

DOCUMENTS TECHNIQUES COMPLÉMENTAIRES

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

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

Demandeur:	INSTALLUX SA	TEST A	
Chez	Chemin du bois rond		
Date:	16/05/2011		
Série:	AEV-11-01	ESPACE 70 TH	
Description succinct:			
Maquette	Ouvrant		
Largeur	1.20 m	Type principal :	Oscillo-battant
Hauteur	1.80 m	Nb total de vantaux :	1
Surface Maquette	2.16 m ²	Dimensions	L01: 1.76 m
			H01: 1.16 m
			Surface Ouvrant 2.03 m ²
			Lg joint ouvrant 5.82 ml
vitrage :	Clair 4/16/6		

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

		Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR	NF EN 1026 NF EN 12-207 mai 2000 NF EN 14351	3	Q initial + défavorable en pression	
ETANCHEITE A L'EAU	NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	6	Nouvelle classe après cycles	
RESISTANCE AU VENT	NF EN 12 210 de mai 2000	A4	Moyenne des débits	
Effort de manœuvre	NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
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 PRÉJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITÉ

Fabrice []
Chargé d'études
Pathologie-Structures

Mélina []
Chef de service
Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €

Siège Social: ZAC de la Ciel de Saint-Pierre, 12 Avenue Guy Llosac - F-78990 ELANCOURT - Tel : +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: cdcp.contact@gingergruppe.com - Site internet: www.ginger-cdp.com
Qualifié OFQIB9 nous le n° 81 00 0423 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'Industrie

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

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

Demandeur:	INSTALLUX SA	TEST B	
Chez	Chemin du bois rond		
Date:	16/05/2011		
Série:	AEV-11-01	ESPACE 50	
Description succinct:			
Maquette	Ouvrant		
Largeur	1.20 m	Type principal :	Oscillo-battant
Hauteur	1.80 m	Nb total de vantaux :	1
Surface Maquette	2.16 m ²	Dimensions	L01: 1.76 m
			H01: 1.16 m
			Surface Ouvrant 2.03 m ²
			Lg joint ouvrant 5.82 ml
vitrage :	Clair 4/16/6		

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

		Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR	NF EN 1026 NF EN 12-207 mai 2000 NF EN 14351	2	Q initial + défavorable en pression	
ETANCHEITE A L'EAU	NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	4	Nouvelle classe après cycles	
RESISTANCE AU VENT	NF EN 12 210 de mai 2000	A2	Moyenne des débits	
Effort de manœuvre	NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
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 PRÉJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITÉ

Fabrice []
Chargé d'études
Pathologie-Structures

Mélina []
Chef de service
Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €

Siège Social: ZAC de la Ciel de Saint-Pierre, 12 Avenue Guy Llosac - F-78990 ELANCOURT - Tel : +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: cdcp.contact@gingergruppe.com - Site internet: www.ginger-cdp.com
Qualifié OFQIB9 nous le n° 81 00 0423 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'Industrie

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

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

Demandeur:	INSTALLUX SA	TEST C	
Chez	Chemin du bois rond		
Date:	16/05/2011		
Série:	AEV-11-01	ESPACE 50 TH	
Description succinct:			
Maquette	Ouvrant		
Largeur	1.20 m	Type principal :	Oscillo-battant
Hauteur	1.80 m	Nb total de vantaux :	1
Surface Maquette	2.16 m ²	Dimensions	L01: 1.76 m
			H01: 1.16 m
			Surface Ouvrant 2.03 m ²
			Lg joint ouvrant 5.82 ml
vitrage :	Clair 4/16/6		

CLASSEMENT DU CORPS D'EPREUVE

		Classe	observations	Photos croquis
PERMEABILITE A L'AIR	NF EN 1026 NF EN 12-207 mai 2000 NF EN 14351	2	Q initial + défavorable en pression	
ETANCHEITE A L'EAU	NF EN 1027 NF EN 12 208 de mai 2000	5	Nouvelle classe après cycles	
RESISTANCE AU VENT	NF EN 12 210 de mai 2000	A3	Moyenne des débits	
Effort de manœuvre	NF EN 12046-1 NF EN 13115	Oui	dernière Pression (Pa) sans infiltration	
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 PRÉJUGE PAS DE L'ATTRIBUTION D'UNE MARQUE DE QUALITÉ

Fabrice []
Chargé d'études
Pathologie-Structures

Mélina []
Chef de service
Pathologie-Structures

GINGER CEBTP SAS au capital de 2 597 660 €

Siège Social: ZAC de la Ciel de Saint-Pierre, 12 Avenue Guy Llosac - F-78990 ELANCOURT - Tel : +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: cdcp.contact@gingergruppe.com - Site internet: www.ginger-cdp.com
Qualifié OFQIB9 nous le n° 81 00 0423 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'Industrie

Enregistrement ELAN-PDE-CDS V5 du 11/09/2010

Enregistrement ELAN-PDE-CDS V5 du 11/09/2010

Enregistrement ELAN-PDE-CDS V5 du 11/09/2010

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 :

