



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**Menuiserie Aluminium-Verre**

**Session 2016**

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 2**

**EPREUVE E2**

**Sous-épreuve E21 (U21)**

**Analyse technique d'un ouvrage**

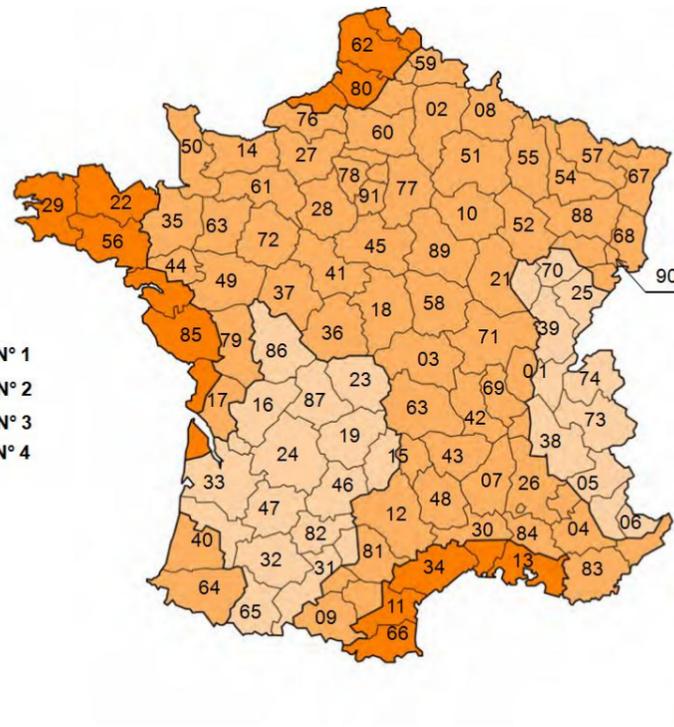
Ce dossier qui comporte **10** pages, numérotées de **DTC 1 / 10** à **DTC 10 / 10**.

Assurez-vous que cet exemplaire est complet.

S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

**DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES**

EXTRAIT DU DTU 36.5 P3



NF DTU 36.5 P3 : Catégorie de terrain	
0	Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer ; lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km
II	Rase campagne, avec ou non quelques obstacles isolés (arbres, bâtiments, etc.) séparés les uns des autres de plus de 40 fois leur hauteur
IIIa	Campagne avec des haies ; vignobles ; bocage ; habitat dispersé
IIIb	Zones urbanisées ou industrielles ; bocage dense ; vergers
IV	Zones urbaines dont au moins 15 % de la surface sont recouverts de bâtiments dont la hauteur moyenne est supérieure à 15 m ; forêts.

On distingue 5 classes de hauteur de hauteur de bâtiment :

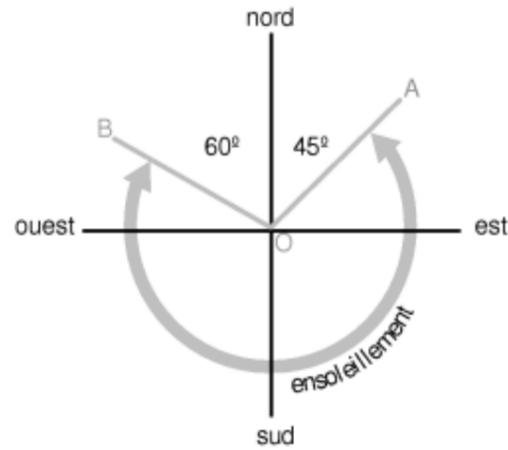
- H ≤ 9 m
- 9 < H ≤ 18 m
- 18 < H ≤ 28 m
- 28 < H ≤ 50 m
- 50 < H ≤ 100 m.

Tableau 8 — Tableau récapitulatif

Région	Catégorie de Terrain	Hauteur du bâtiment H (m)				
		H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 < H ≤ 50	50 < H ≤ 100
<b>France Métropolitaine</b>						
1	IV	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	IIIb	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	IIIa	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>
	II	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
2	IV	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	IIIb	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>
	IIIa	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A4</sub>
3	IV	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>
	IIIb	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	IIIa	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>
4	IV	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	IIIb	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	IIIa	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
<b>Départements d'Outre-mer</b>						
Guadeloupe	IV	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	IIIb	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	IIIa	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2250</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2200</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>AE2550</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2100</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2250</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>AE2500</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>AE2800</sub>
Guyane	IV	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	IIIb	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	IIIa	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	II	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	0	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
Martinique	IV	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>
	IIIb	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
	IIIa	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2200</sub>
Réunion	IV	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>
	IIIb	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	IIIa	A* <sub>3</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	II	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>AE2300</sub>
	0	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>AE2200</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>AE2500</sub>

## EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION DU FOURNISSEUR DES PRODUITS VERRIERS

Les vitrages à vérifier sont compris dans la zone d'ensoleillement AOB du schéma ci-dessous :



## EXTRAIT DU DTU 39 P3

Tableau 23 — Coefficients d'absorption à ne pas dépasser pour utiliser du verre recuit en double vitrage à couche faiblement émissive avec ou sans store intérieur

Caractéristiques du vitrage			Faible inertie thermique				Moyenne inertie thermique			
Coefficient $U_g$ en $W/(m^2.K)$	Nature	Appui	Composant extérieur		Composant intérieur		Composant extérieur		Composant intérieur	
			Brut de coupe	Façonnage	Brut de coupe	Façonnage	Brut de coupe	Façonnage	Brut de coupe	Façonnage
$2,3 \leq U_g < 2,7$ $\beta \geq 60^\circ$	Monolithique	Périphérie	0,40	0,49	0,21	0,32	0,32	0,41	0,11	0,16
		Autres cas	0,28	0,36	0,10	0,19	0,22	0,27	●	●
	Feuilleté	Périphérie	0,31	0,49	0,13	0,32	0,24	0,41	●	0,16
		Autres cas	0,19	0,36	●	0,19	0,14	0,27	●	●
$1,6 \leq U_g < 2,3$ $\beta \geq 60^\circ$	Monolithique	Périphérie	0,37	0,47	0,18	0,28	0,32	0,39	0,09	0,13
		Autres cas	0,26	0,35	0,07	0,16	0,23	0,26	●	●
	Feuilleté	Périphérie	0,29	0,47	0,10	0,28	0,24	0,39	●	0,13
		Autres cas	0,18	0,35	●	0,16	0,15	0,26	●	●
$1,1 \leq U_g < 1,6$ $\beta \geq 60^\circ$	Monolithique	Périphérie	0,34	0,45	0,15	0,24	0,30	0,37	●	●
		Autres cas	0,24	0,33	●	0,13	0,22	0,25	●	●
	Feuilleté	Périphérie	0,27	0,45	●	0,24	0,24	0,37	●	●
		Autres cas	0,16	0,33	●	0,13	0,15	0,25	●	●

● Vitrage avec une haute résistance au choc thermique conformément à l'Article 6.

## EXTRAIT MEMENTO SAINT GOBAIN

### Performances des vitrages

### Performances des vitrages

Double vitrage ITR et de sécurité avec SGG STADIP PROTECT				Double vitrage ITR et de sécurité avec SGG STADIP PROTECT			
Double vitrage		SGG PLANITHERM ULTRA N		SGG PLANILUX	SGG BIOCLEAN (1)		SGG BIOCLEAN PLANITHERM ULTRA N (2)
Verre extérieur							
Verre intérieur		SGG STADIP 33.2	SGG STADIP PROTECT 44.2	SGG STADIP PROTECT 44.2 PLANITHERM ULTRA N	SGG STADIP PROTECT 44.2 PLANITHERM ULTRA N		SGG STADIP PROTECT 44.2
Composition	mm	4(16)33.1	4(16)44.2	4(16)44.2	4(16)44.2	6(16)44.2	4(16)44.2
Épaisseur	mm	26	29	29	29	31	29
Poids	kg/m <sup>2</sup>	25	31	31	31	36	31
Position couche peu émissive	face	2	2	3	3	3	2
Facteurs lumineux							
TL	%	79	78	78	76	75	76
R <sub>l,ext</sub>	%	12	12	12	15	15	15
R <sub>l,int</sub>	%	12	12	12	14	14	14
T <sub>UV</sub>	%	2	<1	<1	<1	<1	<1
Facteurs énergétiques							
TE	%	51	49	49	47	46	47
Re <sub>ext</sub>	%	26	26	27	27	25	27
AE <sub>1</sub>	%	15	15	10	12	15	17
AE <sub>2</sub>	%	17	9	15	14	13	9
Facteur solaire g		0,58	0,58	0,62	0,60	0,58	0,56
Coefficient U <sub>g</sub> Argon 90 %	W/(m <sup>2</sup> .K)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

(1) Couche SGG BIOCLEAN en face 1.

(2) Couche SGG BIOCLEAN en face 1 et couche SGG PLANITHERM ULTRA N en face 2 sur la face opposée.

**4 - Ensembles vitrés jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide.**

**4.1 Ouvrages ou partie d'ouvrages**

Les vitrages considérés comme concourant à la sécurité aux chutes dans le vide, sont :

- Les garde-corps de balcon, terrasses, galeries et loggias,
- Les parois vitrées, extérieures ou intérieures contigües à un vide :
  - ◆ Lorsque la hauteur de chute dépasse 1 m,
  - ◆ Qui ne se trouve pas associé à un garde-corps,
  - ◆ Lorsque la partie basse des vitrages se trouve à une hauteur inférieure à 1 m,

**4.2 Caractéristiques de la protection**

**4.2.1 Hauteur normale de protection**

Les parois vitrées contigües à un vide doivent respecter une hauteur minimale de protection de 1 m.

