



ATM

## METHODOLOGIE D'ESSAIS

# LES ESSAIS AIR-EAU-VENT

## Normes Européennes

NF EN 12207 - NF EN 1026 - NF EN 12208 - NF EN 1027  
NF EN 12210 - NF EN 12211

## AVANT ESSAIS

### - SURFACE TOTALE

Hauteur :

Largeur :

Surface :

### - SURFACE OUVRANTE

Ouvrant 1

Hauteur :

Largeur :

Surface :

Ouvrant 2

Hauteur :

Largeur :

Surface :

### - LONGUEUR DES JOINTS

Hauteur :

Largeur :

### - TEMPERATURE

### - HUMIDITÉ RELATIVE

### - PRESSION ATMOSPHERIQUE

### OBSERVATIONS :

- Fermer évacuation d'eau

Pour pression négative : tourner le diaphragme chanfrein vers le haut (pour les diaphragmes à chanfrein)...

## ESSAI A L'AIR

### PRESSION POSITIVE

- Manœuvre ouverture fermeture
- 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais  
temps obtention de la pression > 1 seconde  
maintien 3 secondes
- Retour à Zéro
- Mise en place du diaphragme de mesure
- Mesure de la perméabilité en pression positive :
  - 50 Pa
  - 100 Pa
  - 150 Pa
  - 200 Pa
  - 250 Pa
  - 300 Pa
  - 450 Pa
  - 600 Pa
- Retour à Zéro

### PRESSION NEGATIVE

- Manœuvre ouverture fermeture
- 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais  
temps obtention de la pression > 1 seconde  
maintien 3 secondes
- Retour à Zéro
- Mise en place du diaphragme de mesure
- Mesure de la perméabilité en pression négative :
  - 50 Pa
  - 100 Pa
  - 150 Pa
  - 200 Pa
  - 250 Pa
  - 300 Pa
  - 450 Pa
  - 600 Pa
- Retour à Zéro
- Manœuvre ouverture fermeture

### OBSERVATIONS :

- pour les 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais :  
le diaphragme de mesure n'est pas nécessaire
- ATTENTION : Vérifier que la vanne d'évacuation d'eau est fermée

## RESULTATS D'ESSAIS

A chaque palier :

### 1) Mesurage du débit brut ( $V_x$ )

mesure par diaphragme : calcul  $\sqrt{\Delta P} \times K = V_x$

$\Delta P$  différentiel en mm

K coefficient du diaphragme donné par l'étalonnage

mesure par fil chaud ou débitmètre : calcul  $Db \times K = V_x$

Db débit

### 2) Mesurage du débit corrigé ( $V_o$ )

- correction des valeurs suivant la température et la pression atmosphérique :

$$V_o = V_x \left( \frac{293}{273 + T_x} \right) \left( \frac{P_x}{101,3} \right)$$

$V_o$  calcul débit d'air corrigé

$V_x$  calcul débit d'air avant correction (débit brut)

$T_x$  température en degré C

$P_x$  pression atmosphérique en K Pa

### OBSERVATIONS:

**- Mesurage perméabilité à l'air suivant la surface totale (VA) :**

Calcul suivant la surface totale :

$$V_A = \left( \frac{V_o}{m^2} \right) \text{ en } m^3/h/m^2$$

**- Mesurage perméabilité à l'air suivant la longueur de joint (VL) :**

Calcul suivant la longueur de joint :

$$V_L = \left( \frac{V_o}{ml} \right) \text{ en } m^3/h/ml$$

OBSERVATIONS:

## CLASSEMENT

Porter les valeurs sur l'abaque et tracer les courbes :

- pression positive  $m^2$
- pression positive ml
- pression négative  $m^2$
- pression négative ml

## INTERPRETATION

Rapport entre les classifications basées sur la surface totale et sur la longueur du joint ouvrant.

Si un corps d'épreuve est classé selon sa surface totale et selon la longueur de son joint ouvrant en donnant :

- la même classe.

Le corps d'épreuve doit être classé dans une seule et même classe .

- deux classes adjacentes.

Le corps d'épreuve doit être classé dans la classe la plus favorable (avec le débit le plus faible).

- une différence de deux classes.

Le corps d'épreuve doit être classé dans la classe moyenne.

- une différence de plus de deux classes.

Le corps d'épreuve ne doit pas être classé.

