Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MAV, veuillez visiter :
bacpromav.fr/annales-sujets-et-corriges

DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES

1906-OBA T

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Menuiserie Aluminium-Verre

Session 2019

Durée : 3 heures **Coefficient : 2**

ÉPREUVE E2

Sous-épreuve E21 (U21)

Analyse technique d'un ouvrage

Ce dossier 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.

RAPPORTS D'ESSAIS A.E.V.

RAPPORT D'ESSAIS A.E.V. n° : RLY3.B.0031/1.1 du 16/05/2011 — 12/12

Tests AEV sur Fenêtre
suivant les caractéristiques de la NF EN 14351-1
(norme produit)

GINGER CEBTP

Demandeur:	INSTALLUX SA — Chemin du bois rond — TEST A
Date:	16/05/2011
Série :	AEV-11-01 — ESPACE 70 TH
Description succinct :	

Maquette

Largeur	1.20	m
Hauteur	1.80	m
Surface Maquette	2.16	m²

vitrage : Clair 4/16/6

Ouvrant

Type principal :	Oscillo-battant	
Nb total de vantaux :	1	
Dimensions Lo1 :	1.76	m
Ho1 :	1.16	m
Surface Ouvrant	2.03	m²
Lg joint ouvrant	5.82	ml

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

	Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR NF EN 1026 NF EN12-207 mai 2000 NF EN 14351	3	Q initial + défavorable en pression Nouvelle classe après cycles Moyenne des débits	
ETANCHEITE A L'EAU NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	6	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
RESISTANCE AU VENT NF EN 12 210 de mai 2000	A4	Flèche maxi sous P1(1800 Pa) 0.74 mm Cycle P2 : 800 Pa Sécurité P3 : 2400 Pa	
Effort de manoeuvre NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui — Classe 1		
Essais mécaniques : NF EN 14608/14609 NF EN 13115	Oui — Classe 1		

A* 3 — E* 6 — V* A4

Sauf autorisation préalable, le présent rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse dans les 8 jours les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d 'essais. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Nota. Pour être complet le rapport d'essais doit comprendre :
a) la description de la maquette figurant dans le rapport de base
b) fiches de calculs Air Eau Vent
c) le plan correspondant établi par l'entreprise et visé par notre laboratoire.

CE RAPPORT D'ESSAIS NE PREJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITE

Fabrice — Chargé d'études — Pathologie-Structures

Mélina — Chef de service — Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €
SIEGE SOCIAL ZAC de la Clef de Saint Pierre 12 Avenue Gay Lussac - F-78990 ELANCOURT - Tél +33 (0)1 30 85 24 00
RCS Versailles B 412 442 519 - SIREN 412 442 519 - Code APE 7112 B - N° TVA FR 31 412 442 519
Email cebtp.contact@gingergroupe.com - Site internet www.ginger-cebtp.com
Qualifié OPQIBI sous le n° 81 05 0433 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l 'Industrie

Enregistrement ELAN-PDE-033 V5.4u 11/03/2010

RAPPORT D'ESSAIS A.E.V. n° : RLY3.B.0031/1.1 du 16/05/2011 — 12/12

Tests AEV sur Fenêtre
suivant les caractéristiques de la NF EN 14351-1
(norme produit)

GINGER CEBTP

Demandeur:	INSTALLUX SA — Chemin du bois rond — TEST B
Date:	16/05/2011
Série :	AEV-11-01 — ESPACE 50
Description succinct :	

Maquette

Largeur	1.20	m
Hauteur	1.80	m
Surface Maquette	2.16	m²

vitrage : Clair 4/16/6

Ouvrant

Type principal :	Oscillo-battant	
Nb total de vantaux :	1	
Dimensions Lo1 :	1.76	m
Ho1 :	1.16	m
Surface Ouvrant	2.03	m²
Lg joint ouvrant	5.82	ml

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

	Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR NF EN 1026 NF EN12-207 mai 2000 NF EN 14351	2	Q initial + défavorable en pression Nouvelle classe après cycles Moyenne des débits	
ETANCHEITE A L'EAU NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	4	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
RESISTANCE AU VENT NF EN 12 210 de mai 2000	A2	Flèche maxi sous P1(1800 Pa) 0.74 mm Cycle P2 : 800 Pa Sécurité P3 : 2400 Pa	
Effort de manoeuvre NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui — Classe 1		
Essais mécaniques : NF EN 14608/14609 NF EN 13115	Oui — Classe 1		

A* 2 — E* 4 — V* A2

Sauf autorisation préalable, le présent rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse dans les 8 jours les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d 'essais. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Nota. Pour être complet le rapport d'essais doit comprendre :
a) la description de la maquette figurant dans le rapport de base
b) fiches de calculs Air Eau Vent
c) le plan correspondant établi par l'entreprise et visé par notre laboratoire.

CE RAPPORT D'ESSAIS NE PREJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITE

Fabrice — Chargé d'études — Pathologie-Structures

Mélina — Chef de service — Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €
SIEGE SOCIAL ZAC de la Clef de Saint Pierre 12 Avenue Gay Lussac - F-78990 ELANCOURT - Tél +33 (0)1 30 85 24 00
RCS Versailles B 412 442 519 - SIREN 412 442 519 - Code APE 7112 B - N° TVA FR 31 412 442 519
Email cebtp.contact@gingergroupe.com - Site internet www.ginger-cebtp.com
Qualifié OPQIBI sous le n° 81 05 0433 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l 'Industrie

Enregistrement ELAN-PDE-033 V5.4u 11/03/2010

RAPPORT D'ESSAIS A.E.V. n° : RLY3.B.0031/1.1 du 16/05/2011 — 12/12

Tests AEV sur Fenêtre
suivant les caractéristiques de la NF EN 14351-1
(norme produit)

GINGER CEBTP

Demandeur:	INSTALLUX SA — Chemin du bois rond — TEST C
Date:	16/05/2011
Série :	AEV-11-01 — ESPACE 50 TH
Description succinct :	

Maquette

Largeur	1.20	m
Hauteur	1.80	m
Surface Maquette	2.16	m²

vitrage : Clair 4/16/6

Ouvrant

Type principal :	Oscillo-battant	
Nb total de vantaux :	1	
Dimensions Lo1 :	1.76	m
Ho1 :	1.16	m
Surface Ouvrant	2.03	m²
Lg joint ouvrant	5.82	ml

