

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.

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 :

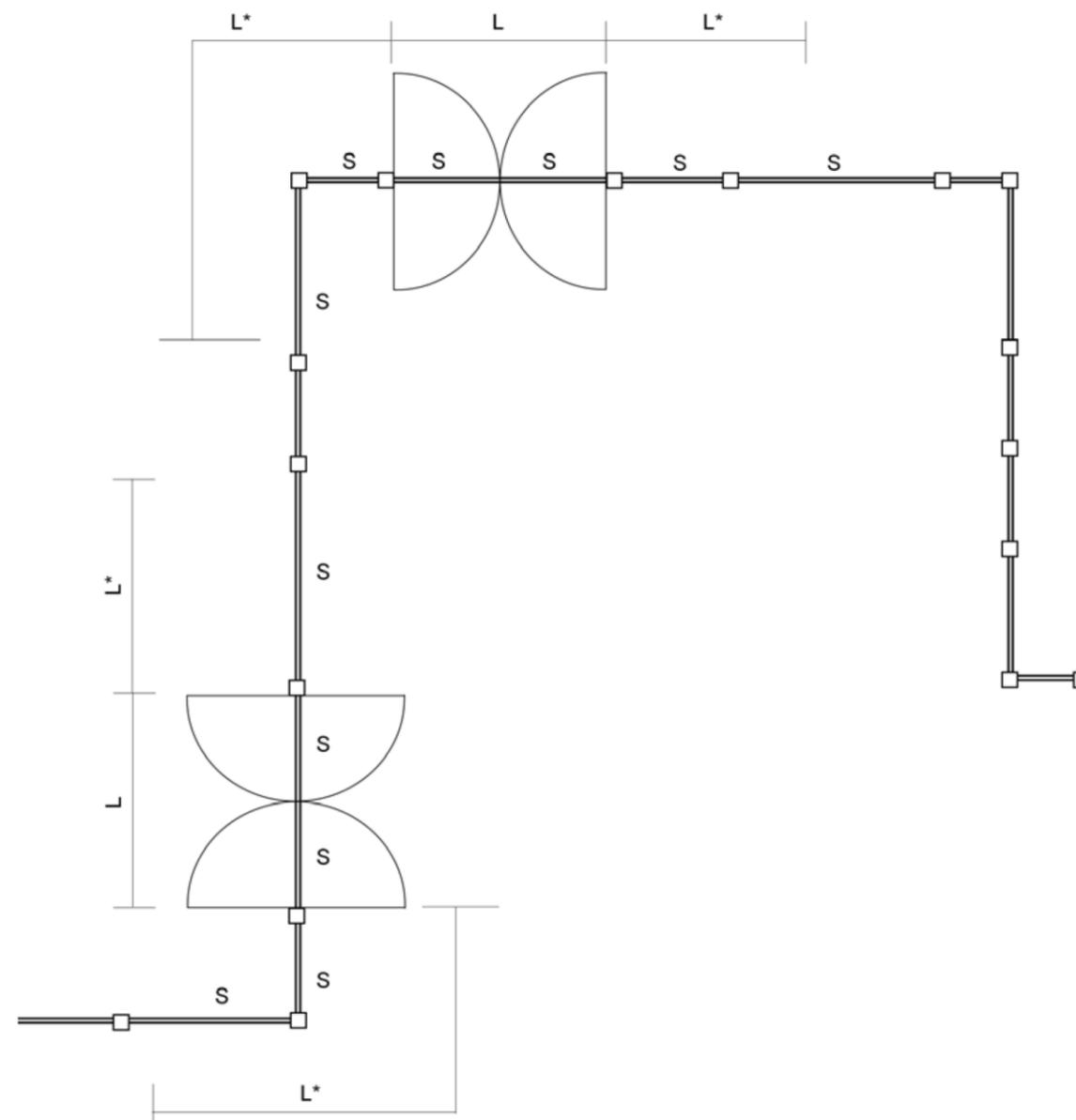
- les portes et portes-fenêtres :
 - des circulations ;
 - des locaux donnant sur une circulation, sur un autre local, une aire extérieure (balcons, terrasse, etc.) ou sur l'extérieur ;
- les parties vitrées attenantes aux portes et portes-fenêtres :
 - des circulations
 - des locaux, dont l'effectif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