### OBSERVATIONS:

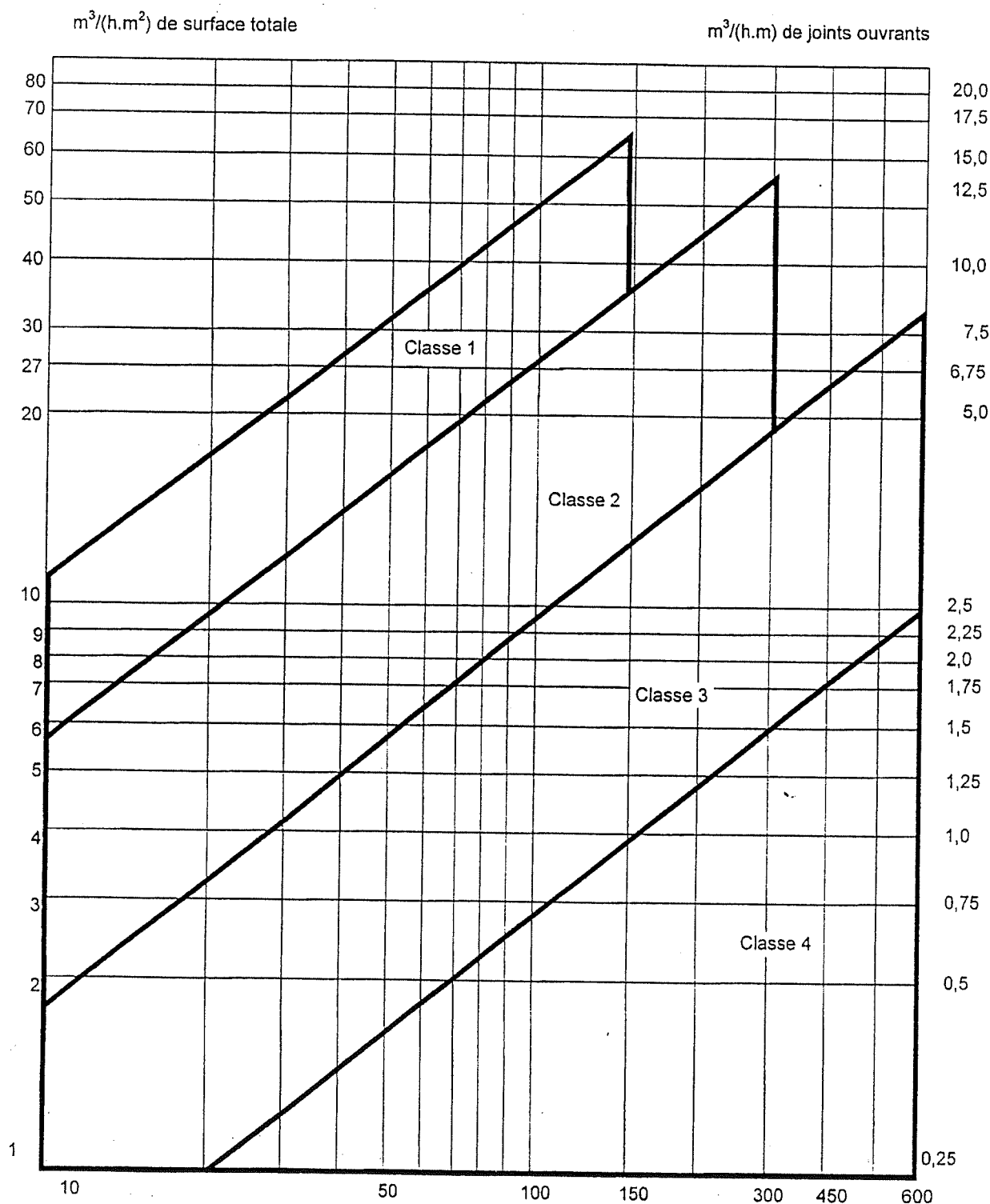


Figure 1 — Classification

OBSERVATIONS:

## ESSAI A L'EAU

### POSITIONNEMENT DE LA RAMPE D'EAU

Suivant Normes Européennes (EN 1027)