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

	Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR NF EN 1026 NF EN12-207 mai 2000 NF EN 14351	2	Q initial + défavorable en pression Nouvelle classe après cycles Moyenne des débits	
ETANCHEITE A L'EAU NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	5	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
RESISTANCE AU VENT NF EN 12 210 de mai 2000	A3	Flèche maxi sous P1(1800 Pa) 0.74 mm Cycle P2 : 800 Pa Sécurité P3 : 2400 Pa	
Effort de manoeuvre NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui — Classe 1		
Essais mécaniques : NF EN 14608/14609 NF EN 13115	Oui — Classe 1		

A* 2 — E* 5 — V* A3

Sauf autorisation préalable, le présent rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse dans les 8 jours les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d 'essais. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Nota. Pour être complet le rapport d'essais doit comprendre :
a) la description de la maquette figurant dans le rapport de base
b) fiches de calculs Air Eau Vent
c) le plan correspondant établi par l'entreprise et visé par notre laboratoire.

CE RAPPORT D'ESSAIS NE PREJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITE

Fabrice — Chargé d'études — Pathologie-Structures

Mélina — Chef de service — Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €
SIEGE SOCIAL ZAC de la Clef de Saint Pierre 12 Avenue Gay Lussac - F-78990 ELANCOURT - Tél +33 (0)1 30 85 24 00
RCS Versailles B 412 442 519 - SIREN 412 442 519 - Code APE 7112 B - N° TVA FR 31 412 442 519
Email cebtp.contact@gingergroupe.com - Site internet www.ginger-cebtp.com
Qualifié OPQIBI sous le n° 81 05 0433 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l 'Industrie

Enregistrement ELAN-PDE-033 V5.4u 11/03/2010

EXTRAITS DE LA NORME P 78-201-5 (DTU 39)

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

1- La nature des vitrages

Peuvent assurer cette fonction :

- ✓ Les verres feuilletés classés au moins 2B2 ;
- ✓ Les verres trempés classés au moins 1C3 ;
- ✓ Le verre armé limité à 0,50 m², classé au moins 3B3 ;
- ✓ Le verre profilé armé en double paroi, et d'épaisseur égale à 7 mm, avec présence de joints antichoc.
- ✓ Dans le cas des doubles vitrages, les deux composants doivent respecter les exigences ci-dessus.
- ✓ Dans le cas des triples vitrages, le vitrage central n'est pas concerné par ces exigences.

2- Établissements Recevant du Public (ERP) et Locaux relevant du Code du Travail.

2.1) Dispositions générales

Doivent être en vitrages de sécurité vis-à-vis des heurts :

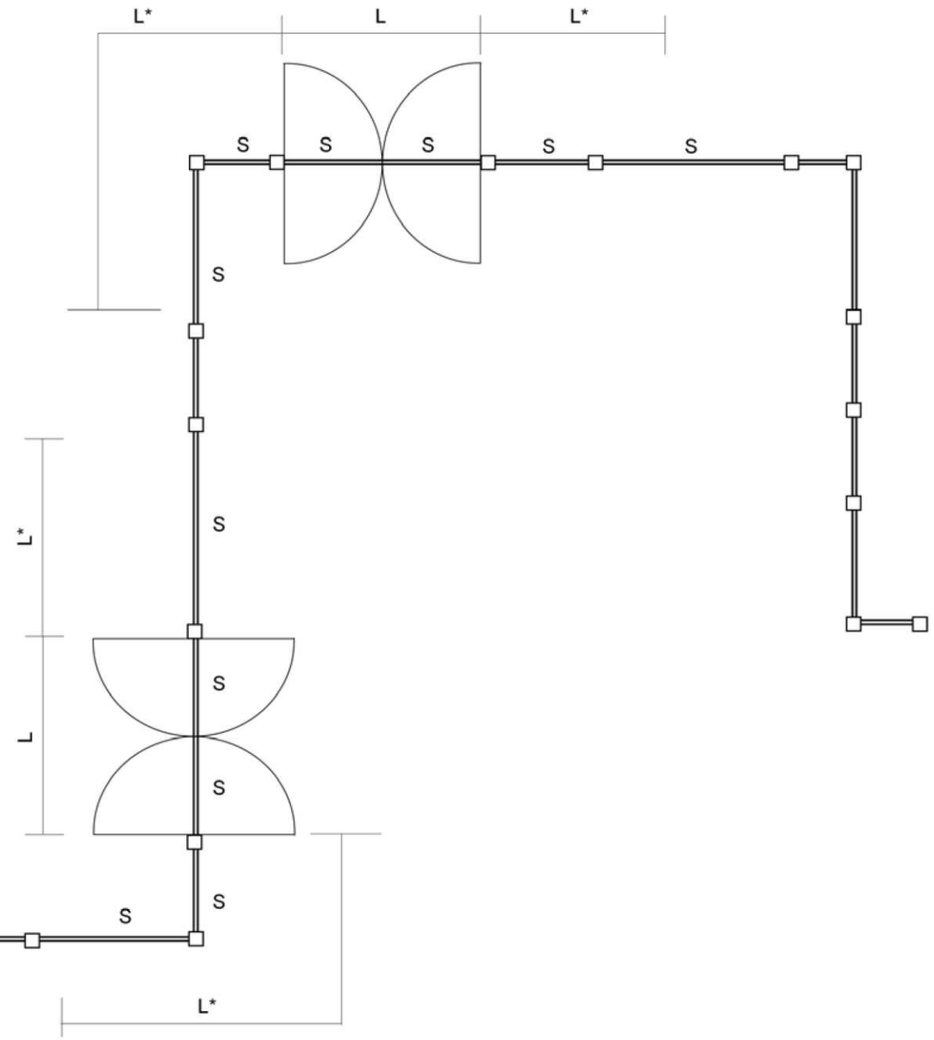
- les portes et portes-fenêtres :
  - ○ des circulations ;
  - ○ des locaux donnant sur une circulation, sur un autre local, une aire extérieure (balcons, terrasse, etc.) ou sur l'extérieur ;

- les parties vitrées attenantes aux portes et portes-fenêtres :
  - ○ des circulations
  - ○ des locaux, dont l'effectif du local est supérieur à 19 personnes et celles des accès aux aires extérieures de surface supérieure à 5 m² (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.

