

DOCUMENT TECHNIQUE UF.PVC

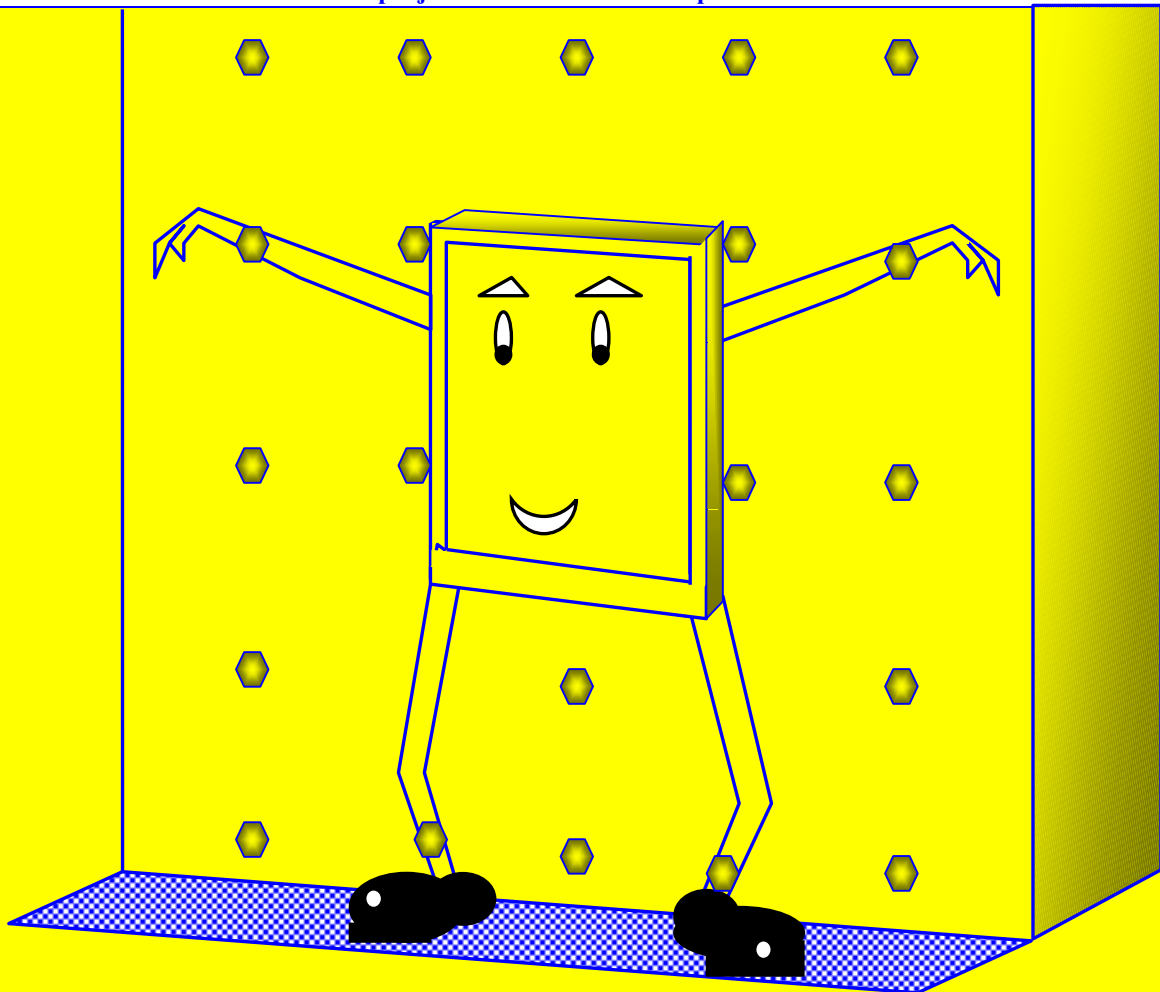
RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

NORMES EUROPEENNES A.E.V

Méthodes d'essais et classifications

GUIDE DE L'OPERATEUR

Les extraits de normes et de projets de normes ont été reproduits avec l'autorisation de l'Afnor



© UF.PVC 2000 Toute reproduction , même partielle , sous quelque forme et de quelque manière que ce soit ne peut être faite sans l'autorisation de l'UF.PVC.

- * **prEN 1026** Fenêtres et portes – Perméabilité à l’air – Méthode d’essai de mai 1999.
- * **EN 12207** Fenêtres et portes – Perméabilité à l’air – Classification de novembre 1999.
- * **prEN 1027** Fenêtres et portes – Perméabilité à l’eau – Méthode d’essai de mai 1999.
- * **EN 12208** Fenêtres et portes – Perméabilité à l’eau – Classification de novembre 1999.
- * **EN 12210** Fenêtres et portes - Résistance au vent – Classification de novembre 1999.
- * **prEN 12211** Fenêtres et portes – Résistance au vent – Méthode d’essai de mai 1999.

■ Textes ratifiés

NOTA

a) Résolution 308 (99-2) du CEN/TC 33

Lors de sa 24^{ème} réunion, le TC 33 a décidé que la date limite de mise en application de la série de normes ci-dessus, soit arrêtée au 31/12/2000.

A cette date, les normes nationales en conflit devront être retirées.

b) Ordonnancement des essais

Celui-ci sera défini dans la norme produit référencée N19 rev. 5-A (Windows and pedestrians) en cours d’élaboration.