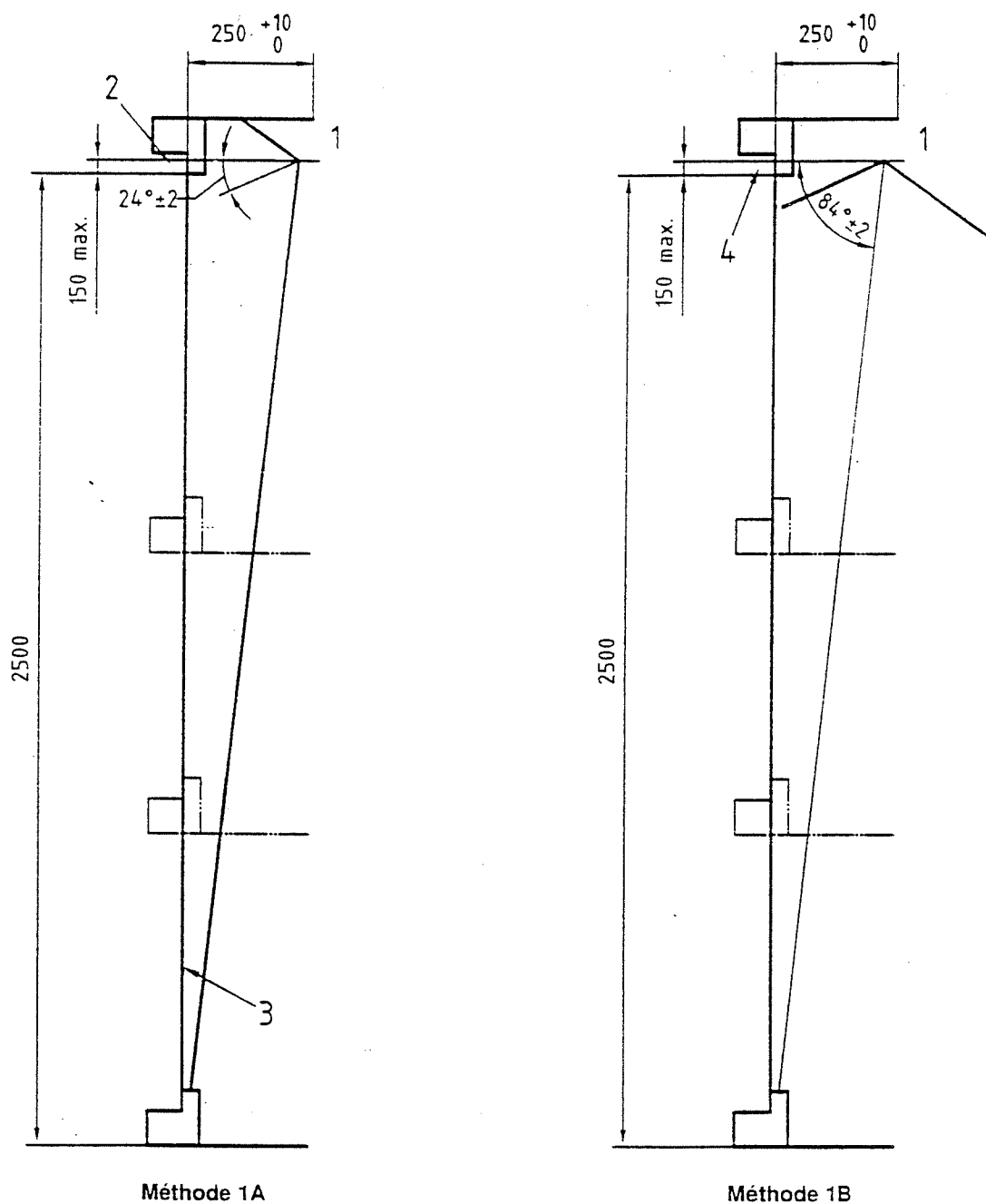
- page 7

- page 8

OBSERVATIONS:



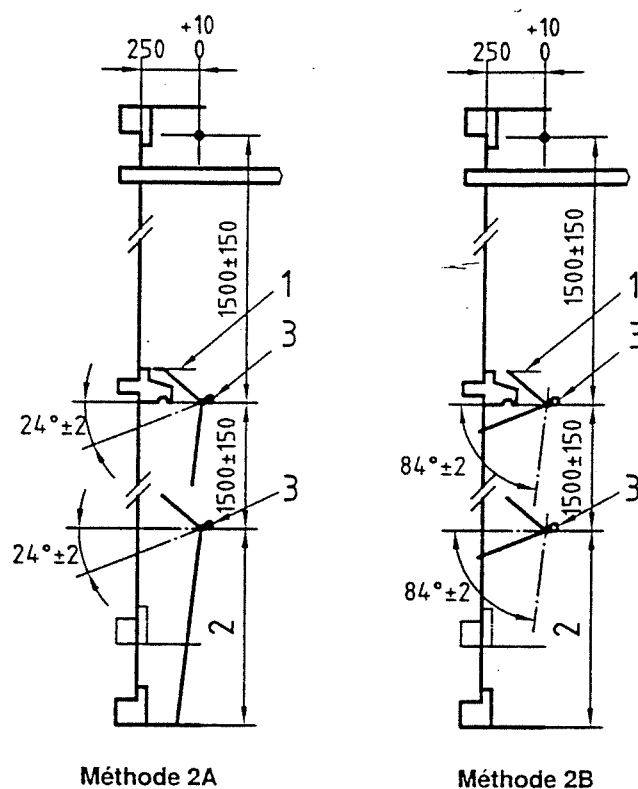
Dimensions en millimètres



- 1  $(2 \pm 0,2)$  l/min/buse
- 2 La lèvre de la buse doit être au-dessus de ce niveau et arroser complètement l'élément supérieur
- 3 Plan de joint ou plan de vitrage le plus à l'extérieur
- 4 La lèvre de la buse doit être au-dessus de ce niveau

**Figure 1 — Corps d'épreuve inférieur ou égal à 2 500 mm**

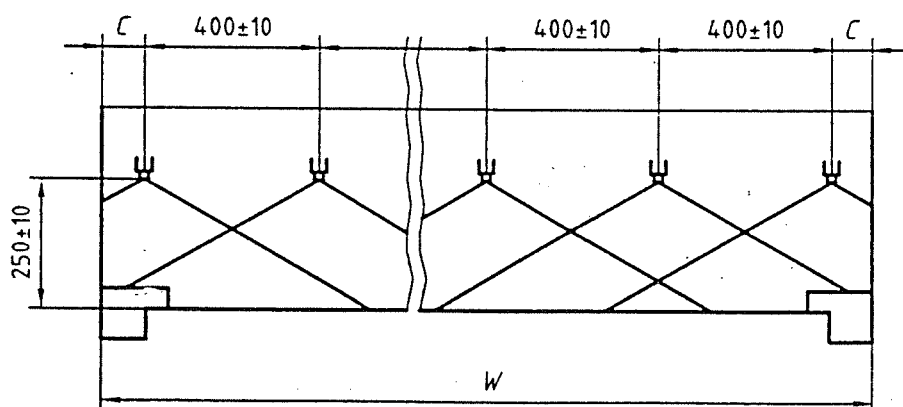
Dimensions en millimètres



- 1 Limite d'arrosage
- 2 1 500 au moins
- 3  $(1 \pm 0,1)$  l/mn/buse
- 4  $(2 \pm 0,2)$  l/mn/buse

**Figure 2 — Corps d'épreuve de plus de 2 500 mm ou avec un arrêt d'eau horizontal dépassant de plus de 50 mm (voir Figure 5)**

Dimensions en millimètres



C doit être compris entre 50 mm et 250 mm.

**Figure 3 — Disposition des buses vues de dessus**

## ESSAI A L'EAU

- Choisir la méthode d'arrosage
  - méthode A : rampe à 24°
  - méthode B : rampe à 84°
- 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais  
 temps obtention de la pression > 1 seconde  
 maintien 3 secondes
- Arrosage de la menuiserie  
 réglage à 3 bars de la pression d'eau  
 (suivant pression, donnée par le fournisseur de buse)

*si pas d'essais à l'air  
dans les 24 heures  
précédentes*

- Pression :

<i>Pression</i>	<i>Durée min.</i>	<i>Méthode A</i>	<i>Méthode B</i>
0 Pa	15		
50 Pa	5		
100 Pa	5		
150 Pa	5		
200 Pa	5		
250 Pa	5		
300 Pa	5		Arrêt à 300
450 Pa	5		
600 Pa	5		
... Pa	5		
... Pa	5		
... Pa	5		
..., etc Pa	5		

- Indiquer à chaque pression les observations.