2.2) Dispositions complémentaires des vitrages dans les circulations principales

Les vitrages dont la partie basse est à moins de 1,00 m du sol fini doivent être en verre de sécurité, sauf dispositions complémentaires visant à limiter les risques de chocs particuliers (chariots, etc.).



Légende

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

Détermination de la distance spécifique de sécurité

EXTRAITS DE LA RÉGLEMENTATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ INCENDIE

Unités de passage – Largeur de passage

Chaque dégagement doit avoir une largeur minimale de passage proportionnée au nombre totale de personnes appelées à l'emprunter. Un dégagement débouche sur une porte s'ouvrant vers l'extérieur.

Cette largeur est calculée à l'aide d'une largeur type appelée unité de passage (**UP**) dont la valeur est **0,60 m**.

Quand un dégagement ne comporte qu'une unité de passage, sa largeur est portée à 0,90 mètre.

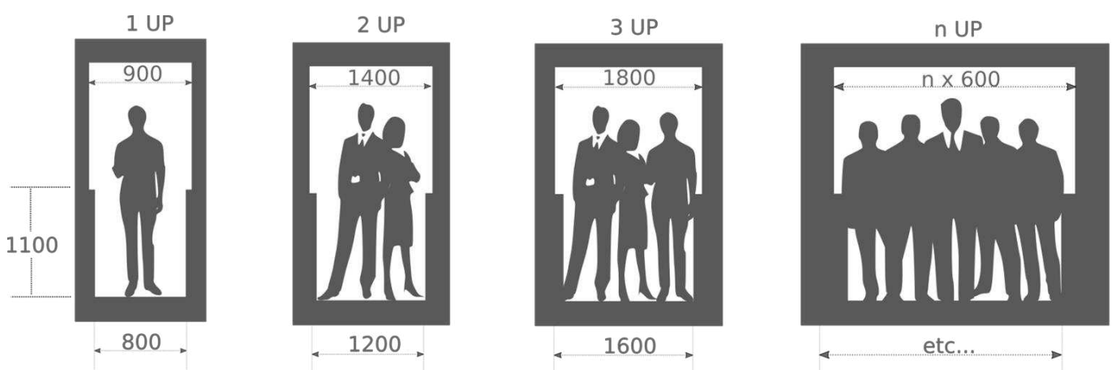
Quand un dégagement ne comporte que deux unités de passage, sa largeur est portée à 1,40 mètre.

Au-delà, l'unité de passage reprend sa **valeur type de 0,60 mètre**.

Pour un dégagement de (**N**) : **UP** : 0,60 x (**N**)

Par exemple :

- 1 dégagement de 3 UP aura une largeur de 0,60 x 3 soit 1,80 mètre.
- 1 dégagement de 6 UP aura une largeur de 0,60 x 6 soit 3,60 mètre.



Largeurs de passages / UP (Cotation en mm)

Calcul du nombre de dégagement et d'unité de passage

Effectif	Nombre de dégagements	Nombre d'unités de passage (UP)
De 1 à 19	**1**	**1**
De 20 à 50	**2**	**1** dégagement de **1 UP** + **1** dégagement accessoire
De 51 à 100	**2**	**2** dégagements de **1 UP** ou **1** dégagement de **2 UP** + **1** dégagement accessoire
De 101 à 500	**2**	Arrondir l'effectif à la centaine supérieure **Nbre UP** = chiffre de la centaine arrondi + **1**
> 500	**2** jusqu'à **500** augmenté de **1** dégagement par tranche de **500** personnes supplémentaires	Arrondir l'effectif à la centaine supérieure **Nbre UP** = chiffre de la centaine arrondi

Par exemple :

- 350 personnes sont admises dans un bâtiment.

  Nombre de dégagement = 2

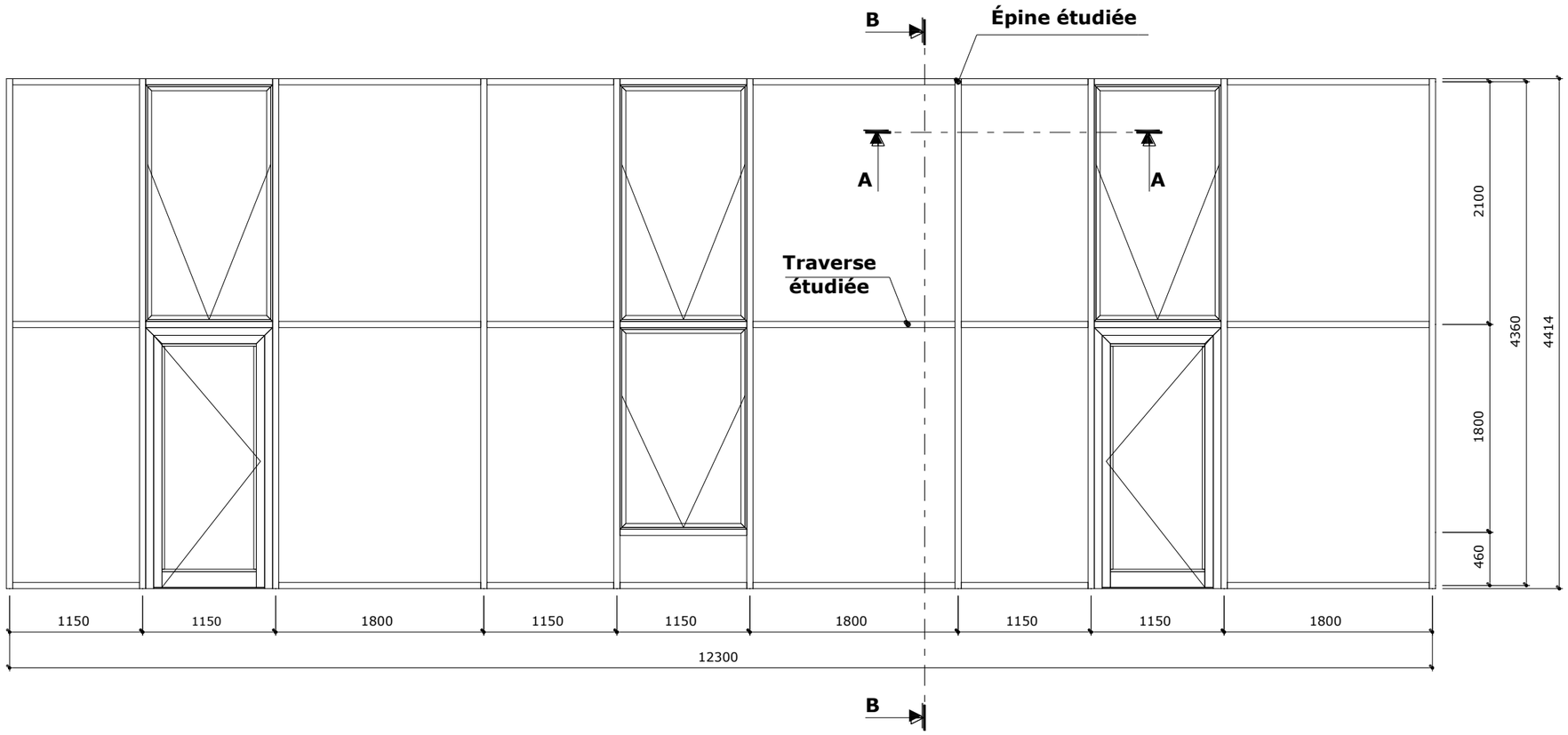
  Nombre d'UP : 350 ⇨ 400, donc 4 + 1 = 5 UP

