selon la position de la courbe par rapport aux quatre courbes de référence, la fenêtre sera classée A^*_1 , A^*_2 , A^*_3 ou A^*_4 .



Courbes de perméabilité à l'air

Cette méthode de classification, basée sur une comparaison de la perméabilité à l'air par rapport à la surface totale de la fenêtre et par rapport à son linéaire de joint d'ouvrant, est décrite dans la norme NF EN 12207 juin 2000.

Dans le cas d'un bloc-baie (fenêtre + volet roulant), une exigence d'étanchéité à l'air peut être requise pour le coffre. L'essai est réalisé conformément à la norme NF EN 1026 sur un coffre de un mètre de longueur équipé de la sortie de manœuvre la moins performante (généralement la sangle). Le classement du coffre s'effectue selon la norme NF P 20-302.

CLASSIFICATION DES COFFRES	
Classe	m ³ /h.m sous 100 Pa
C1	12,5
C2	6,75
C3	2,25
C4	0,75

◆ Etanchéité à l'eau

L'essai d'étanchéité à l'eau réalisé selon la norme NF EN 1027 septembre 2000 consiste à mesurer la pression maximale P_{max} sous laquelle la fenêtre reste étanche.

L'exposition totale ou partielle de la fenêtre déterminera si l'essai doit être réalisé selon la méthode A ou la méthode B.

La norme NF EN 12208 mai 2000 détermine les classes d'appartenance possible des fenêtres selon les résultats d'essai :

CLASSIFICATION A L'EAU		
Pression d'essai P_{max} en PA	Classification	
	Méthode d'essai A	Méthode d'essai B
-	0	0
0	1A	1B
<i>Les fenêtres permettant une pénétration d'eau à une pression d'essai nulle avant l'expiration des 15 min d'arrosage ne peuvent être classées.</i>		
50	2A	2B
100	3A	3B
150	4A	4B
200	5A	5B
250	6A	6B
300	7A	7B
450	8A	-
600	9A	-
> 600	Exxx	-
Les fenêtres restant imperméables à l'eau à des pressions supérieures à 600 Pa pendant au moins 5 min doivent être classées Exxx où xxx est la pression d'essai maximale (ex : 750 ou 900).		

◆ Résistance au vent

La méthode d'essai permettant de déterminer la résistance au vent des fenêtres et ses différentes séquences décrites ci-dessous, est définie par la norme NF EN 12211 août 2000.

Essai de flèche

En pression positive, on applique préalablement trois impulsions de pression supérieure de 10% à la pression d'essai P1.

Après remise à zéro des comparateurs on applique par paliers ou de manière continue à une vitesse n'excédant pas 100 Pa/s, la pression d'essai P1 correspondant à la classe demandée.

On maintient ensuite la pression P1 pendant 30 s et on enregistre flèches et déplacements.

TABLEAU DES FLECHES RELATIVES NORMALES	
Classe	Flèche relative normale
A	< 1/150
B	< 1/200
C	< 1/300

Après cela réduire la pression jusqu'à 0 à une vitesse n'excédant pas 100 Pa/s et après 60 s enregistrer flèches et déplacements résiduels.

Réitérer le mode opératoire décrit ci-dessus en pression négative.

Essai en pression répétée

En commençant par la pression négative, soumettre la fenêtre à 50 cycles de pression d'essai à une pression P2 égale à la moitié de la pression P1 en variant du négatif au positif à une vitesse de 7s ± 3s. Maintenir la pression P2 pendant 7s ± 3s.

Après cela refaire un essai de perméabilité à l'air selon la norme NF EN 1026.

Essai de sécurité

En commençant par la pression négative, soumettre la fenêtre à un cycle de pression négative/positive à une pression d'essai P3 égale à 1,5 fois la pression P1 avec une vitesse de variation de 0 à P3 puis de P3 à 0 de 7s ± 3s en pression négative comme en pression positive. Maintenir la pression d'essai maximale P3 pendant 7s ± 3s.

Une pause de 7s ± 3s doit être respectée entre la pression négative et la pression positive.

Après l'essai de sécurité faire un état descriptif de la fenêtre.