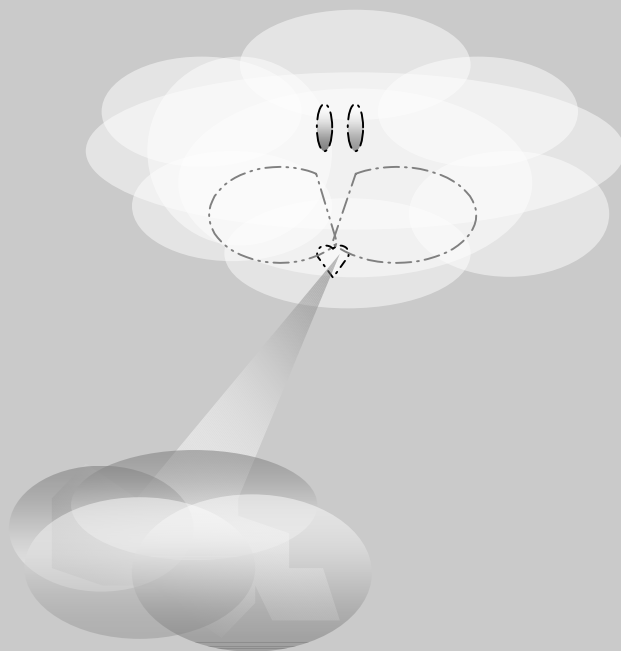
Dans l’attente de sa définition, il conviendra de réaliser les essais selon l’ordre actuel.

AIR

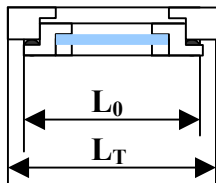
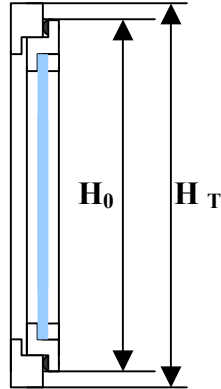
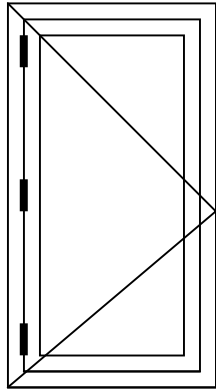
PERMEABILITE

METHODE D'ESSAI prEN 1026

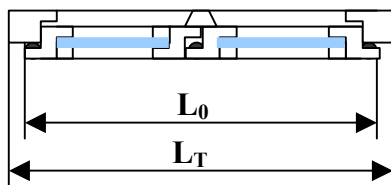
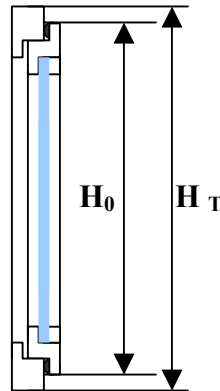
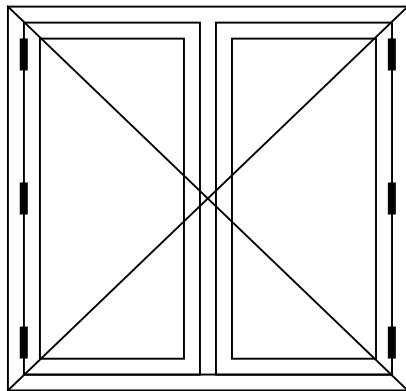
CLASSIFICATION EN 12207



1 – Définition des paramètres de référence



Longueur de joints ouvrants $V_L : 2 H_0 + 2 L_0$
Surface totale $V_A : H_T + L_T$



Longueur de joints ouvrants $V_L : 3 H_0 + 2 L_0$
Surface totale $V_A : H_T + L_T$

2 – Mode opératoire

- a) Conditionnement du corps d'épreuve minimum 4 heures avant essai (température entre 10°C et 30°C, humidité relative entre 25% et 75%).
- b) Mesure de la température à $\pm 3^\circ\text{C}$, de l'humidité relative à $\pm 5\%$, et de la pression atmosphérique à $\pm 1\text{kPa}$ près.
- c) Application de la pression d'essai par paliers de 50 Pa jusqu'à 300 Pa, ensuite par paliers de 150 Pa.
- d) Résultat de la perméabilité à l'air à donner avec une précision de 10%.
- e) Essai avec perméabilité de la chambre connue ou inconnue (voir séquences en page 6).

- 1) Perméabilité connue du banc d'essai.

Considérée comme nulle si $<$ à 5% de la perméabilité maxi. admise pour la classe ou se situ le corps d'épreuve.

Si tel n'est pas le cas, la mesurer en suivant le séquençement indiqué en page 6 (avec pressions négatives si requises), sauf si l'on peut prouver qu'elle est à peu près constante dans la limite de précision du mesurage enregistré par le laboratoire d'essai.

Elle ne doit jamais être $>$ à 30% de la perméabilité totale du corps d'épreuve et du banc d'essai.

- 2) Perméabilité inconnue du banc d'essai.

Suivre le séquençement indiqué en page 6.

- f) Résultats d'essai

- 1) Corriger les mesurages du débit (V_X) à chaque palier pour obtenir le débit (V_0) conditions normales ($T_0 = 293\text{ K}$ et $P_0 = 101,3\text{ kPa}$) en fonction des valeurs réelles

$$T_X \text{ en } ^\circ\text{C} \text{ et } P_x \text{ en kPa. : } V_0 = V_X \cdot \frac{293}{273 + T_X} \cdot \frac{P_x}{101,3}$$

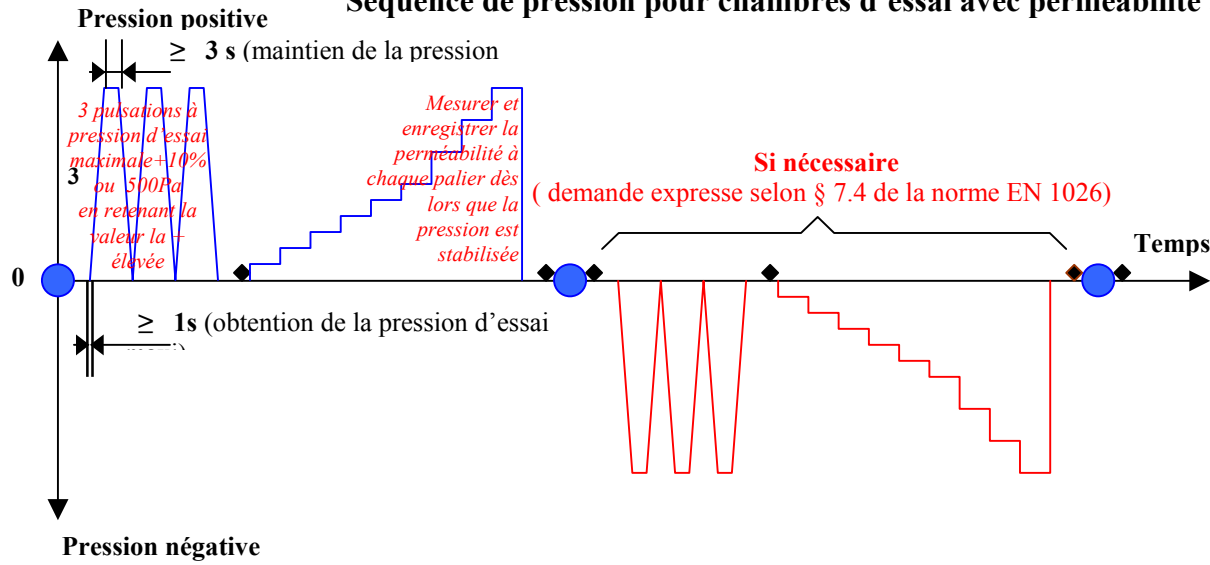
- 2) La perméabilité du corps d'épreuve pour chaque palier est = à la perméabilité totale corrigée (voir § 1) diminuée de la perméabilité résiduelle du banc si elle n'est pas nulle.