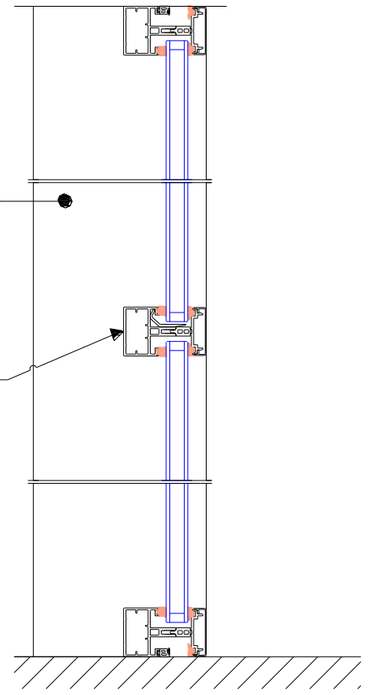
- 2650 personnes sont admises dans un bâtiment.

  Nombre de dégagement = 2 + 2650 / 500 = 2 + 5, 3 ⇨ donc 9

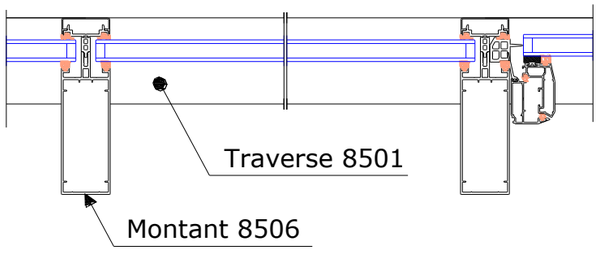
  Nombre d'UP : 2650 ⇨ 2700 donc 27 UP

VUE EN ÉLÉVATION DU MUR-RIDEAU V15



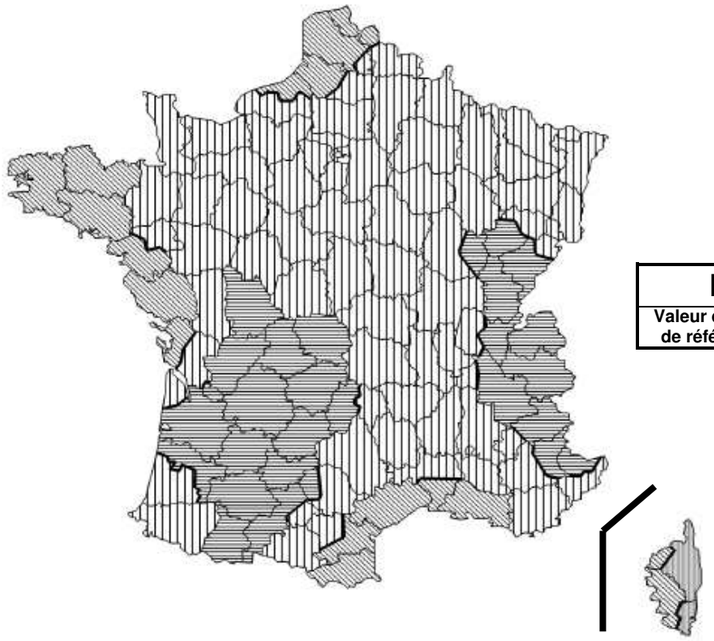


COUPE DE PRINCIPE BB



COUPE DE PRINCIPE AA

EXTRAIT DE LA NF EN 1991-1-4/NA - VÉRIFICATION D'UNE ÉPINE DU MUR-RIDEAU



Régions	1	2	3	4
Valeur de base de la vitesse de référence du vent [m/s]	22	24	26	28

Carte de la valeur de base de la vitesse de référence en France

Catégories 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 applique la catégorie de terrain 0 lorsque la construction est située à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de la construction.
Dans certains cas, en bords de mer, les vents forts viennent de l'intérieur des terres ; c'est le cas général du littoral méditerranéen situé en région 2 et 3 (hors corse). Dans ce cas, les fenêtres dont la situation correspond à la définition précédentes sont considérées en terrain II, et non 0, vis-à-vis des effets du vent.

La hauteur du bâtiment : **H**

Suite à la nouvelle approche de l'Eurocode NF EN 1991-1-4, c'est la hauteur H du bâtiment qui détermine la pression du vent pour toutes les fenêtres de ce bâtiment.