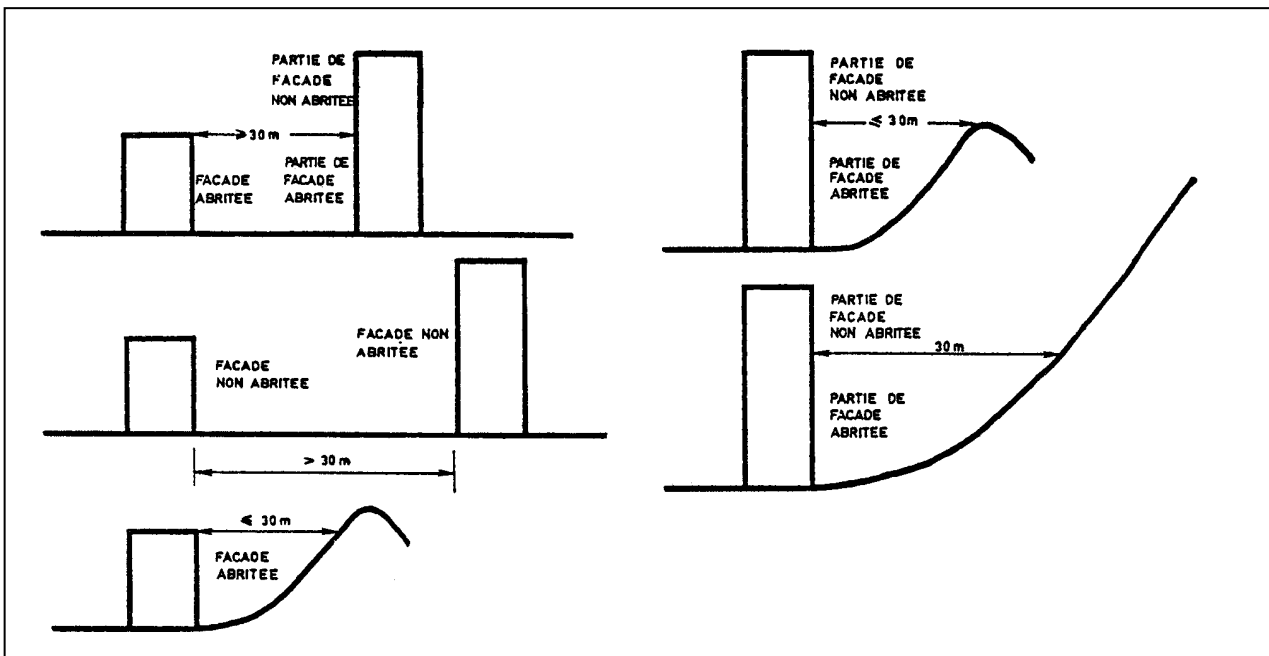
TABLEAU DES PRESSIONS DE VENTS			
Classe	P1	P2 (0,5 de P1)	P3 (1,5 de P1)
0	Pas d'essai		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
Exxxx ^a	xxxx		

^a Un corps d'épreuve essayé avec une pression de vent supérieure à la classe 5 est classé Exxxx où xxxx est la pression réelle P1 (par exemple 2350, etc..).

La norme NF EN 12210 mai 2000 permet de déterminer la classe de la fenêtre en tenant compte du résultat des essais.

TABLEAU DE CLASSIFICATION DES FENETRES			
Classe de pression de vent	Flèche relative normale		
	A	B	C
1	A1	B1	C1
2	A2	B2	C2
3	A3	B3	C3
4	A4	B4	C4
5	A5	B5	C5
E xxxx	AExxxx	BExxxx	CExxxx

Une fenêtre essayée avec une pression supérieure à la classe 5 est classée Exxx où xxx est la pression réelle P1 (ex : 2350 Pa)



Exposition au vent, effet de masque

CHOIX ET CONCEPTION DES MENUISERIES

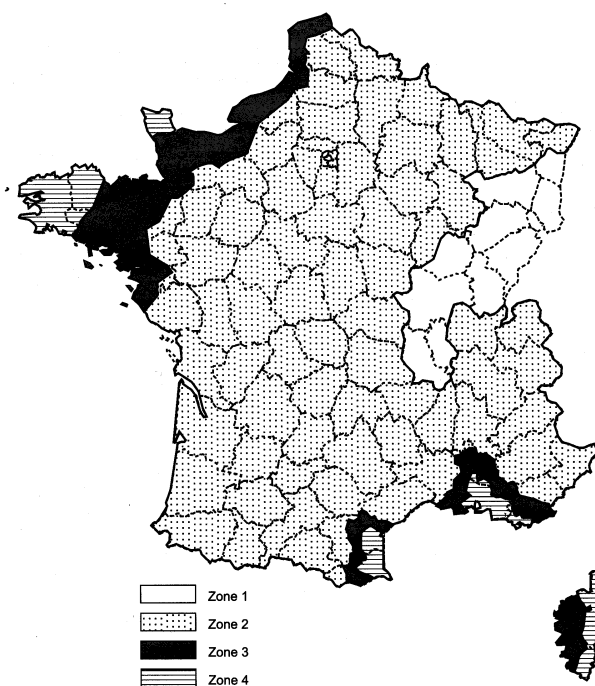
◆ Exposition et classement des fenêtres

Le FD P 20-201 de décembre 2001 « Choix des fenêtres en fonction de leur exposition » a pour objet de donner aux maîtres d'œuvre des indications permettant de les guider dans le choix des classes à préconiser (perméabilité à l'air A*, étanchéité à l'eau E*, résistance au vent V*), compte tenu de la situation de la fenêtre ou de la porte extérieure et principalement de leur exposition au vent.

Ce document s'applique à toutes les fenêtres, portes-fenêtres, fenêtres composées, ensembles menuisés, avec ou sans coffre de volet roulant intégré, ainsi qu'aux fenêtres de toit et portes participant à l'enveloppe extérieure d'un bâtiment d'usage courant tel que les logements, les bâtiments scolaires et les immeubles de bureaux de forme courante.

Les éléments pris en compte dans la définition de l'exposition d'une fenêtre sont :

- la zone (4 zones selon carte ci-après),



France métropolitaine : carte des zones de vent

- la situation de la construction (a, b, c, d) :
 - a) intérieur des grands centres urbains (zones urbaines ou les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15 m),