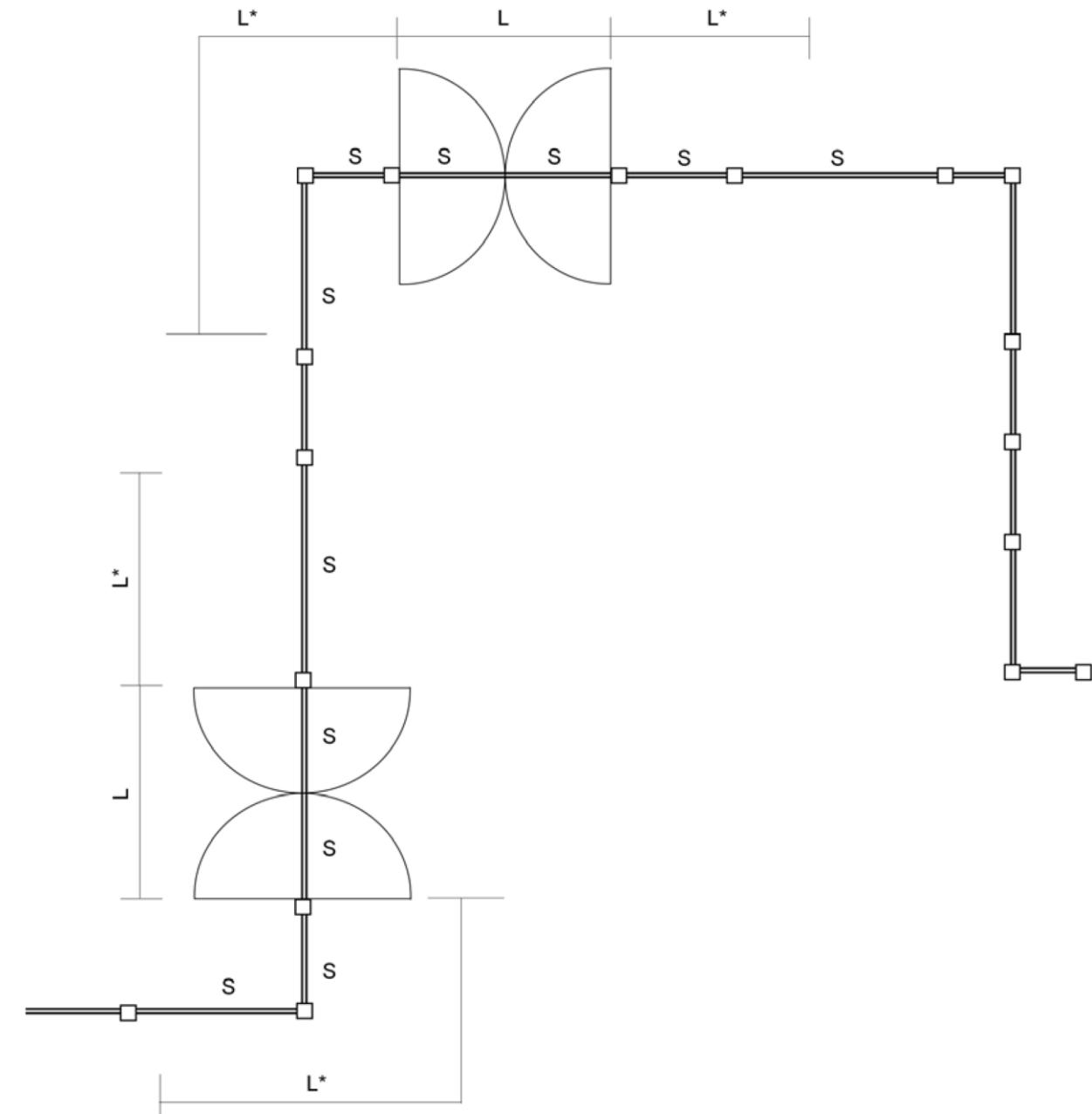
- les portes et portes-fenêtres :
 - des circulations ;
 - des locaux donnant sur une circulation, sur un autre local, une aire extérieure (balcons, terrasse, etc.) ou sur l'extérieur ;
- les parties vitrées attenantes aux portes et portes-fenêtres :
 - des circulations
 - des locaux, dont l'effectif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

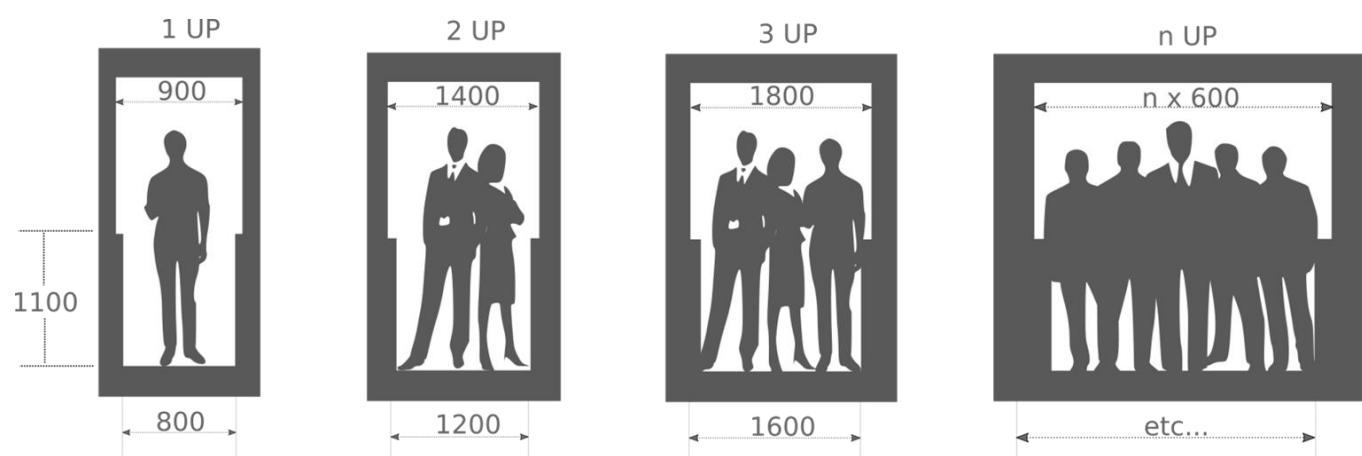
Quand un dégagement ne comporte que deux unités de passage, sa largeur est portée à 1,40 mètre.