On distingue 5 classes de hauteur :

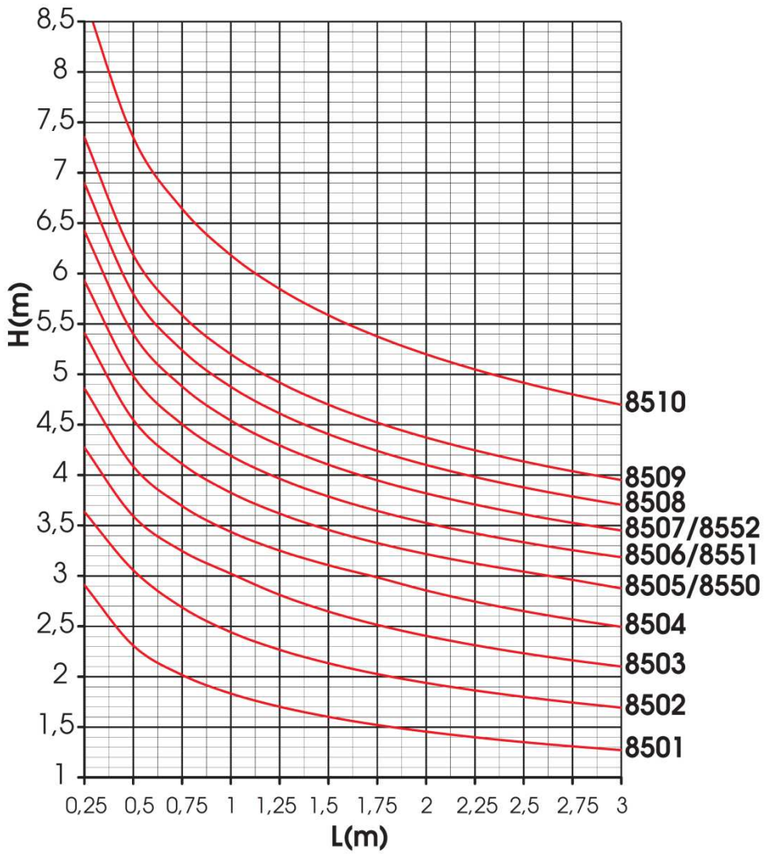
H ≤ 9 m
9 < H ≤ 18 m
18 < H ≤ 28 m
28 < H ≤ 50 m
50 < H ≤ 100 m

Tableau des pressions (P) du vent en Pa en France métropolitaine à prendre en compte pour vérifier les déformations des façades légères

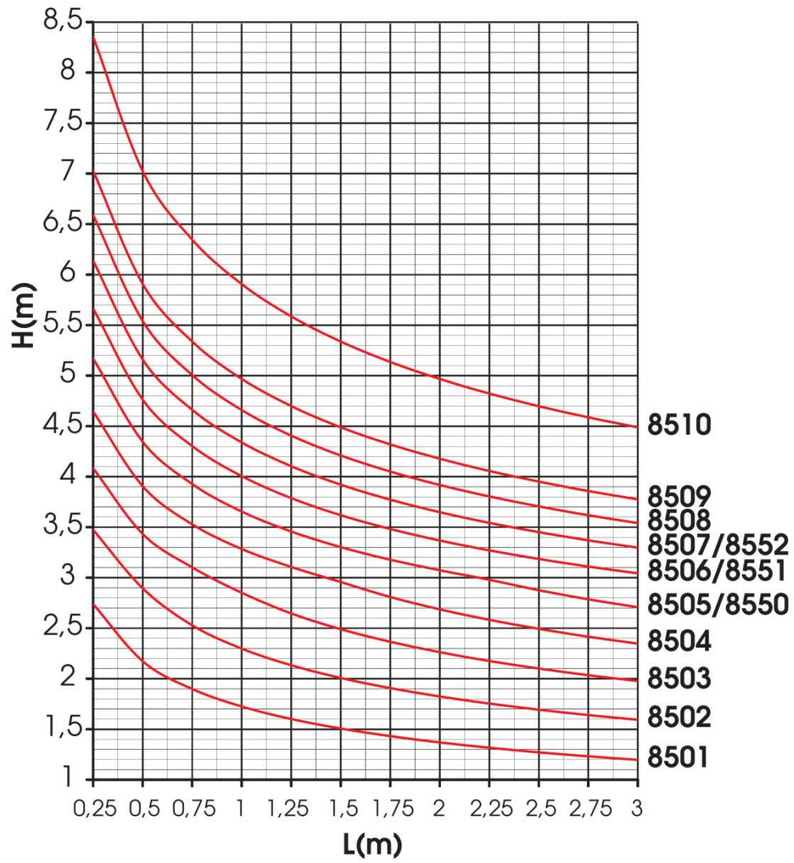
Région	Catégorie de terrain	Hauteur du bâtiment H (m)				
		H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 <H ≤ 50	50 < H ≤ 100
France métropolitaine						
1	IV	574	626	758	945	1 190
	IIIb	599	797	935	1 129	1 380
	IIIa	786	990	1 130	1 325	1 576
	II	1 014	1 214	1 350	1 538	1 777
	0	1 264	1 446	1 569	1 736	1 947
2	IV	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
	0	1 504 (*)	1 721 (*)	1 867 (*)	2066 (*)	2 317 (*)
3	IV	802	878	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
	0	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
	0	2 047	2 343	2 541	2 812	3 153

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX – ABAQUES CHOIX ÉPINE SUR 2 APPUIS