- 3) Pour le calcul de la perméabilité selon le linéaire de joint ouvrant $\frac{\text{m}^3}{\text{h.m}}$ et la surface

totale $\frac{\text{m}^3}{\text{h.m}^2}$, exprimer les résultats avec deux chiffres significatifs.

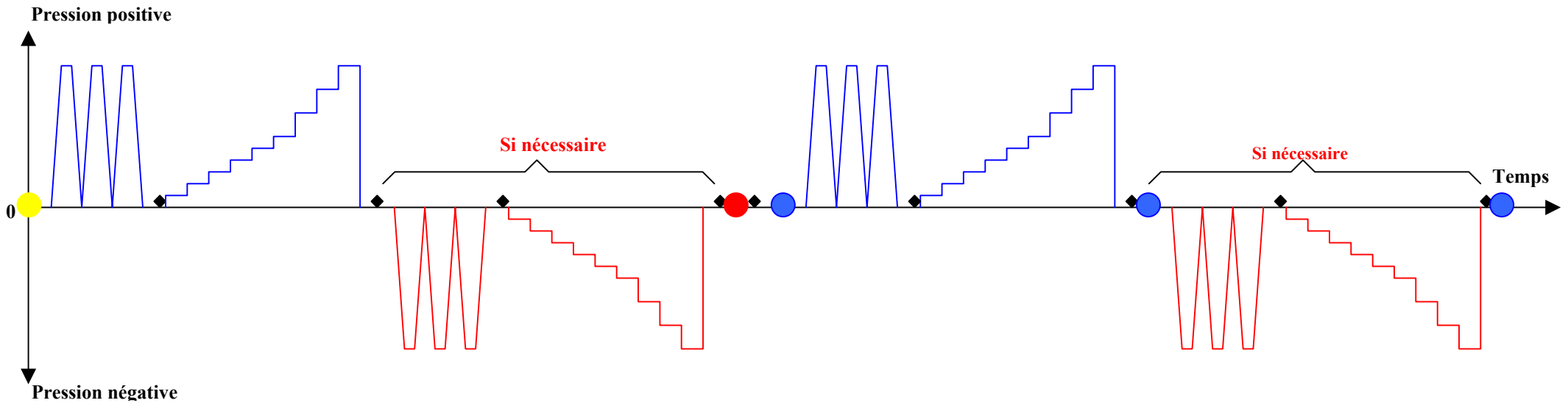
- 4) Indiquer sur un graphique la perméabilité à l'air V_0 par rapport au linéaire de joint ouvrant V_L et à la surface totale V_A pour chaque palier de pression .

Séquence de pression pour chambres d'essai avec perméabilité à l'air connue



- **Manœuvre d'ouverture et fermeture**
(1 manœuvre au minimum des parties ouvrantes)
- **Mettre les rubans adhésifs ou la feuille imperméable**
- **Enlever les rubans adhésifs ou la feuille imperméable**

Séquence de pression pour chambres d'essai avec perméabilité à l'air inconnue



CLASSIFICATION

Elle est basée sur une comparaison de la perméabilité à l'air du corps d'épreuve par rapport à la surface totale et sur la perméabilité à l'air par rapport à la longueur du joint ouvrant.

1 – Classification basée sur la perméabilité à l'air de la surface totale

Classe	Perméabilité à l'air de référence à 100 Pa $m^3/h. m^2$	Pression d'essai maximale Pa
0	Pas d'essai effectué	
1	50	150
2	27	300
3	9	600
4	3	600

2 – Classification basée sur la perméabilité à l'air des joints d'ouvrants

Classe	Perméabilité à l'air de référence à 100 Pa $m^3/h. m$	Pression d'essai maximale Pa
0	Pas d'essai effectué	
1	12,50	150
2	6,75	300
3	2,25	600
4	0,75	600

3 – Mode de classement

Classe selon surface totale = classe selon joint ouvrant ► une seule et même classe.