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

Pour un dégagement de (**N**) : **UP** : $0,60 \times (N)$

Par exemple :

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



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

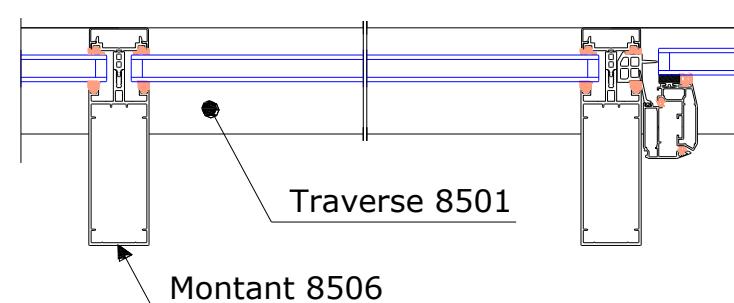
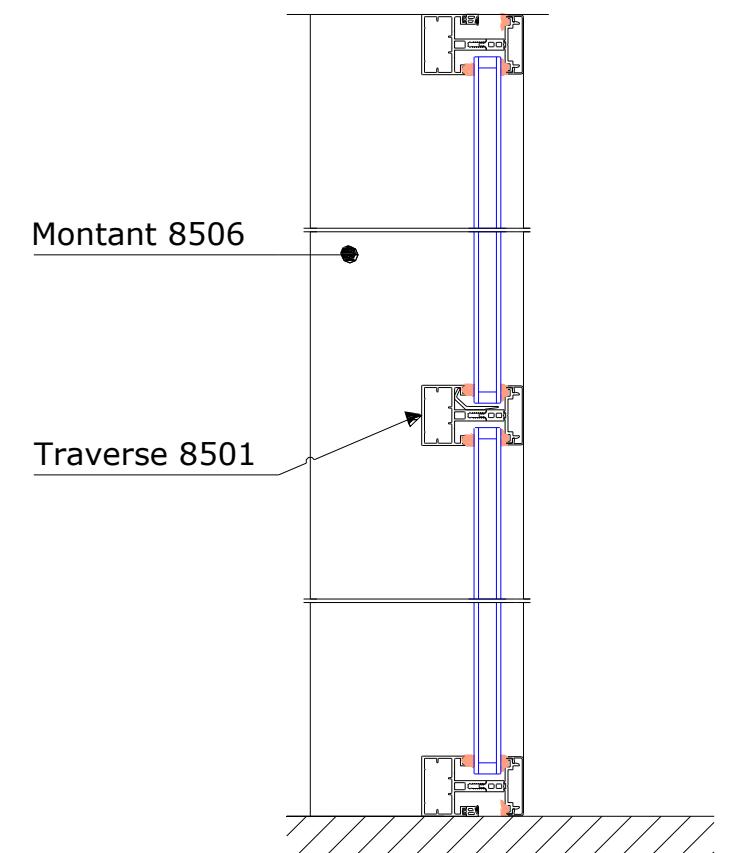
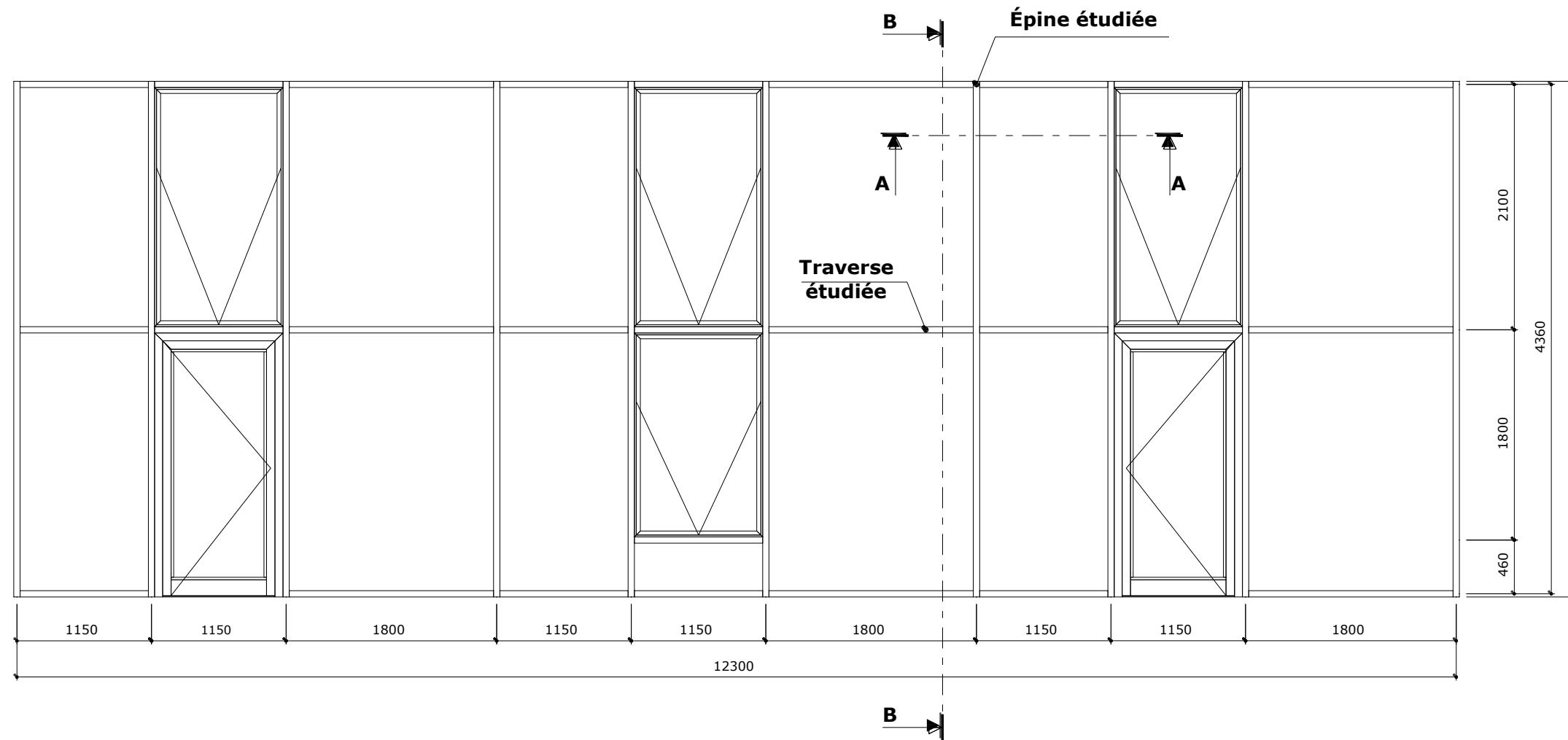
Nombre d'UP : $350 \Rightarrow 400$, donc $4 + 1 = 5$ UP

- 2650 personnes sont admises dans un bâtiment.