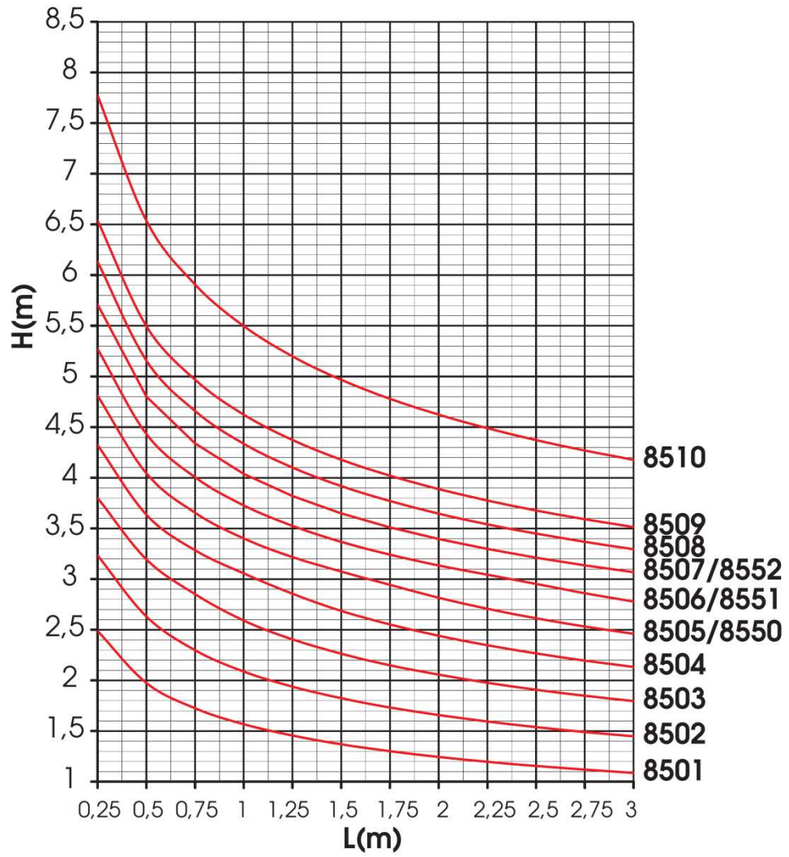
750 Pa

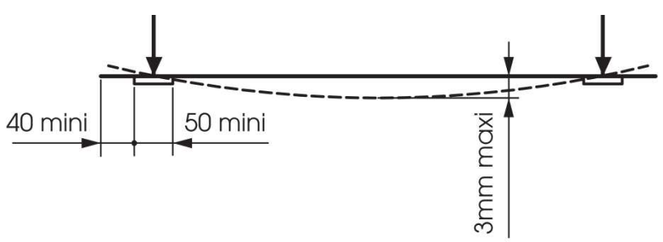


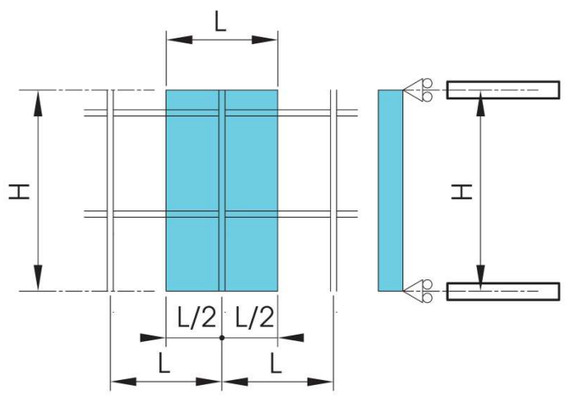
900 Pa



1200 Pa

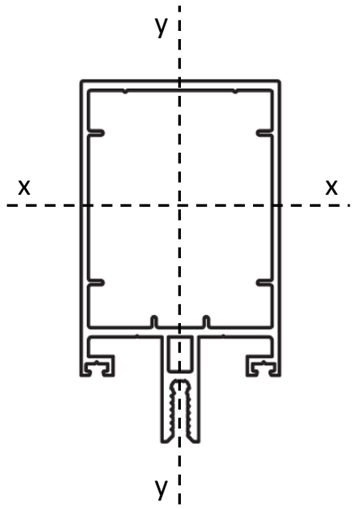


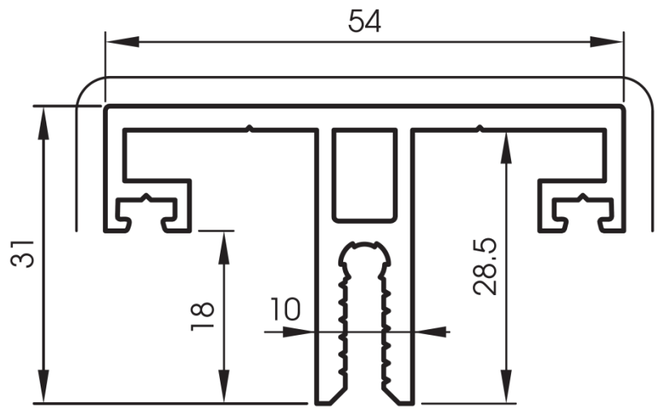




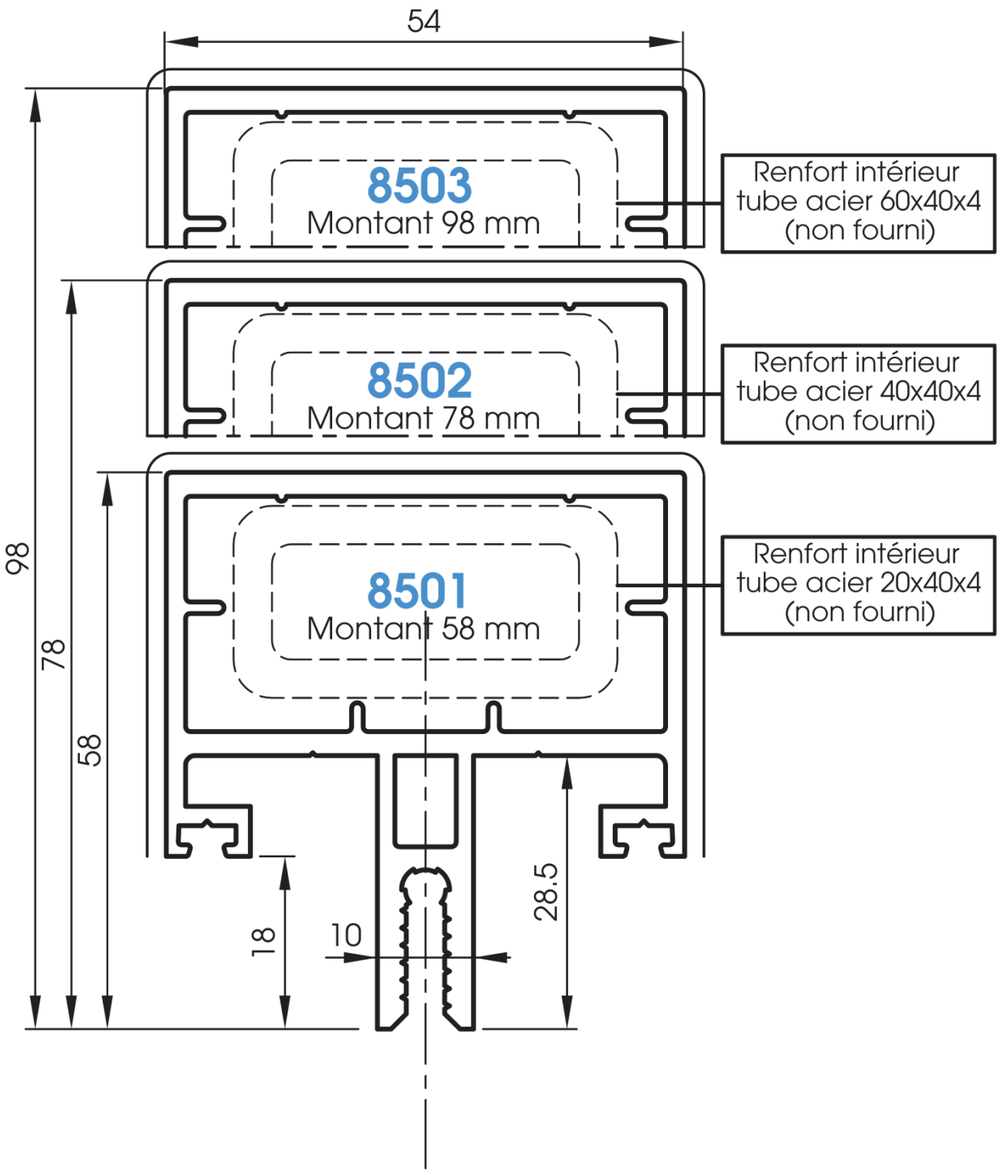
L = Largeur de charge.
H = Hauteur de l'épine.