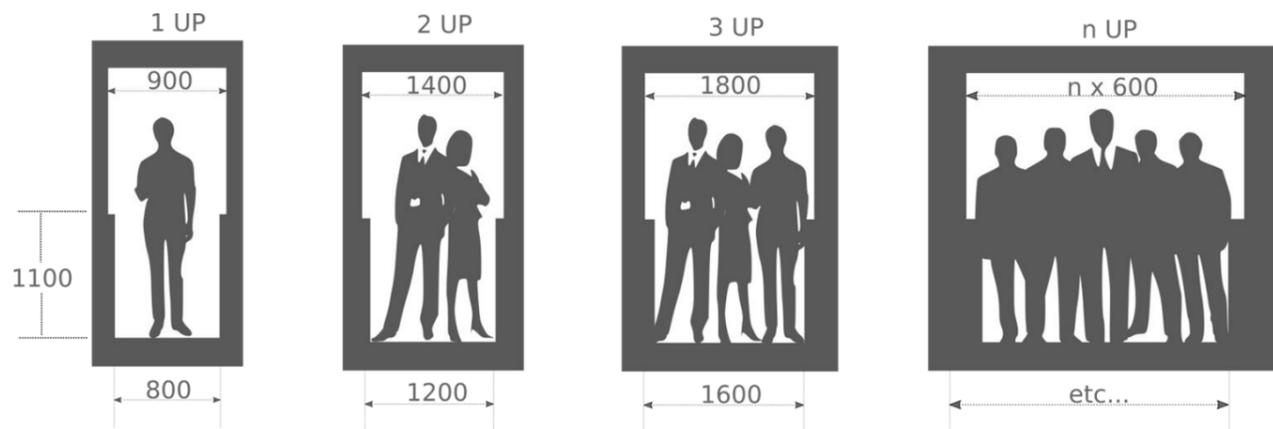
Quand un dégagement ne comporte que deux unités de passage, sa largeur est portée à 1,40 mètre.