**4.2.2 Exigences et critères**

4.2.2.1 Nature des vitrages de sécurité aux chutes de personnes dans le vide

Peuvent assurer la protection :

- Les verres feuilletés à intercalaires PVB classés 1B1,
- Les verres feuilletés à intercalaires d'autre nature classés 1B1 et P1A

**5 - Parois vitrées jouant un rôle dans la protection des personnes vis-à-vis des risques de blessure en cas de heurt.**

**5.1 Ouvrages ou parties d'ouvrages**

Dans les bâtiments d'habitation, les Établissements Recevant du Public (ERP) et les locaux relevant du Code du Travail, les portes et le voisinage des portes doivent être traités de manière spécifique pour tenir compte des risques accrus de heurts.

**5.1.1 - Établissements Recevant du Public (ERP) et locaux relevant du Code du Travail**

L'entreprise doit se référer au classement de l'établissement indiqué dans le Permis de Construire ou la déclaration de travaux et communiqué par le Maître d'Ouvrage.

NOTE : L'effectif de chaque local est fourni par le Maître d'Ouvrage ou son représentant, il est déterminé selon le classement de l'établissement et la réglementation en vigueur

**5.1.1.1 - Dispositions générales**

**5.1.1.1.1 - Portes et portes-fenêtres**

Doivent être en vitrages de sécurité vis-à-vis des heurts, les portes et portes-fenêtres :

- a) Des circulations ;
- b) Des locaux donnant sur une circulation, sur un autre local, une aire extérieure (balcons, terrasse, etc.) ou sur l'extérieur ;

**5.1.1.1.2 - Vitrages attenants aux portes et portes-fenêtres (5.1.1.1.1)**

Sont concernées :

- Les parties vitrées attenantes aux portes et portes-fenêtres décrites en 5.1.1.1.1 a),
- Les parties vitrées attenantes aux portes et portes-fenêtres décrites en 5.1.1.1.1 b), dont l'effectif du local est supérieur à 19 personnes et celles des accès aux aires extérieures de surface supérieure à 5 m<sup>2</sup> (balcons, terrasses, etc.).

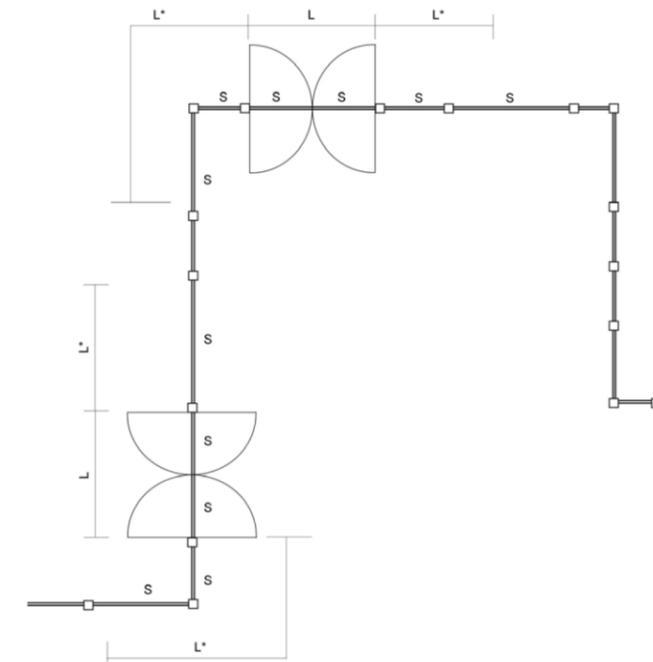
Les parties attenantes doivent être en vitrage de sécurité :

- Sur une longueur L\* au moins égale à la largeur de l'ouverture de la porte ou de la porte-fenêtre, de chaque côté de celle-ci, et dans la limite de 1,50 m ;
- Sur la hauteur de la porte ou de la porte-fenêtre

**5.2 Exigences et critères**

Peuvent assurer cette fonction :

- Les verres feuilletés classés au moins 2B2 ;