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX – INERTIE DES PROFILS





8500
Montant 31 mm



Référence	Poids(kg)	Pér.Anod(mm)	Ixx(cm4)	Iyy(cm4)
8500	0,991	30	2,88	7,90
8501	1,669	35	17,18	18,40
8501 + tube acier 20x40x4			23,47	39,31
8502	1,911	39	40,62	24,33
8502 + tube acier 40x40x4			77,08	60,87
8503	2,127	43	77,56	29,74
8503 + tube acier 60x40x4			178,24	81,88

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX

NOMENCLATURE ACCESSOIRES

Réf.	Désignation	Nb
8600 à 8606	Joint d'assise 3 à 15mm	2l + 2h
8620	Joint de vitrage extérieur 3mm	débit double au serreur suivant façade
8313 ou 8622 ou 8632	Joint coupure thermique 6mm	hauteur idem montant largeur l - 10
	Intercalaire 16mm	
	Prolongateur 20mm	
8630 ou 8631	Intercalaire 26mm	
	Intercalaire 36mm	
8625 ou 8626	Espaceur 24mm	1 à chaque extrémité façade suivant montage
	Espaceur 34mm	
8652	Bloc d'assemblage	2 par traverse
8653	Bloc anti devers pour trav. réf. 8502 à 8510 (si P≥50kg)	2 par traverse
8640 ou 8641 ou 8642	Support cale de vitrage avec intercalaire 16mm	2 par traverse
	Support cale de vitrage avec intercalaire 26mm	
	Support cale de vitrage avec intercalaire 36mm	
TCB4X16	Vis de fixation des parcloses réf. 8535, 8536 et 8537	3 par mètre + 1
64103	Vis de fixation du serreur réf. 8199 avec le joint réf. 8313	4 par mètre + 1
64104	Vis de fixation du serreur réf. 8199 avec le joint réf. 8622	
64105	Vis de fixation du serreur réf. 8199 avec le joint réf. 8630	
64106	Vis de fixation du serreur réf. 8199 avec le joint réf. 8631	

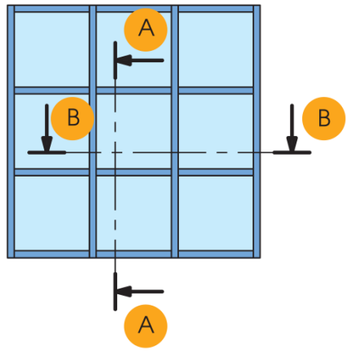
Consulter le plan de fabrication **P821020**