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

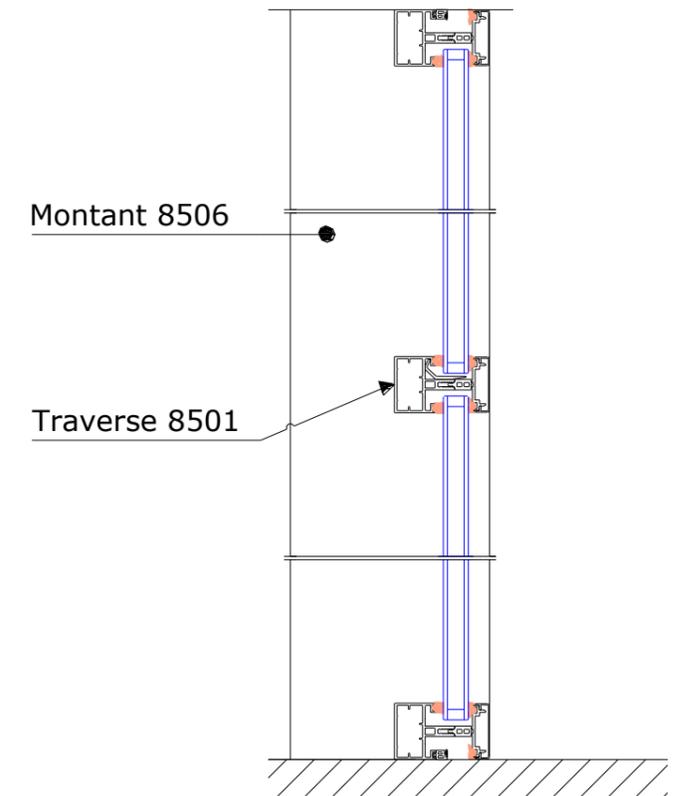
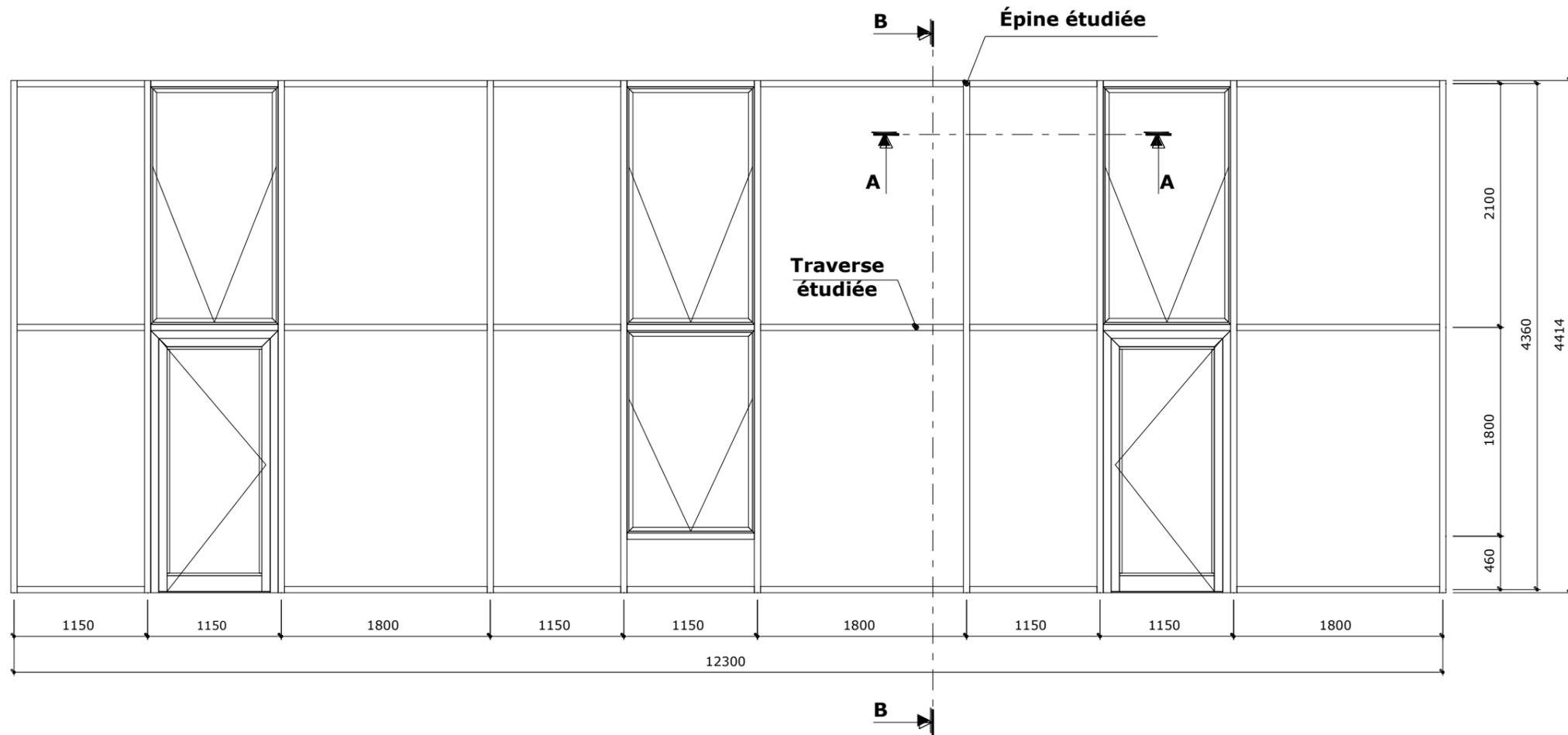
Nombre d'UP : 350 ⇒ 400, donc 4 + 1 = 5 UP

- 2650 personnes sont admises dans un bâtiment.