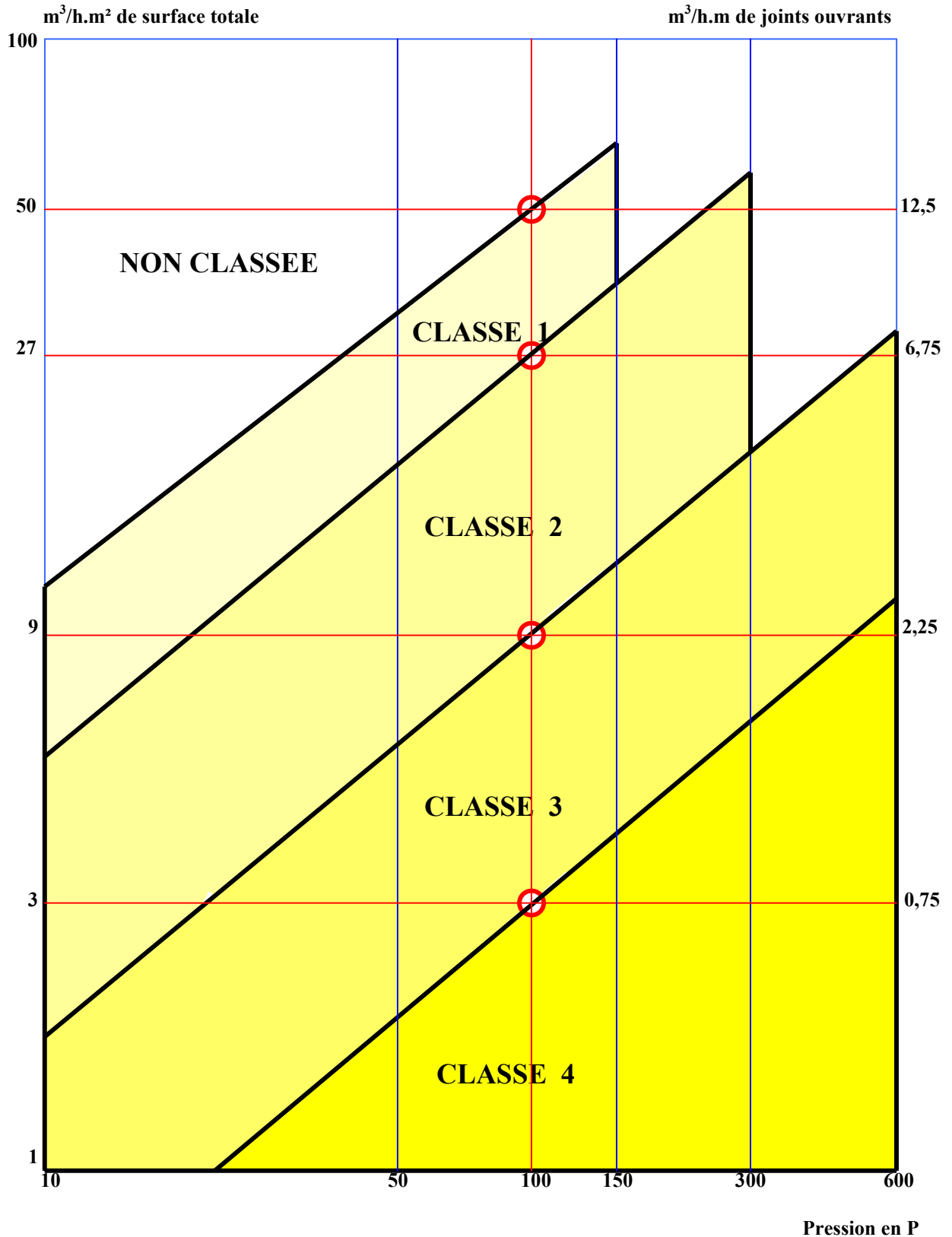
Deux classes adjacentes ► Prendre la classe la plus favorable (avec le débit le plus faible).

Deux classes de différence ► Choisir la classe moyenne.

Différence > à deux classes ► **Pas de classement.**

NOTA : Les informations relatives à la classification (classes surface totale, joint ouvrant, finale) doivent figurer dans le rapport aux même titre que : la référence à la norme EN 1026, nom du laboratoire d'essai, date de l'essai, indications nécessaires à l'identification du corps d'épreuve et à la méthode utilisée pour le choix de l'essai, les détails relatifs au corps d'essai tels que les matériaux, sa conception, sa construction, sa fabrication, sa finition et ses quincailleries, détails graphiques du corps d'épreuve au minimum à l'échelle 1/2, présence et type et état d'une ventilation (obturée par adhésif etc...), la méthode d'essai, les modes opératoires y compris le stockage, conditionnement et le montage du corps d'épreuve, les climats d'essai utilisés.

Définition des classes



Droites selon formule : $Q = Q_{100} \left(\frac{P}{100} \right)^{2/3}$ avec Q_{100} = Perméabilité à l'air de référence à 100 P
 et Q = Perméabilité à l'air à une pression d'essai P