Nombre de dégagement = $2 + 2650 / 500 = 2 + 5,3 \Rightarrow$ donc 9

Nombre d'UP : $2650 \Rightarrow 2700$ donc 27 UP

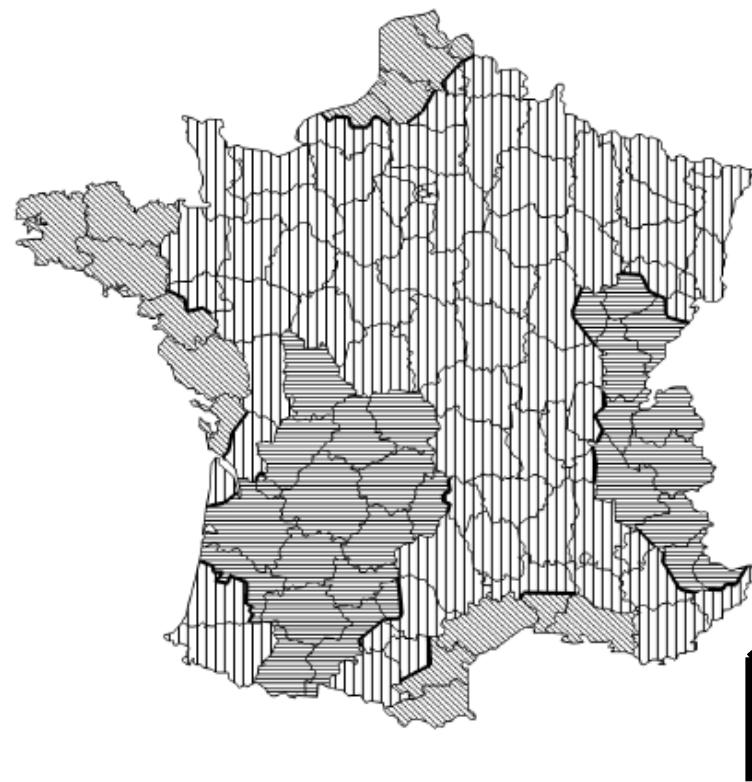
VUE EN ÉLÉVATION DU MUR-RIDEAU V15



**COUPE DE
PRINCIPE AA**

**COUPE DE
PRINCIPE BB**

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



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 :