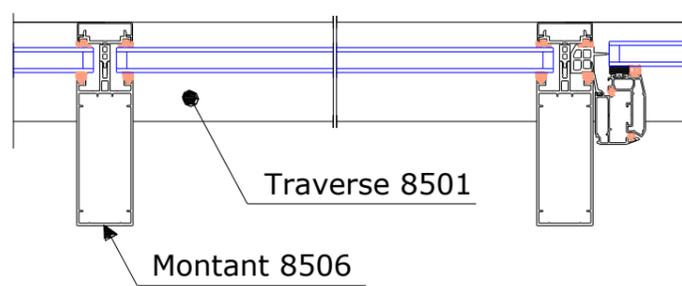
Nombre de dégagement = 2 + 2650 / 500 = 2 + 5, 3 ⇒ donc 9

Nombre d'UP : 2650 ⇒ 2700 donc 27 UP

VUE EN ÉLÉVATION DU MUR-RIDEAU V15

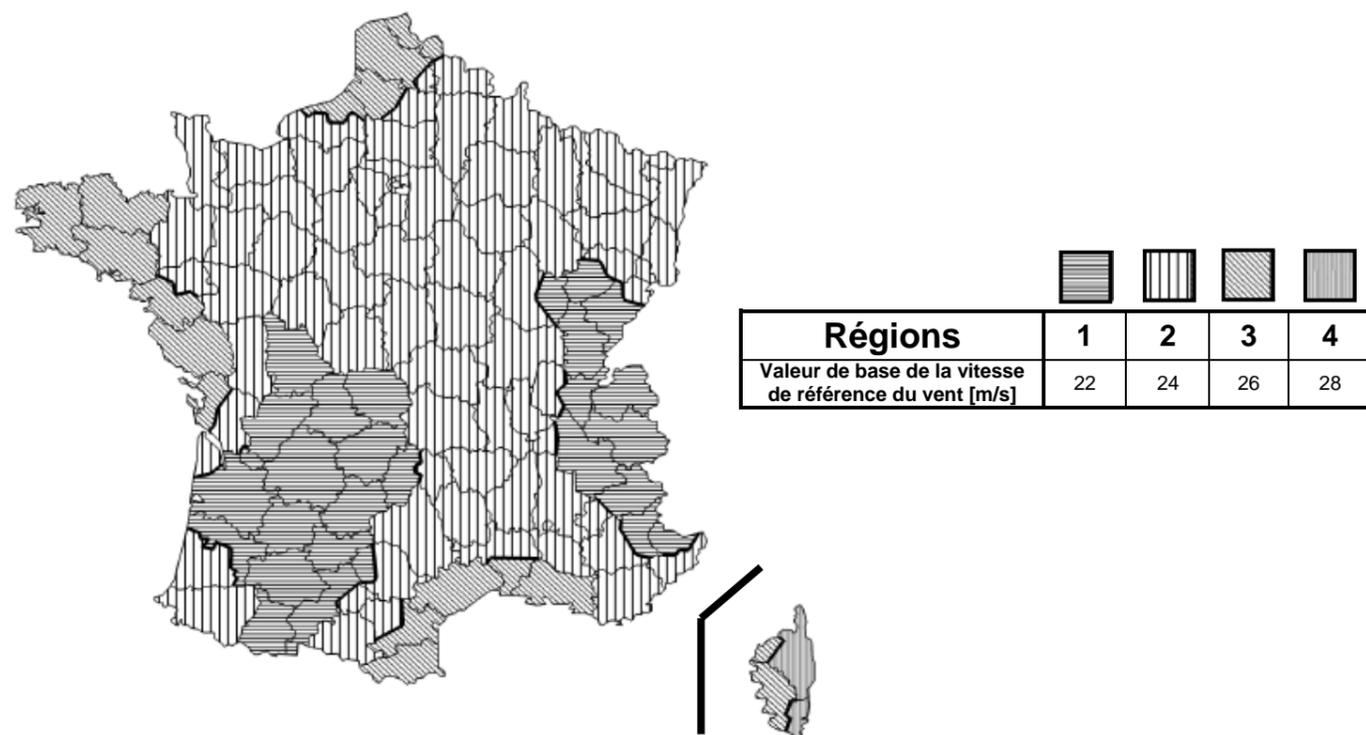


COUPE DE PRINCIPE BB



COUPE DE PRINCIPE AA

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



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 :