E

A

U

P
E
R
M
E
A
B
I

METHODE D'ESSAI

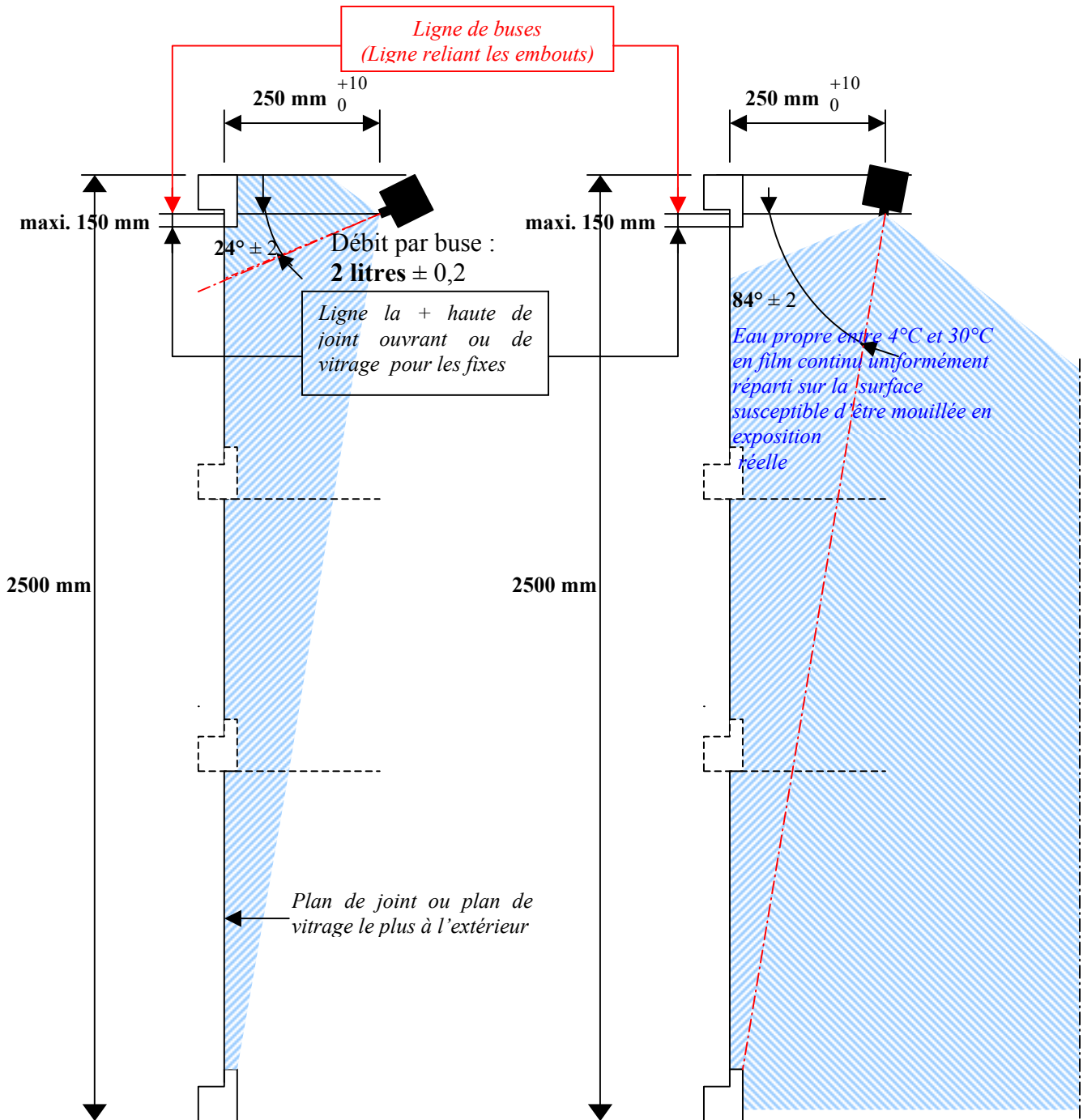
Détermination par l'essai de la limite perméabilité à l'eau **P max.** d'un corps d'épreuve

1 – Corps d'épreuve inférieur ou égal à 2500 mm

Exposition totale

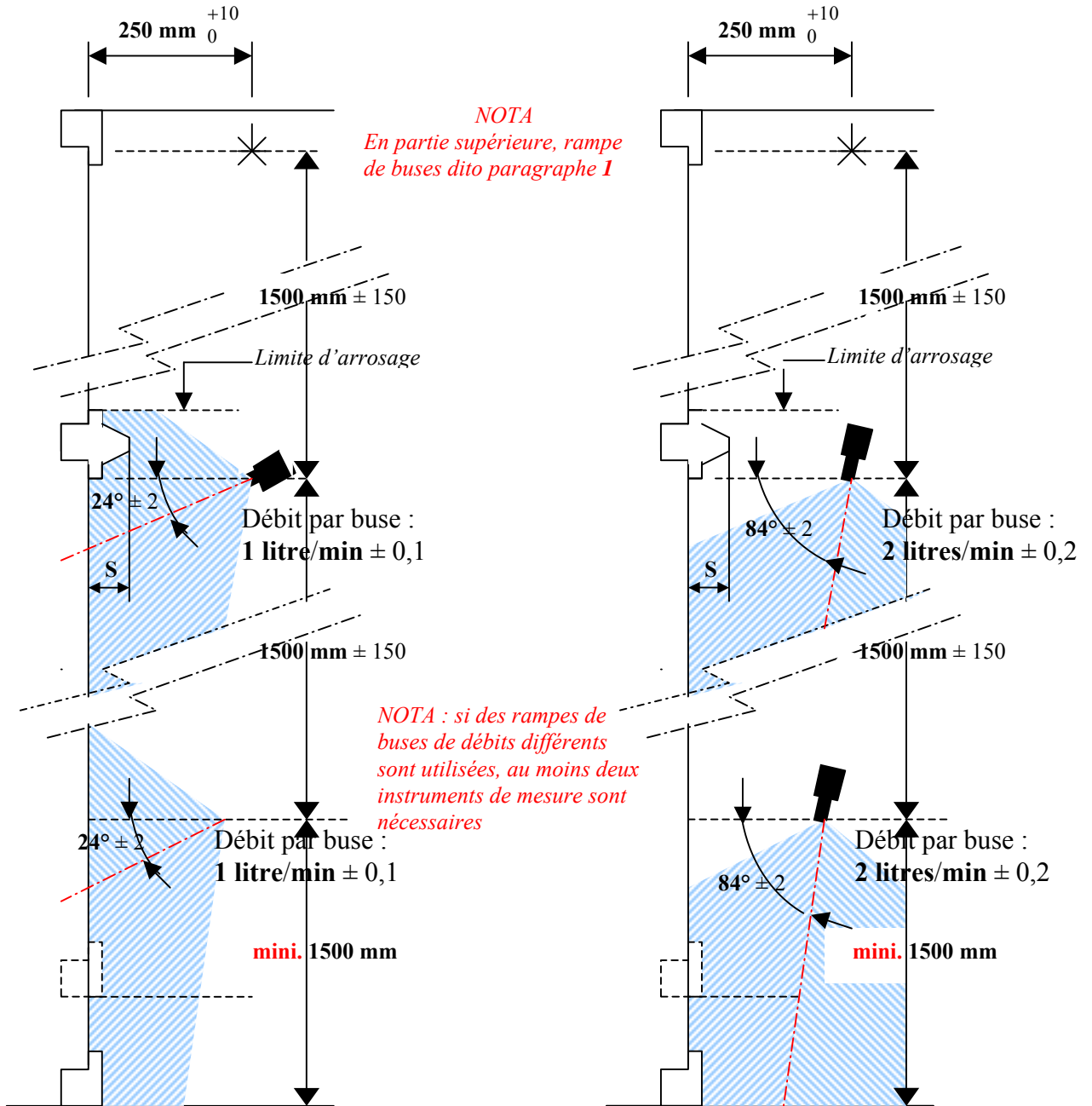
Méthode retenue selon exposition à préciser dans le rapport d'essai