**Légende**

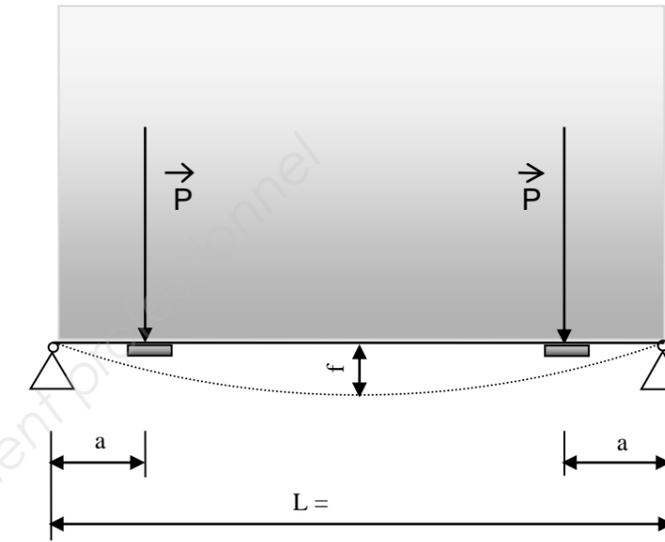
- L : Largeur de passage libre.
- L\* : Largeur attenante, égale à L, limitée à 1,50 m.
- S : Vitrage de sécurité.

Figure 2 — Détermination de la distance spécifique de sécurité

**TABLEAU DES PRESSIONS A PRENDRE EN COMPTE POUR LES FAÇADES  
LEGERES – SELON EN 1991-1-4**

Région	Catégorie de terrain	Hauteur du bâtiment H (m)				
		H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 < H ≤ 50	50 < H ≤ 100
<b>France métropolitaine</b>						
1	IV	574	626	758	945	1 190
	IIIb	599	797	935	1 129	1 380
	IIIa	786	990	1 130	1 325	1 576
	II	1 014	1 214	1 350	1 538	1 777
	o	1 264	1 446	1 569	1 736	1 947
1991-1-42	IV	684	745	902	1 124	1 416
	IIIb	713	949	1 113	1 344	1 643
	IIIa	936	1 179	1 345	1 577	1 875
	II	1 206	1 445	1 607	1 831	2 115
	o	1 504 (*)	1 721 (*)	1 867 (*)	2 066 (*)	2 371 (*)
3	IV	802	874	1 058	1 320	1 662
	IIIb	836	1 114	1 306	1 577	1 928
	IIIa	1 098	1 383	1 579	1 851	2 201
	II	1 416	1 696	1 886	2 149	2 483
	o	1 765 (*)	2 020 (*)	2 191 (*)	2 425 (*)	2 719 (*)
4	IV	930	1 014	1 227	1 530	1 928
	IIIb	970	1 292	1 515	1 829	2 236
	IIIa	1 274	1 604	1 831	2 147	2 552
	II	1 642	1 967	2 187	2 492	2 879
	o	2 047	2 343	2 541	2 812	3 153

**MODÉLISATION D'UNE TRAVERSE**



- Masse volumique du verre = 2.5 kg / m<sup>2</sup> et mm d'épaisseur
- Flèche admissible pour les traverses  $f = \frac{1}{500}$  de L (longueur entre appui)  
avec une limite de 3 mm maxi pour une reprise de poids de remplissage sur traverse (selon NF EN 13830)