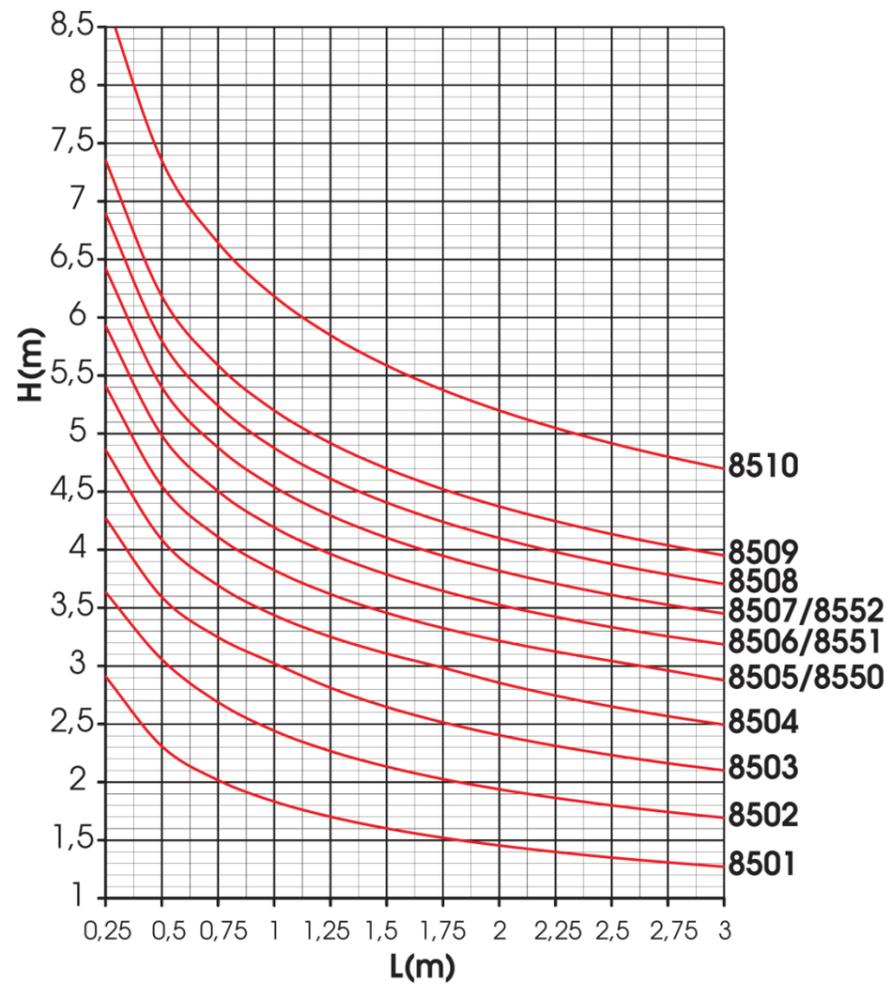
- $H \leq 9$ m
- $9 < H \leq 18$ m
- $18 < H \leq 28$ m
- $28 < H \leq 50$ m
- $50 < H \leq 100$ m