Exposition partielle

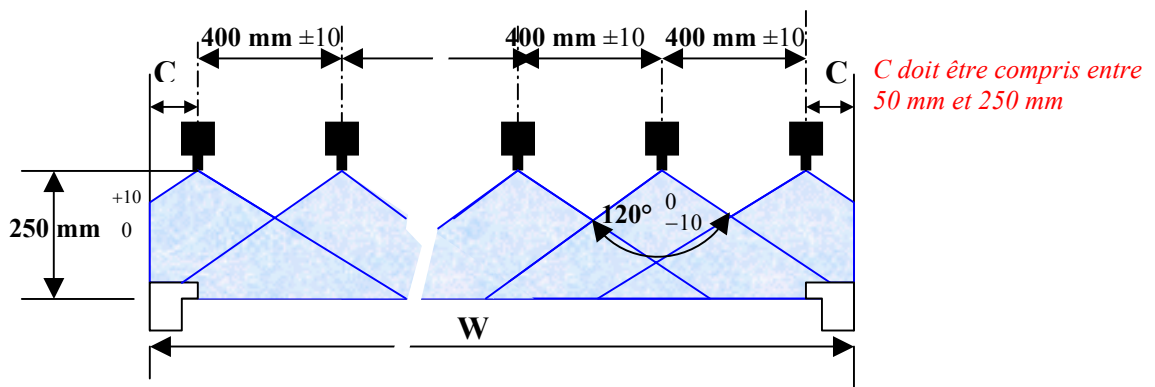


*NOTA : Le débit des buses de la rampe unique est déterminé pour un corps d'épreuve de $H = 2500\text{ mm}$.
Pour des hauteurs $<$, le débit réel sur la surface arrosée sera de $\approx 2\text{ l/min/m}^2$ en exposition totale
et de $\approx 1\text{ l/mn/m}^2$ en partielle.*

2- Corps d'épreuve > à 2500 mm ou avec projection horizontale S dépassant 50 mm



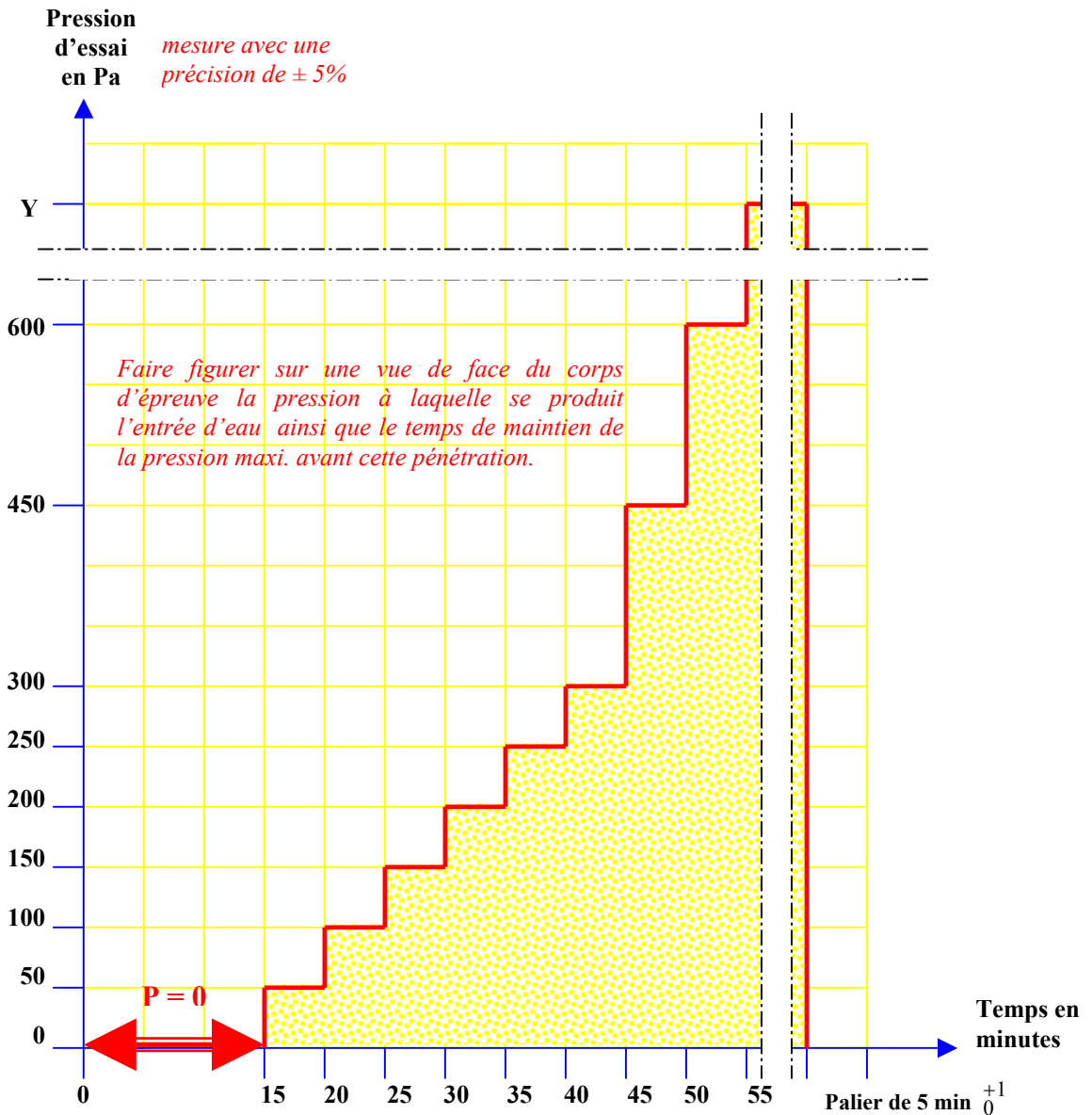
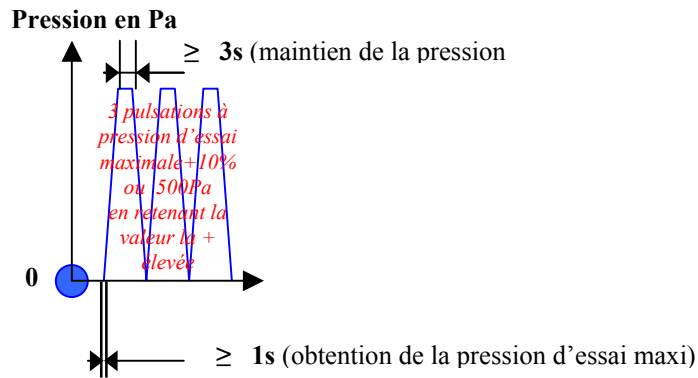
3- Disposition horizontale des buses coniques à jet circulaire



4- Paliers de pression

Effectuer au minimum une manœuvre d'ouverture/ fermeture avant l'essai.