$H \leq 9 \text{ m}$

$9 < H \leq 18 \text{ m}$

$18 < H \leq 28 \text{ m}$

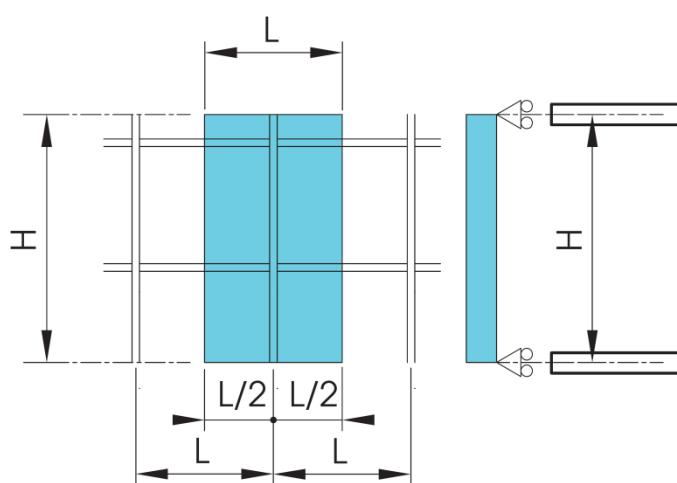
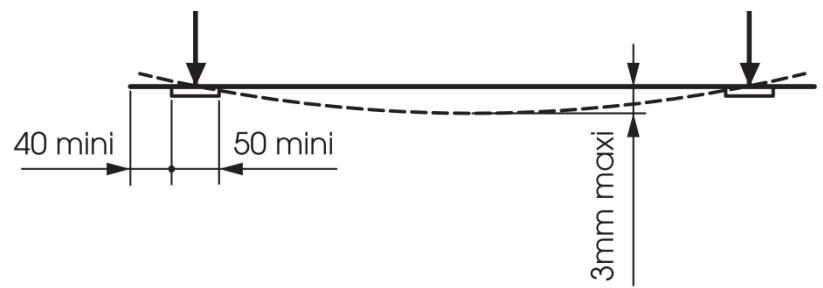
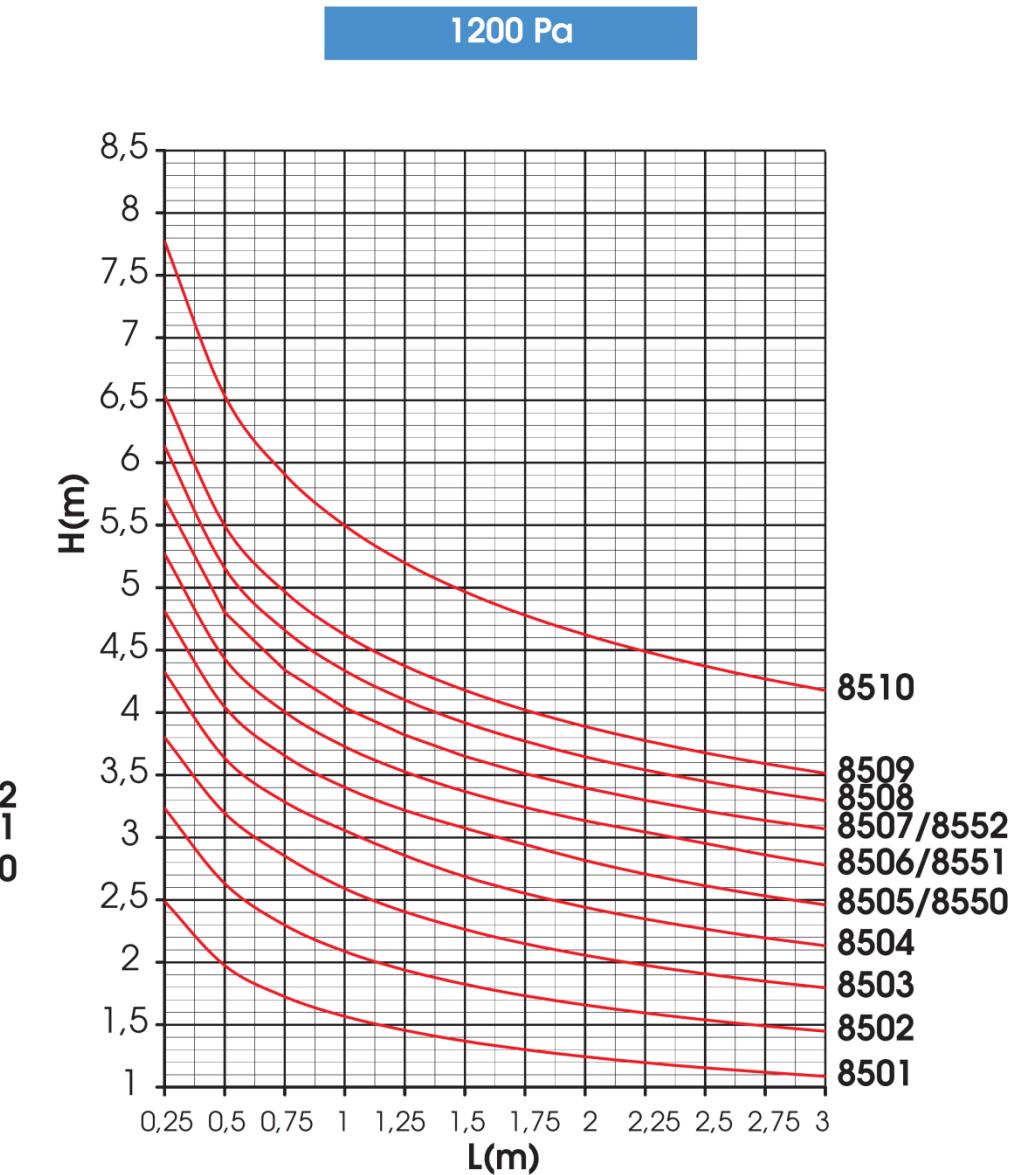
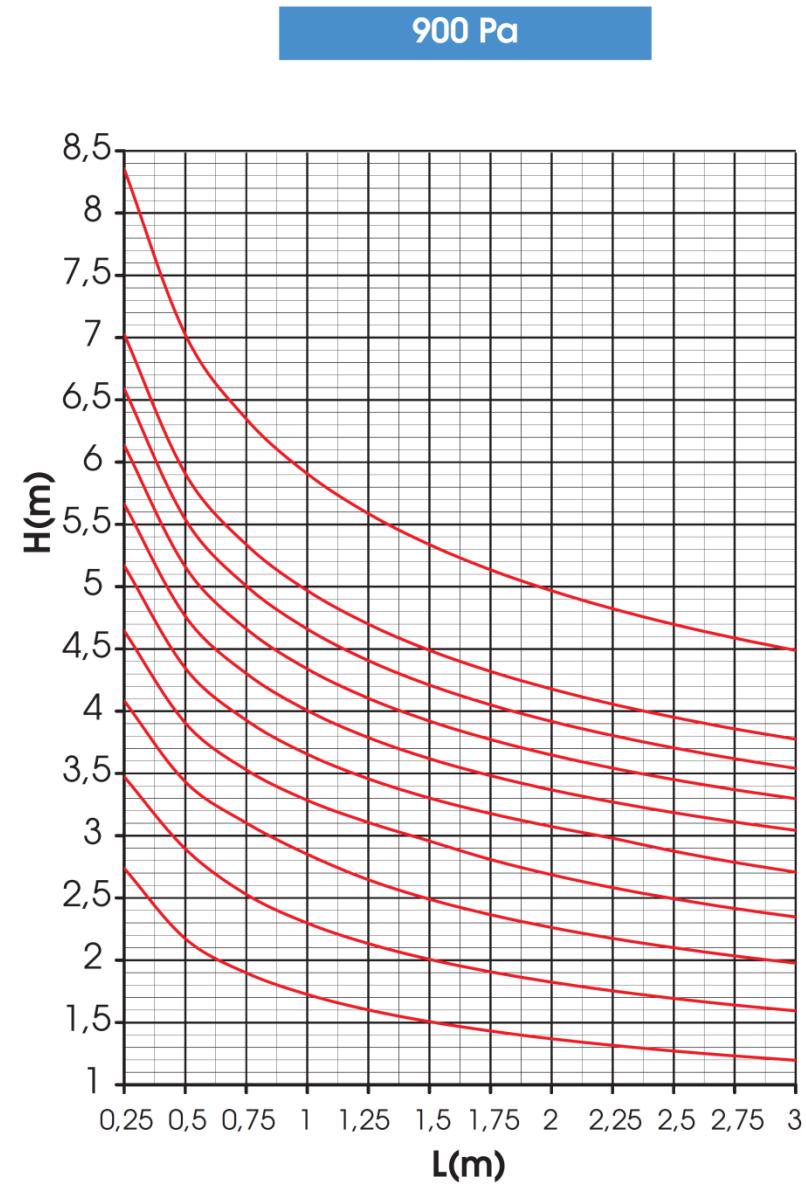
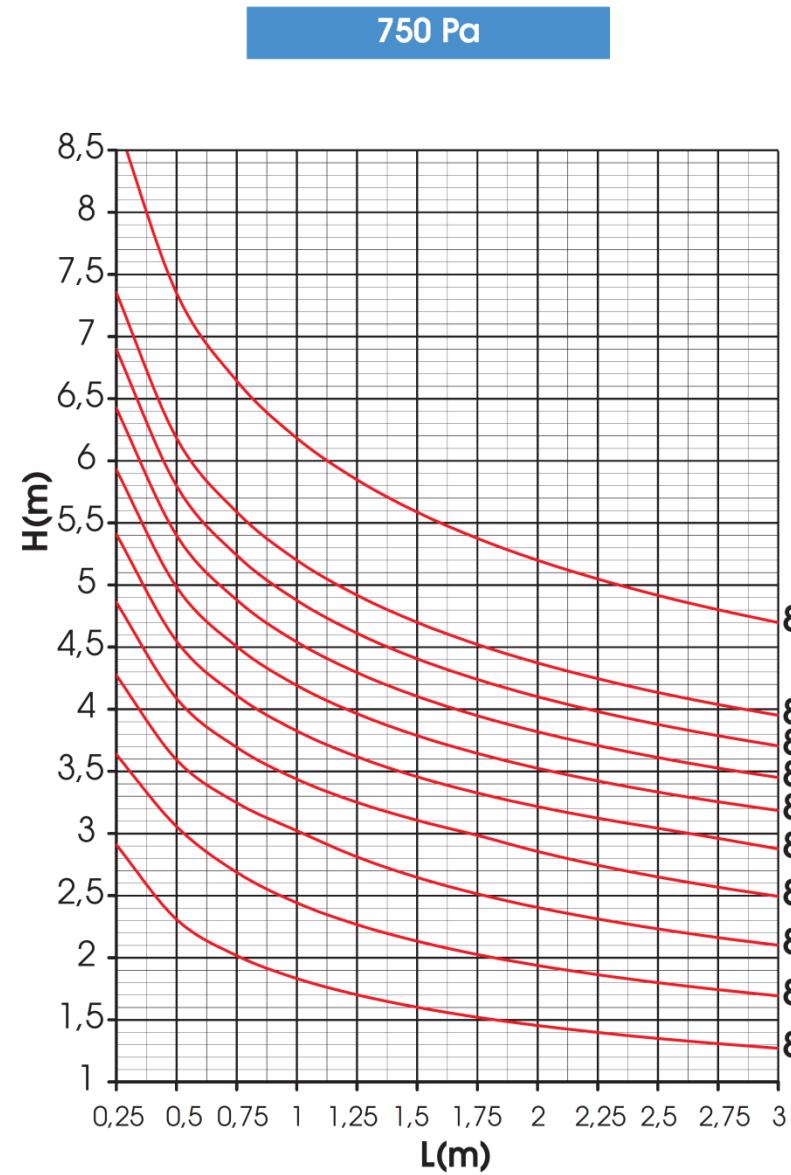
$28 < H \leq 50 \text{ m}$