$$f = \frac{P \times a}{24 \times E \times I} \times (3 L^2 - 4 a^2)$$

P (en N) : poids du remplissage repris par un appui

a : distance cale d'assise, on prendra comme valeur a = 21 cm

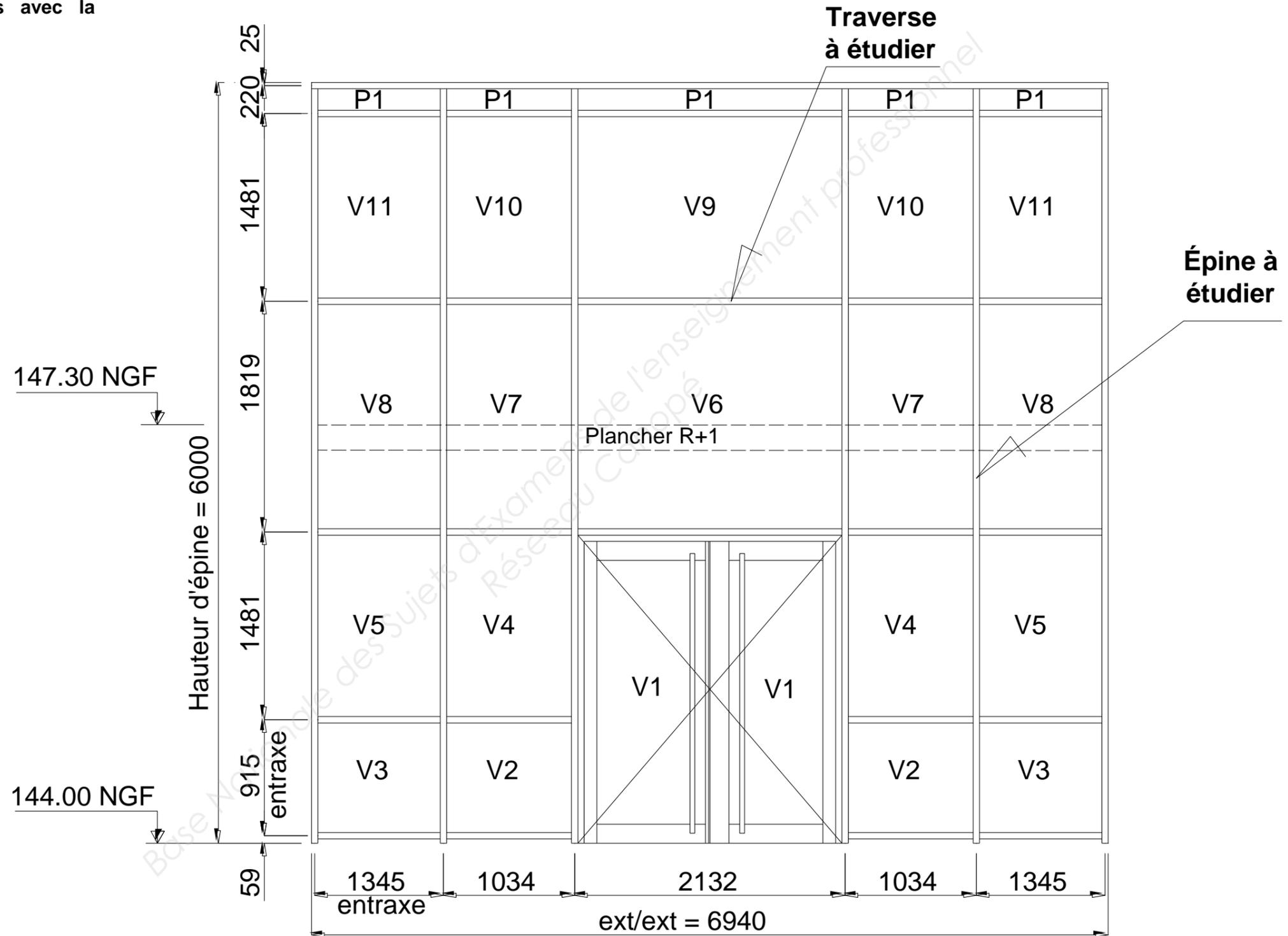
L : longueur de la traverse (en cm)

E : module d'élasticité de l'aluminium = 7 x 10<sup>6</sup> (en N/cm<sup>2</sup>)

I : inertie du profilé dans le sens de charge du vitrage I<sub>yy</sub> (en cm<sup>4</sup>)

# ÉLÉVATION MUR-RIDEAU MR1

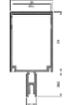
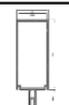
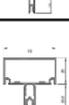
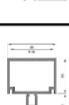
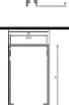
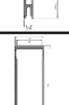
Le mur-rideau sera conçu en bandes verticales d'aspect grille. Il sera étudié ainsi que les bandes filantes avec la gamme KAWNEER.



## EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION GAMMISTE - KAWNEER KADRILLE

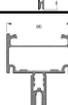
CATALOGUE TECHNIQUE

Caractéristiques

	Référence	Périmètre extérieur m <sup>2</sup> /m	Surface primaire	Intérieur Extérieur	lxx' cm <sup>4</sup>	lyy' cm <sup>4</sup>	Page
	868 401	0,329	---	---	46,9	19,5	<b>C1-1</b>
	868 402	0,359	---	---	76,2	23,7	<b>C1-2</b>
	868 403	0,399	---	---	127,7	29	<b>C1-2</b>
	868 404	0,439	---	---	197,5	34,5	<b>C1-2</b>
	868 405	0,469	---	---	260,3	38,4	<b>C1-3</b>
	868 489	0,579	---	---	875,1	68,2	<b>C1-4</b>
	868 493	0,519	---	---	595,3	58,8	<b>C1-3</b>
	868 640	0,267	---	---	9,8	8,1	<b>C1-1</b>
	868 641	0,291	---	---	22,7	14,5	<b>C1-1</b>
	868 642	0,379	---	---	100	26,4	<b>C1-1</b>
	868 643	0,489	---	---	393,9	50,3	<b>C1-3</b>

CATALOGUE TECHNIQUE

Caractéristiques

	Référence	Périmètre extérieur m <sup>2</sup> /m	Surface primaire	Intérieur Extérieur	lxx' cm <sup>4</sup>	lyy' cm <sup>4</sup>	Page
	868 445	0,441	---	---	109,6	16,3	<b>C1-16</b>
	868 446	0,458	---	---	114,7	11,8	<b>C1-16</b>
	868 447	0,531	---	---	122,6	19,2	<b>C1-17</b>
	868 448	0,550	---	---	130,3	20,6	<b>C1-17</b>
	868 496	0,639	---	---	1353,3	79,6	<b>C1-4</b>
	1000 070	0,315	---	---	12,2	11,1	<b>C1-5</b>