Si un essai à l'air n'a pas été réalisé dans les 24 h précédentes, selon la procédure suivante :



CLASSIFICATION

Pression d'essai P_{max} en Pa ^a	Classification		Spécifications
	Méthode d'essai A	Méthode d'essai B	
-	0	0	Pas de prescription
0	1A	1B	Arrosage à l'eau pendant 15 min <i>Les corps d'épreuve permettant une pénétration d'eau à une pression d'essai nulle avant l'expiration des 15 min</i>
50	2A	2B	Idem classe 1+5 min
100	3A	3B	Idem classe 2+5 min
150	4A	4B	Idem classe 3+5 min
200	5A	5B	Idem classe 4+5 min
250	6A	6B	Idem classe 5+5 min
300	7A	7B	Idem classe 6+5 min
450	8A	-	Idem classe 7+5 min
600	9A	-	Idem classe 8+5 min
>600	E xxx	-	Au-dessus de 600 Pa par paliers de 150 Pa, la durée de chaque palier doit être de 5 min. <i>Les corps d'épreuve restant imperméables à l'eau à des pressions supérieures à 600 Pa pendant au moins 5 min doivent être classés Exxx ou xxx est la pression d'essai maximale (par exemple 750 ou 900).</i>
NOTE La méthode A est adaptée aux produits totalement exposés. La méthode B est adaptée aux produits partiellement exposés.			
^a . Après 15 min à pression nulle et 5 min aux paliers successifs.			

VENT

RESISTANCE

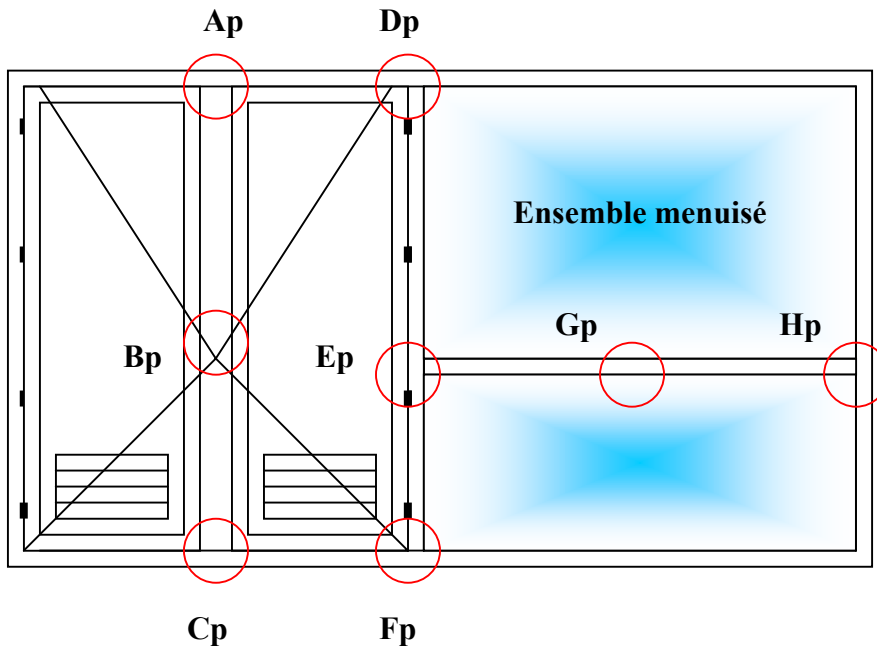
METHODE D'ESSAI prEN 12211

CLASSIFICATION EN 12210



METHODE D'ESSAI

1 – Mesurage des flèches



Exemple de calcul de flèche sur le battent central.

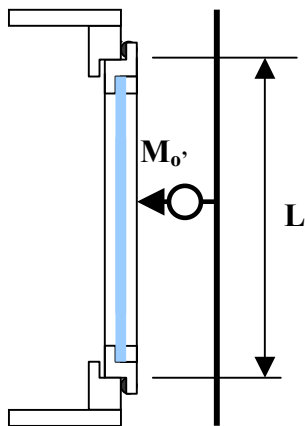
Dans la formule :

p = pression d'essai P1

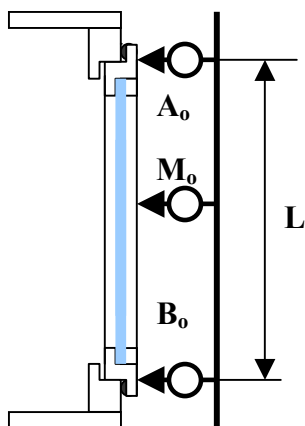
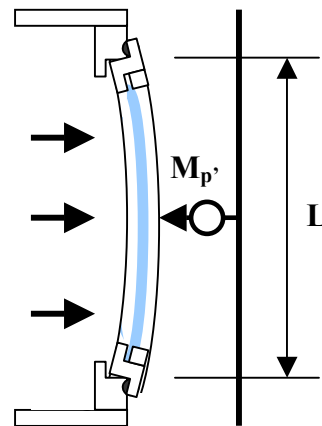
0 = pression d'essai nulle

$$F = (B_p - B_0) - \frac{(A_p - A_0) + (C_p - C_0)}{2}$$

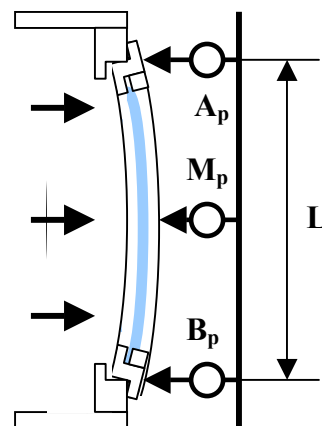
Type de dessin à intégrer au rapport d'essai et sur lequel il conviendra de faire figurer également l'emplacement des dommages et défauts de fonctionnement constatés.