$50 < H \leq 100 \text{ m}$

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

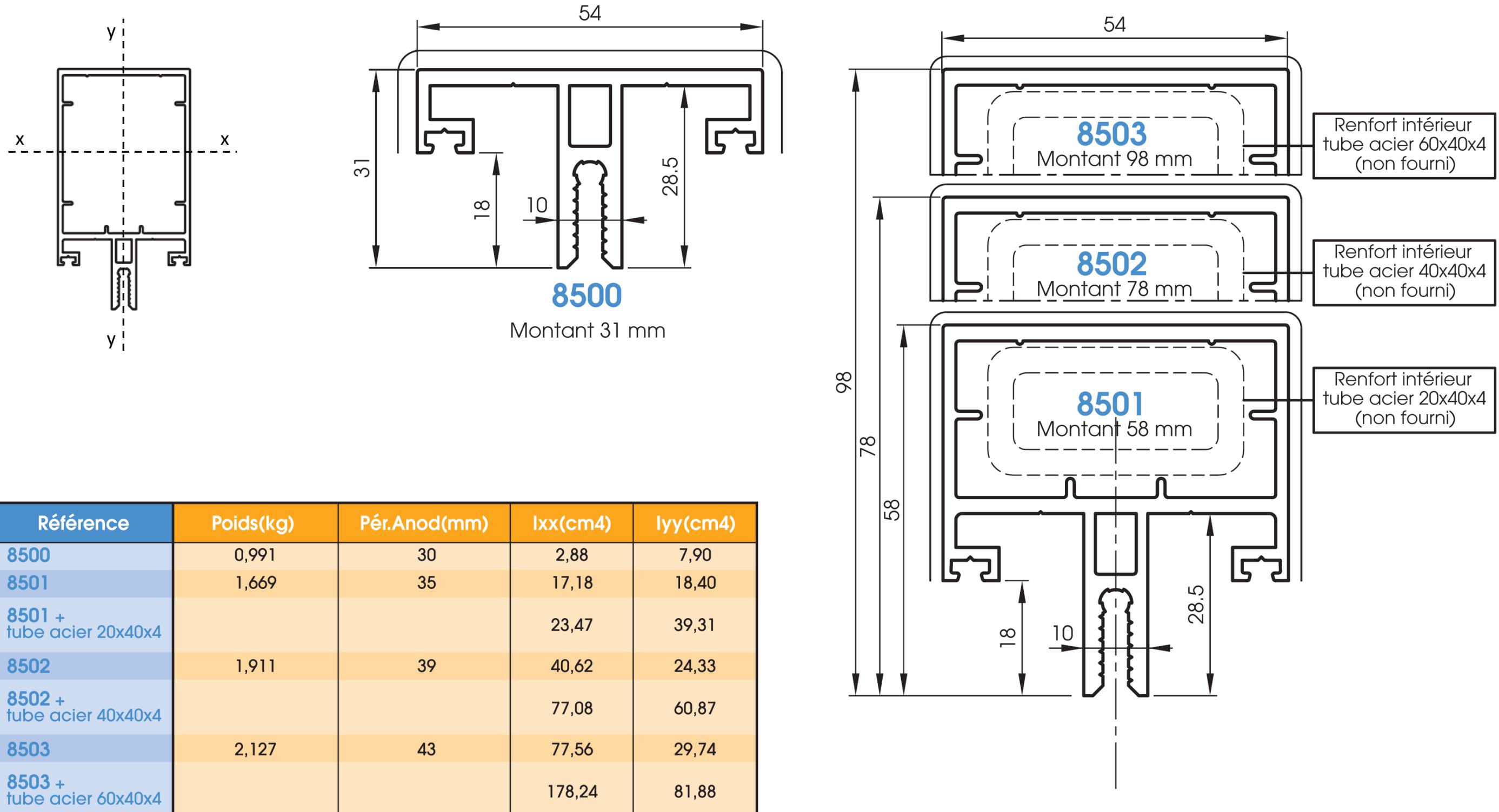
Région	Catégorie de terrain	Hauteur du bâtiment H (m)				
		$H \leq 9$	$9 < H \leq 18$	$18 < H \leq 28$	$28 < H \leq 50$	$50 < H \leq 100$
France métropolitaine						
1	IV	574	626	758	945	1 190
	IIIb	599	797	935	1 129	1 380
	IIIa	786	990	1 130	1 325	1 576
	II	1 014	1 214	1 350	1 538	1 777
	0	1 264	1 446	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 (*)	2 066 (*)	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