# COMPTE-RENDU D'ESSAI AEV

## PRÉLÈVEMENT POUR ESSAIS A\*.E\*.V\*REÇU LE

Référence chantier : **OUVRANT LOGIQUE**



### CARACTÉRISTIQUES DE LA MENUISERIE

<b>TYPE MENUISERIE</b>	OB1		Pour le calcul du mètre linéaire de joint, indiquer le nombre de hauteurs et de largeurs
<b>TYPE D'OUVERTURE</b>	Oscillo-battante	Nb Ouv: <b>1</b>	
<b>DIMENSIONS HORS TOUT</b>	H= 1,640 m x L= 1,320 m / S=2,16 m <sup>2</sup>		Nbr de hauteurs <b>2</b>
<b>DIMENSIONS OUVRANT(S)</b>	H= 1,588 m x L= 1,268 m / S=2,01 m <sup>2</sup>		Nbr de largeurs <b>2</b>
<b>LINÉAIRE JOINT</b>	L = <b>5,71 m</b>	Nb Vtx: <b>1 vt</b>	A*E*V* Menuiserie (A* en Pa)

### RÉFÉRENCES DES PROFILES

<b>DORMANT</b>	765 115	<b>PIÈCE D'APPUI</b>	
<b>OUVRANT</b>	765 271	<b>BATTEMENT</b>	
<b>MENEAU</b>		<b>PARCLOSES</b>	765 268
<b>JOINT D'ÉTANCHEITÉ</b>	126 201/126 199/126 213	<b>JET D'EAU</b>	
<b>RENFORTS</b>		<b>COFFRE</b>	
<b>LARGEUR DU BATTEMENT</b>		<b>NB POINTS FERMETURES</b>	8
<b>QUINCAILLERIE</b>	OUVRANT LOGIQUE	<b>NB POINTS ROTATIONS</b>	

### VITRAGES

Attention au classement au vent en fonction de l'épaisseur du vitrage

<b>TYPE</b>	Isolant	Composition	4/16/4
<b>DIMENSIONS</b>	H 1,154 m x L 1,474 m = S 1,7 m <sup>2</sup>		
Panneau Soubassement	H m x L m = S 0 m <sup>2</sup>		

### PERFORMANCES

<b>COUPLES DE MANŒUVRE</b>	<b>Ouverture : 5 Nm</b>	<b>Fermeture : 9 Nm</b>
----------------------------	-------------------------	-------------------------

<b>CLASSEMENT REVENDIQUÉ</b>	<b>A*4</b>	<b>E* 9A</b>	<b>V* C3</b>
<b>CLASSEMENT OBTENU</b>			

<b>CLASSEMENT RETENU</b>			
--------------------------	--	--	--



### 1.1 PERMÉABILITÉ A L'AIR EN PRESSION

Classe par rapport à la surface totale :

Classe par rapport au mètre linéaire de joint :

**Classement final de la menuiserie :**

(Après 3 montées à 660 Pa pour mise en place des joints de la fenêtre et fuites éventuelles du caisson)

Surface Totale : **2,16 m<sup>2</sup>**      Linéaire de joint d'ouvrant : **5,71 m**  
 Température : 25      Pression Ath : 101  
 Température : 25 °C      Pression Ath : 101 kPa

Pression (Pa)	N° de Diaphragmes	Ecart dP	m3/h mesuré	m3/h aux conditions normales	m3/h/m2 aux conditions normales	Classe par rapport à la surface	m3/h/m aux conditions normales	Classe par rapport au mètre linéaire
50	1	51,9	1,86	1,82	0,84	4	0,32	4
100	1	119,3	2,82	2,76	1,28	4	0,48	4
150	1	200,6	3,65	3,58	1,65	4	0,63	4
200	1	285,9	4,36	4,28	1,98	4	0,75	4
250	2	81,3	4,63	4,53	2,09	4	0,79	4
300	2	104,6	5,25	5,14	2,38	4	0,90	4
450	2	209,9	7,43	7,29	3,37	4	1,28	4
600	3	56,6	18,26	17,90	8,27	4	3,13	3

#### Rappel

$$\text{Débit} = (\text{SQR}(dP) \times K) + C$$

$$\text{Débit normal} = m3/h \times (293 / (273 + \text{température})) \times (\text{Pression Atmosphérique} / 101,3)$$

$$\text{Débit surfacique normal} = \text{Débit normal} / \text{surface totale}$$

$$\text{Débit linéique normal} = \text{Débit normal} / \text{linéaire de joint}$$