### OBSERVATIONS :

- Enlever le diaphragme
- Ouvrir l'évacuation d'eau
- Calcul débit Normes Européenne 1 buse = 2 l/min (+/- 0,2)

### ESSAIS DE FLECHE (P1)

#### 1) FLECHE PRESSION POSITIVE

- 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais P1
- mise en place de 3 comparateurs ou mise à zéro
- montée progressive en pression d'essais
- attendre 30 secondes
- relevé des mesures
- revenir à la pression Zéro
- attendre 60 secondes
- relever les mesures résiduelles

#### 2) FLECHE PRESSION NEGATIVE

- 3 pulsations supérieures de 10% à la pression maximale d'essais P1
- mise en place de 3 comparateurs ou mise à zéro
- montée progressive en pression d'essais
- attendre 30 secondes
- relevé des mesures
- revenir à la pression Zéro
- attendre 60 secondes
- relever les mesures résiduelles

#### 3) MANŒUVRE OUVERTURE FERMETURE AVEC OBSERVATION

##### OBSERVATIONS :

- Fermer la vanne d'eau.....

.....

.....

.....

## ESSAI REPETITIF

### ESSAIS REPETITIF (P2)

50 Cycles : Pression négative - Pression positive à la pression P2

La pression est maintenue pendant 7 secondes plus ou moins 3 secondes

La variation de la pression négative en pression positive et inversement, doit être de 7 secondes plus ou moins 3 secondes.

Après essais :

examen de la menuiserie à une distance de un mètre

essais de manœuvre pour vérification du bon fonctionnement

### PERMEABILITÉ à l'AIR

Recommencer l'essai de perméabilité à l'air.

L'accroissement maximal de la perméabilité à l'air résultant des essais au vent ne doit pas dépasser 20% de la perméabilité à l'air maximale admissible pour la classe de perméabilité à l'air initiale.

#### OBSERVATIONS :

Régler la pression P- avec le potentiomètre P- avant de valider le cycle tourner le potentiomètre P+ de quelques tours. Valider et régler la pression P+ (il est parfois nécessaire de prévoir 52 cycles - les deux premiers cycles sont pour le réglage des pressions P- P+).

### ESSAIS DE SECURITÉ (P3)

1 cycle :

Pression zéro - Pression négative - Pression zéro - Pression positive - Pression zéro,  
à une pression P3

Maintien pression pendant 7 secondes plus ou moins 3 secondes

Variation pression pendant 7 secondes plus ou moins 3 secondes

Inspection fermé de l'élément

Inspection ouvert de l'élément

***FIN DE L'ESSAI***

OBSERVATIONS:

## TABLEAU DE CONVERSION vitesse du vent - pression dynamique

Tableau de conversion des vitesses du vent en pressions dynamiques

VITESSES DU VENT			PRESSIONS	
Échelle Beaufort	en km/heure	en m/seconde	en kgf/m <sup>2</sup>	pascals
4	30	8,3	4,3	42
5	35	9,7	5,9	58
	40	11,1	7,8	76
6	45	12,5	9,5	93
	50	13,9	12,0	118
7	55	15,3	14,5	142
	60	16,7	17,5	171
8	65	18,1	20,5	200
	70	19,4	23,5	230
	75	20,8	27,0	265
9	80	22,2	31,0	304
	85	23,6	35,0	343
	90	25,0	39,0	382
10	95	26,4	43,5	426
	100	27,8	48,0	470
	105	29,3	53,5	524
11	110	30,3	57,5	563
	115	31,9	63,6	623
12	120	33,3	69,0	676
	125	34,7	75,0	735
	130	36,1	81,0	793
	135	37,5	88,0	862
	140	38,9	94,5	926
	145	40,3	101,0	989
	150	41,6	108,0	1 058
	155	43,0	115,0	1 127
	160	44,4	123,0	1 200
	165	45,8	131,0	1 283
	170	47,2	139,0	1 362
	175	48,6	148,0	1 450
	180	50,0	156,0	1 528
	185	51,4	165,0	1 617
	190	52,8	174,0	1 705
	195	54,2	184,0	1 803
	200	55,5	193,0	1 891
	210	58,2	212,0	2 080
	220	61,1	228,0	2 295
	230	63,9	256,0	2 510
	240	66,7	278,0	2 730
	250	69,4	310,0	2 950