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

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX – INERTIE DES PROFILS



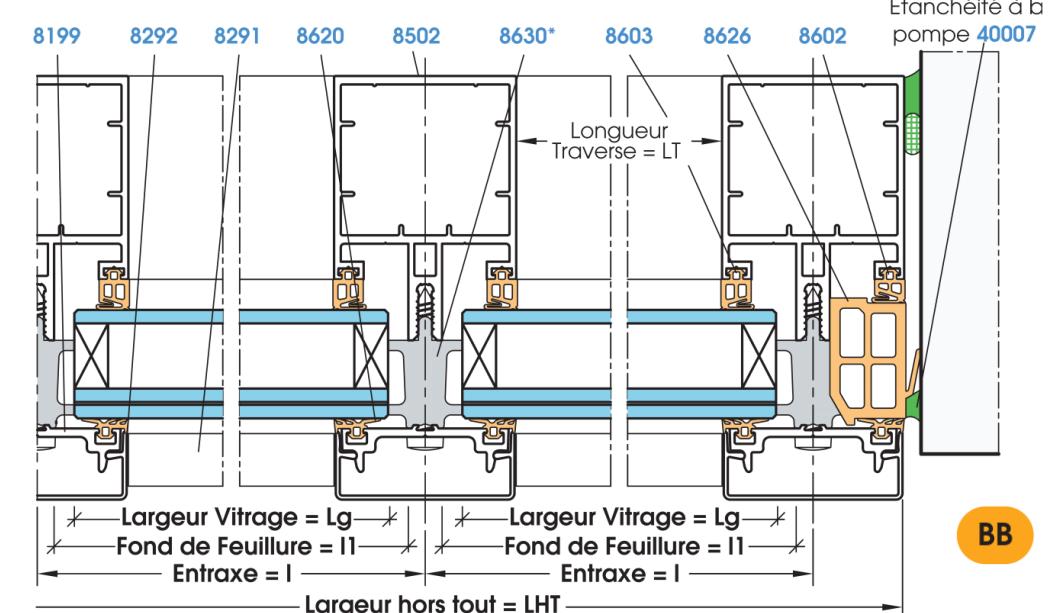
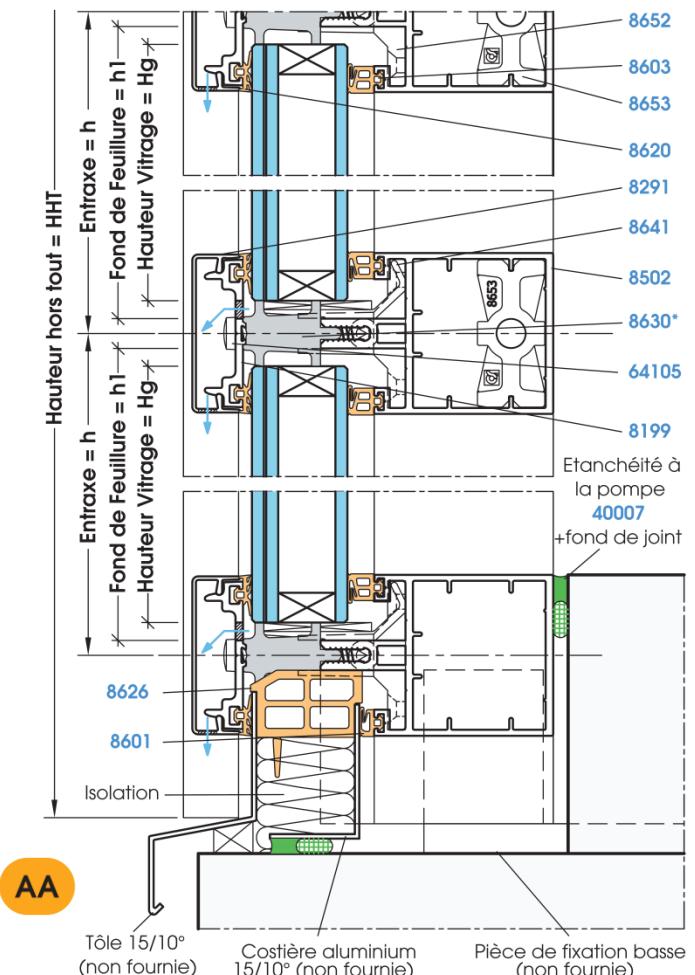
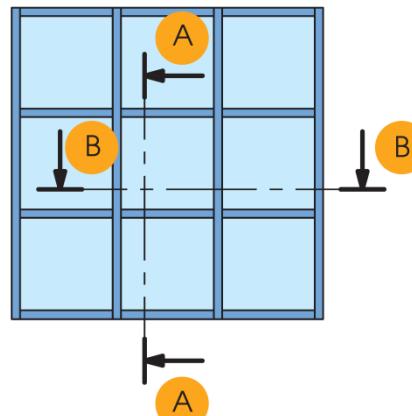
EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX

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 coupe thermique 6mm Intercalaire 16mm Prolongateur 20mm	hauteur idem montant largeur l - 10
8630 ou 8631	Intercalaire 26mm Intercalaire 36mm	
8625 ou 8626	Espaceur 24mm Espaceur 34mm	1 à chaque extrémité façade suivant montage
8652	Bloc d'assemblage	2 par traverse
8653	Bloc anti dévers pour trav. réf. 8502 à 8510 (si P≥50kg)	2 par traverse
8640 ou 8641 ou 8642	Support cale de vitrage avec intercalaire 16mm Support cale de vitrage avec intercalaire 26mm Support cale de vitrage avec intercalaire 36mm	2 par traverse
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	
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](#)

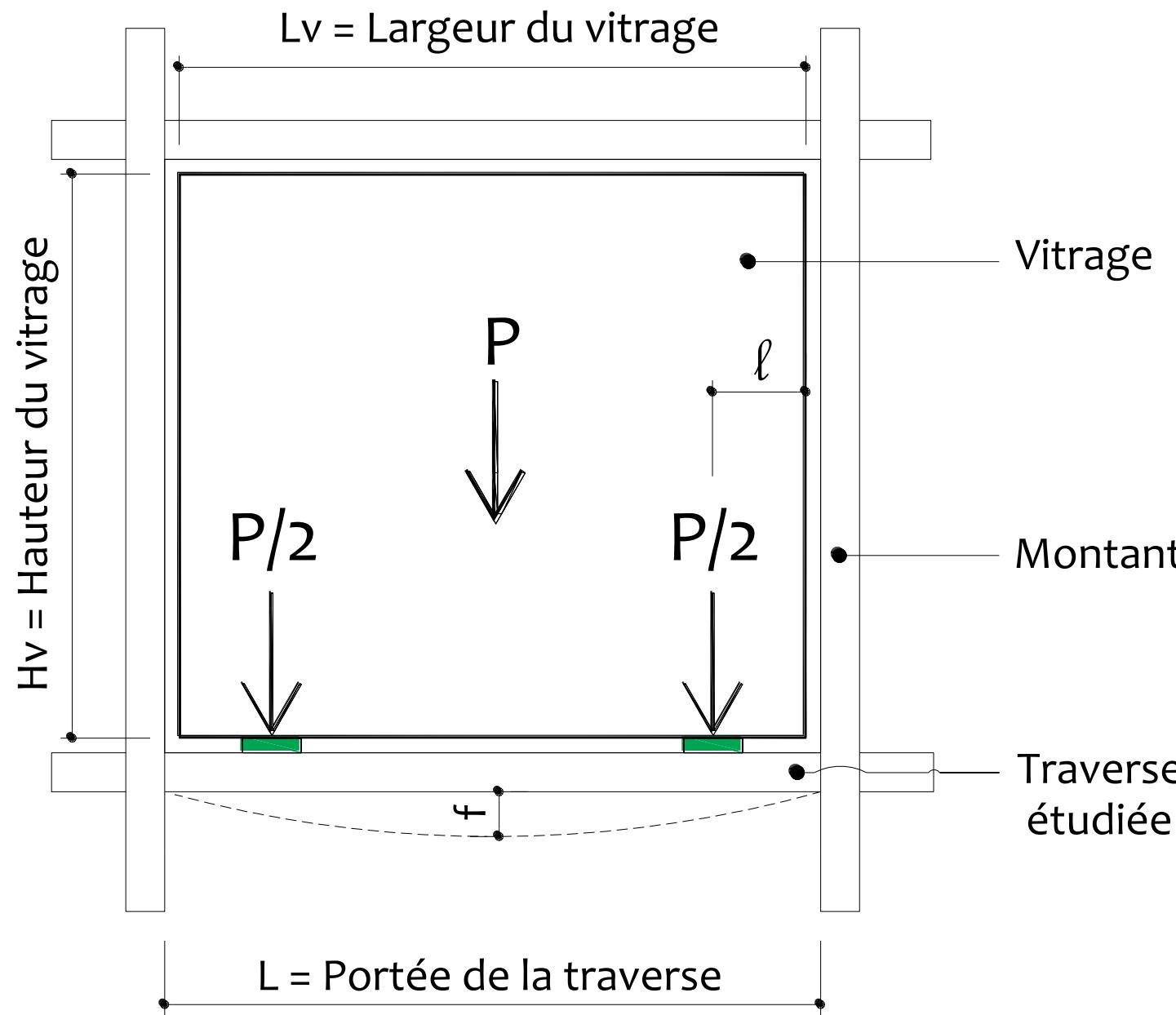
NOMENCLATURE PROFILS		
Réf.	Désignation	Débits
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE MONTANT	HHT
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE TRAVERSE	I - 54
8199	SERREUR FAÇADE	MONTANT : HHT TRAVERSE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

DIMENSIONS VITRAGES		
	Hg = h - 22	
	Lg = l - 22	



*Intercalaire monté sur site après pose des vitrages

FORMULAIRE FLÈCHE TRAVERSE



flèche max de la traverse

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

flèche réelle de la traverse

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

Unités

P : Poids du vitrage	N
ℓ : distance de positionnement de la cale	cm
E : Module d'élasticité du matériau	N/cm ²
Pour l'aluminium $E = 7\ 000\ 000 \text{ N/cm}^2$	
Pour l'acier $E = 21\ 000\ 000 \text{ N/cm}^2$	
I : Inertie de la traverse	cm ⁴
L : Portée de la traverse	cm
f : Flèche au milieu de la portée	cm
f_{\max} : Flèche maximale admise	cm