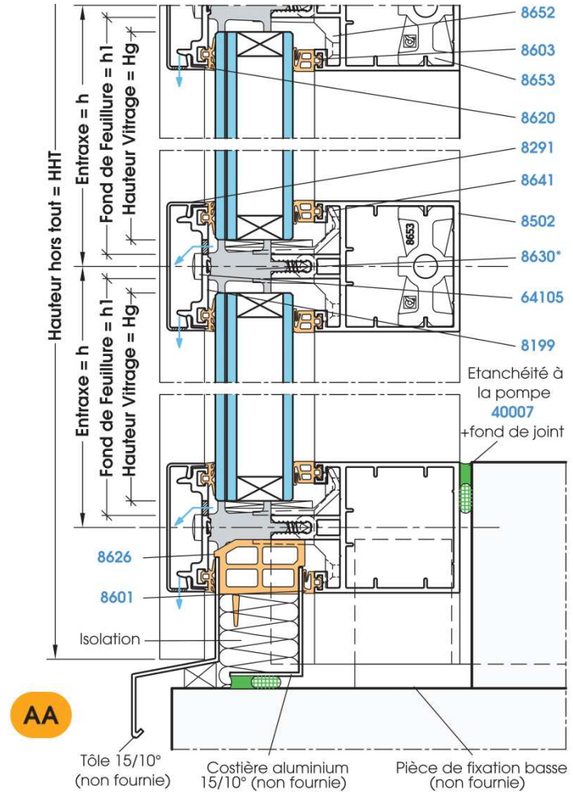
NOMENCLATURE PROFILS

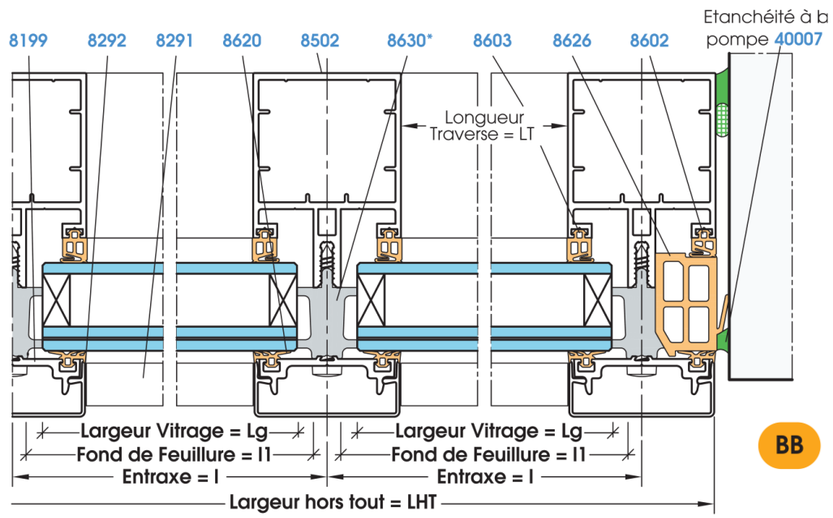
Réf.	Désignation		Débits
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE MONTANT		HHT
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE TRAVERSE		l - 54
8199	SERREUR FACADE	MONTANT	HHT
		TRAVERSE	l - 54
8292	CAPOT 20 POUR MONTANT		HHT
8291	CAPOT 16 POUR TRAVERSE		l - 54
8535 ou 8536 ou 8537	PARCLOSE	MONTANT	HHT
		TRAVERSE	l - 54

DIMENSIONS VITRAGES

Hg = h - 22
Lg = l - 22

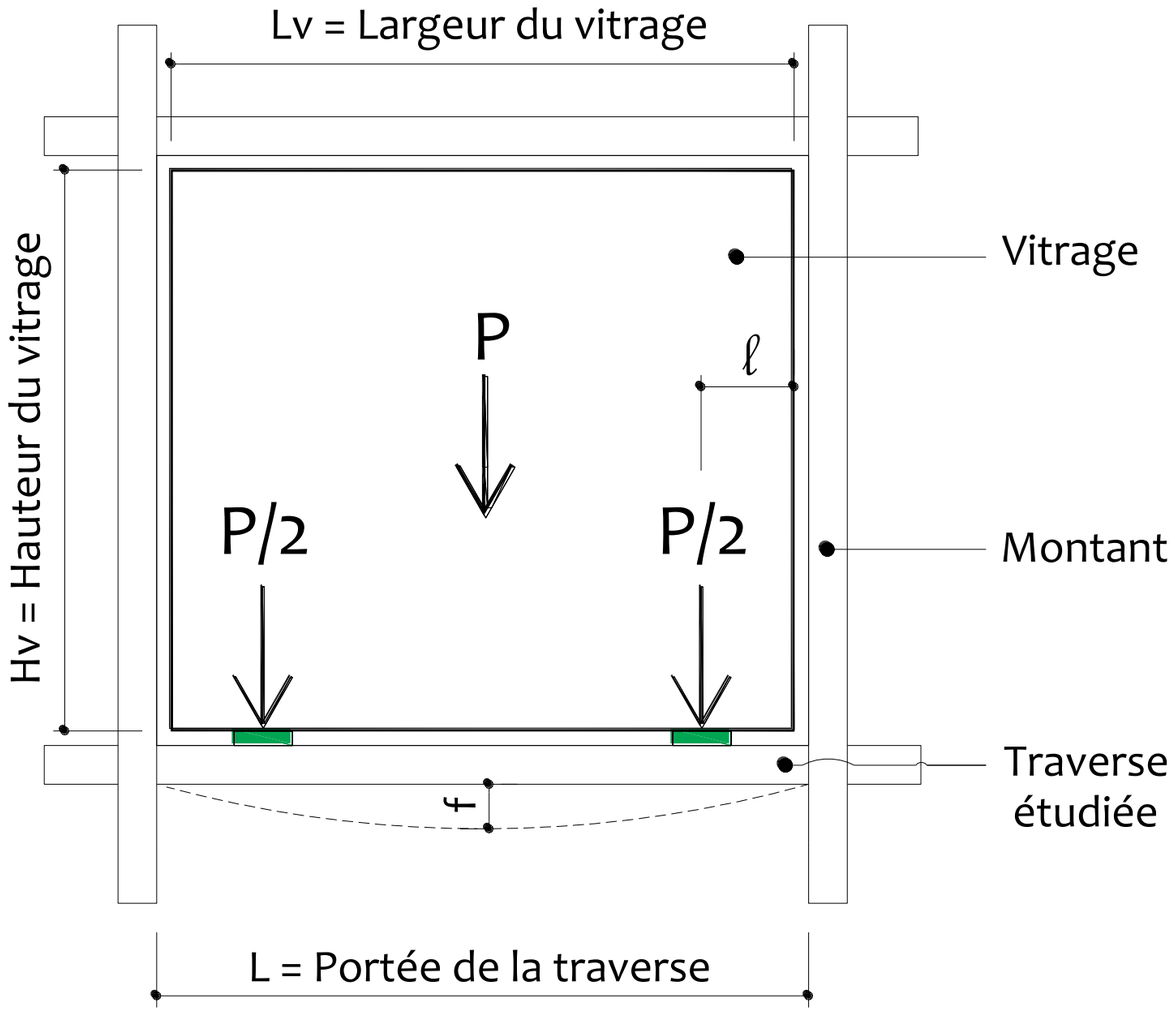






*Intercalaire monté sur site après pose des vitrages

FORMULAIRE FLÈCHE TRAVERSE



flèche réelle de la traverse

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

Unités

P : Poids du vitrage	N
ℓ : distance de positionnement de la cale	cm
E : Module d'élasticité du matériau	N/cm²
Pour l'aluminium E = 7 000 000 N/cm²	
Pour l'acier E = 21 000 000 N/cm²	
I : Inertie de la traverse	cm⁴
L : Portée de la traverse	cm
f : Flèche au milieu de la portée	cm
f_{max} : Flèche maximale admise	cm

flèche max de la traverse

$$f_{max} = MIN\ (\ \frac{L}{200}\ ;\ 0{,}4\ cm\ )$$

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.