Coefficient de contraction K du système de mesures utilisé

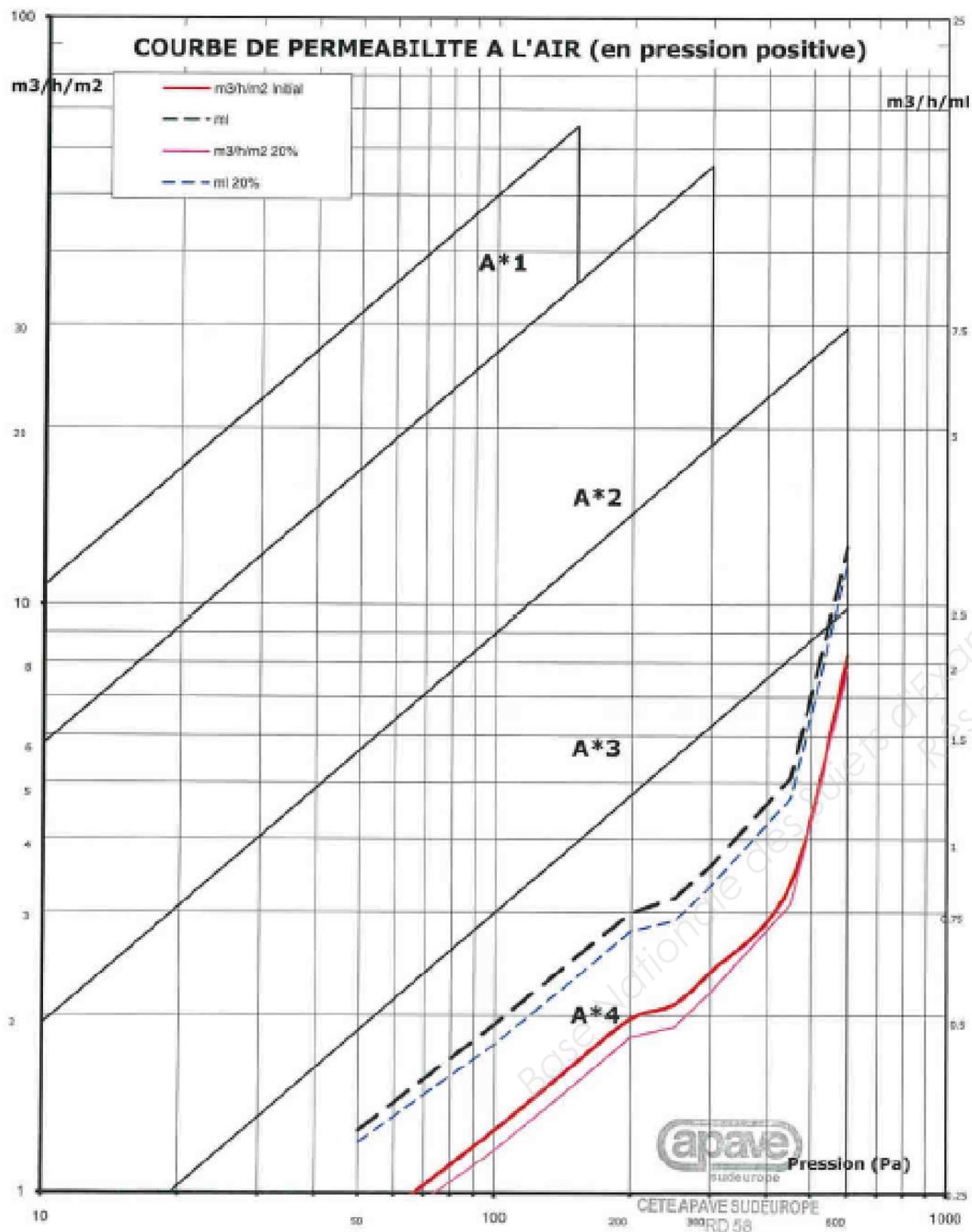
0°	1	K = 0,26	Constante = 0,00
0°	2	K = 0,51	Constante = 0,00
0°	1	K = 0,26	Constante = 0,00
0°		K =	Constante =

Établi le : 12/06/2013

Vérifié le : 30/04/2014



## COMPTE-RENDU D'ESSAI AEV (suite 1)



### 2. ETANCHEITE A L'EAU

Choix de la méthode :

**A**

Orientation des buses :