Mesurages avec un seul comparateur ayant une précision de 0,1 mm

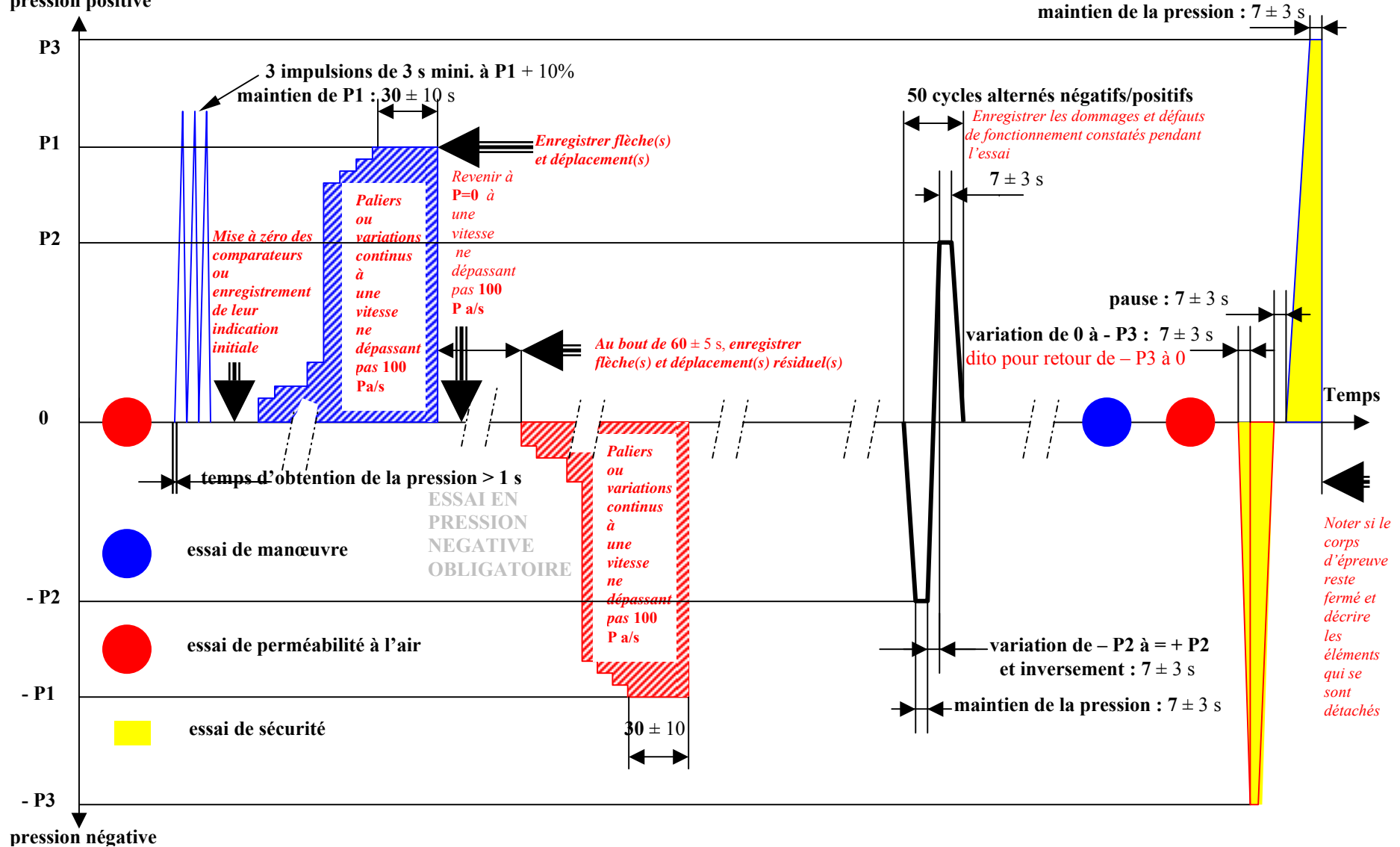


Mesurages avec trois comparateurs ayant une précision de 0,1 mm



2 - Séquence pour la méthode d'essai de résistance au vent

pression positive



CLASSIFICATION

1 – Classification des pressions de vents

Classe	P1	P2 ^a (0,5 deP1)	P3 (1,5 deP1)
	<i>Classification selon P1 et P2 dépendante de l'essai de perméabilité à l'air à faire avant l'essai de résistance au vent.</i>		
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 ^b	xxxx		

^a Cette pression ayant été répétée 50 fois.

^b 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..).

Sous P1 et P2, aucun défaut visible lors d'un examen avec une vision normale ou corrigée à une distance de 1 m sous une lumière naturelle.

Le corps d'épreuve doit rester en bon état de fonctionnement et l'accroissement maximal de la perméabilité à l'air résultant des essais de résistance au vent à P1 et P2 ne doit pas dépasser 20% de la perméabilité à l'air maximale admissible pour la classe de perméabilité à l'air obtenue précédemment.

Sous P3, des défauts tels qu'un gauchissement et/ou un cintrage d'élément de quincaillerie ou une fissuration d'éléments du dormant doivent être admis à condition qu'aucune pièce ne se détache et que le corps d'épreuve reste fermé.

Toutefois si le verre casse, il est admis de le remplacer et de recommencer l'essai une fois.

2 – Classification de la flèche relative normale

Classe	Flèche relative normale
A	< 1/150
B	< 1/200
C	< 1/300

3 – Classification de la résistance au vent

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

NOTE Dans la classification de résistance au vent, le chiffre concerne la classe de pression de vent et la lettre correspond à la flèche relative normale.