**24°**

Nb de Buses : **4**

Débit théorique : **480 l/h** ou **8 l/min**

Débit à afficher : **480 l/h** ou **8 l/min**

#### Classement obtenu :

Pression en Pa	Temps en minutes	Méthode A	Méthode B	Observations
0	15	1A	1B	RAS
50	5	2A	2B	RAS
100	5	3A	3B	RAS
150	5	4A	4B	RAS
200	5	5A	5B	RAS
250	5	6A	6B	RAS
300	5	7A	7B	RAS
450	5	8A		RAS
600	5	9A		RAS
750	5	E750		RAS
900	5	E900		
1050	5	E1050		
1200	5	E1200		
1350	5	E1350		
1500	5	E1500		
1650	5	E1650		
1800	5	E1800		
1950	5	E1950		
2100	5	E2100		
XX	5	EXXXX		

# COMPTE-RENDU D'ESSAI AEV (suite 2)

### 3. RÉSISTANCE AU VENT

Classification selon la flèche **A (1/150) B (1/200) C (1/300)**

Classement de pression possible

Choix **C**

Choix **3**

#### 3.1 Mesure des flèches en pression P1 positive

P1 = 1200 Pa

Faire 3 montées à + 1320 Pa (P1 +10%)

Pression en Pa	Déformation Battement			F.P.
	H	M	B	
400	0,2	0,5	0,3	0,29
800	0,4	1,1	0,7	0,55
1200	0,6	1,6	1,1	0,78
1600				
2000				
après 60s	0,0	0,0	0,0	0,02
Distance entre capteurs H et B (mm)				1550
Flèche relative admissible 1/300				5,17
La Flèche de Face est de				0,76

Déformation Meneau	F.P.		
		H	M
Distance entre capteurs H et B (mm)			
Flèche relative admissible 1/300			
La Flèche de Face est de			

La flèche relative du battement est de : 1/2053 La flèche relative du meneau est de :

#### 3.2 Mesure des flèches en pression P1 négative

Faire 3 montées à - 1320 Pa (P1 +10%)

Pression en Pa	Déformation Battement			F.P.
	H	M	B	
400	-0,18	-0,44	-0,38	-0,16
800	-0,42	-0,9	-0,85	-0,27
1200	-0,69	-1,4	-1,29	-0,41
1600				
2000				
après 60s	-0,2	-0,2	-0,2	0,00
Distance entre capteurs H et B (mm)				1550
Flèche relative admissible 1/300				-5,17
La Flèche de Face est de				-0,41

Déformation Meneau	F.P.		
		H	M
Distance entre capteurs H et B (mm)			
Flèche relative admissible 1/300			
La Flèche de Face est de			

La flèche relative du battement est de : 1/-3780 La flèche relative du meneau est de :

Imprimé le 4/9/09 9:12

CR N° 0

Page :5

#### 3.3 Pressions répétées de 50 cycles de -P2 à +P2

P2 = 600 Pa (P2 = 0,5 P1)

Observations après les 50 cycles de -P2 à +P2

RAS



### 3.4 Essai de perméabilité à l'air après P2

### ESSAI EN PRESSION POSITIVE

(Après une ouverture et fermeture de la menuiserie faire 3 montées à 660 Pa pour mise en place des joints )

Surface Totale : 2,16 m<sup>2</sup> Linéaire de joint d'ouvrant : 5,71 m

Température : 25

Pression Ath : 101

Température : 25 °C

Pression Ath : 101 kPa

#### ESSAI EN PRESSION POSITIVE

Pression (Pa)	Dir.	dP	m <sup>2</sup> /h	m <sup>3</sup> /h norm.	m <sup>3</sup> /h/m <sup>2</sup>	Différence de débit initial + 20% de la classe obtenue	Différence de débit initial + 20% de la classe revendiquée
50	1	47,3	1,77	1,74	0,80	1,22	1,22
100	1	101,9	2,60	2,55	1,18	1,88	1,88
150	1	170,6	3,37	3,30	1,53	2,44	2,44
200	1	247,9	4,06	3,98	1,84	2,93	2,93
250	2	67,9	4,23	4,14	1,91	3,20	3,20
300	2	89,3	4,85	4,75	2,20	3,62	3,62
450	2	178,6	6,86	6,72	3,10	5,00	5,00
600	3	50,6	17,36	16,92	7,82	10,25	10,25

m <sup>2</sup> /h/ml	*	Différence de débit initial + 20% de la classe revendiquée
0,30	0,41	0,41
0,45	0,63	0,63
0,58	0,82	0,82
0,70	0,99	0,99
0,73	1,07	1,07
0,83	1,21	1,21
1,18	1,68	1,68
2,96	3,63	3,63

#### 3.6 Essai de sécurité à -P3 et +P3

P3= 1800 Pa (P3 = 1,5 P1)

Classe	Pression (Pa)	Observations
1	600	RAS
2	1200	RAS
3	1800	RAS
4	2400	
5	3000	

Pression + 5 allées
600
1200
1800
2400
3000