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

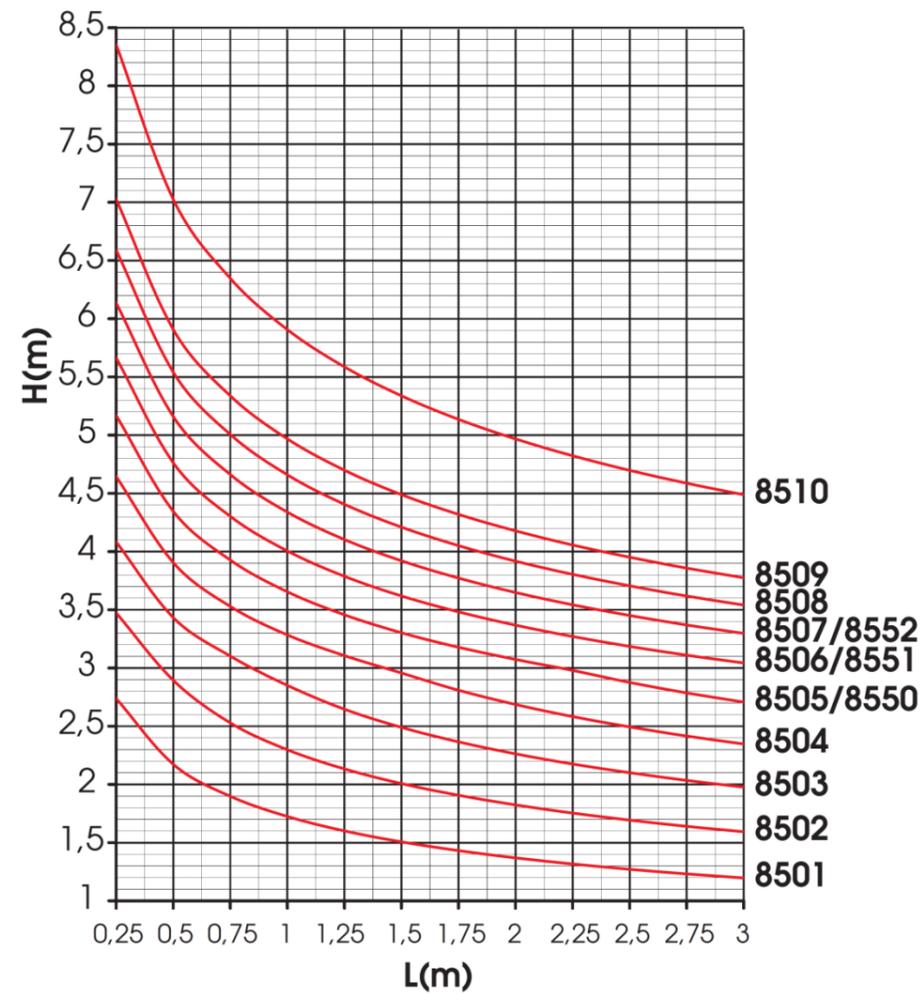
Région	Catégorie de terrain	Hauteur du bâtiment H (m)				
		H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 < H ≤ 50	50 < H ≤ 100
France métropolitaine						
1	IV	574	626	758	945	1 190
	IIIb	599	797	935	1 129	1 380
	IIIa	786	990	1 130	1 325	1 576
	II	1 014	1 214	1 350	1 538	1 777
	0	1 264	1 446	1 569	1 736	1 947
2	IV	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

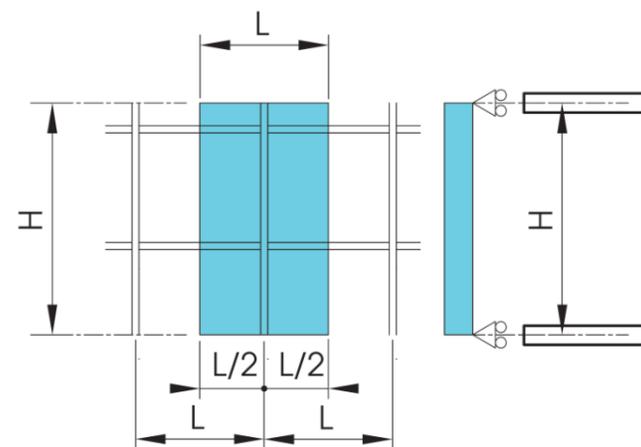
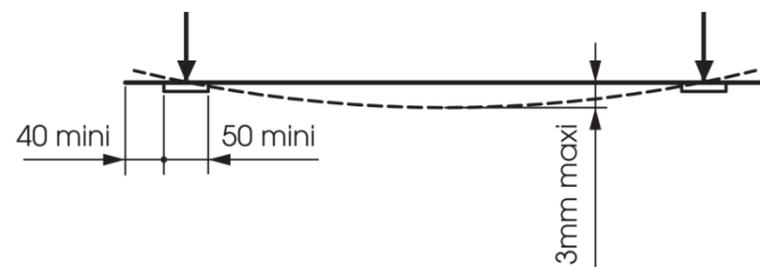
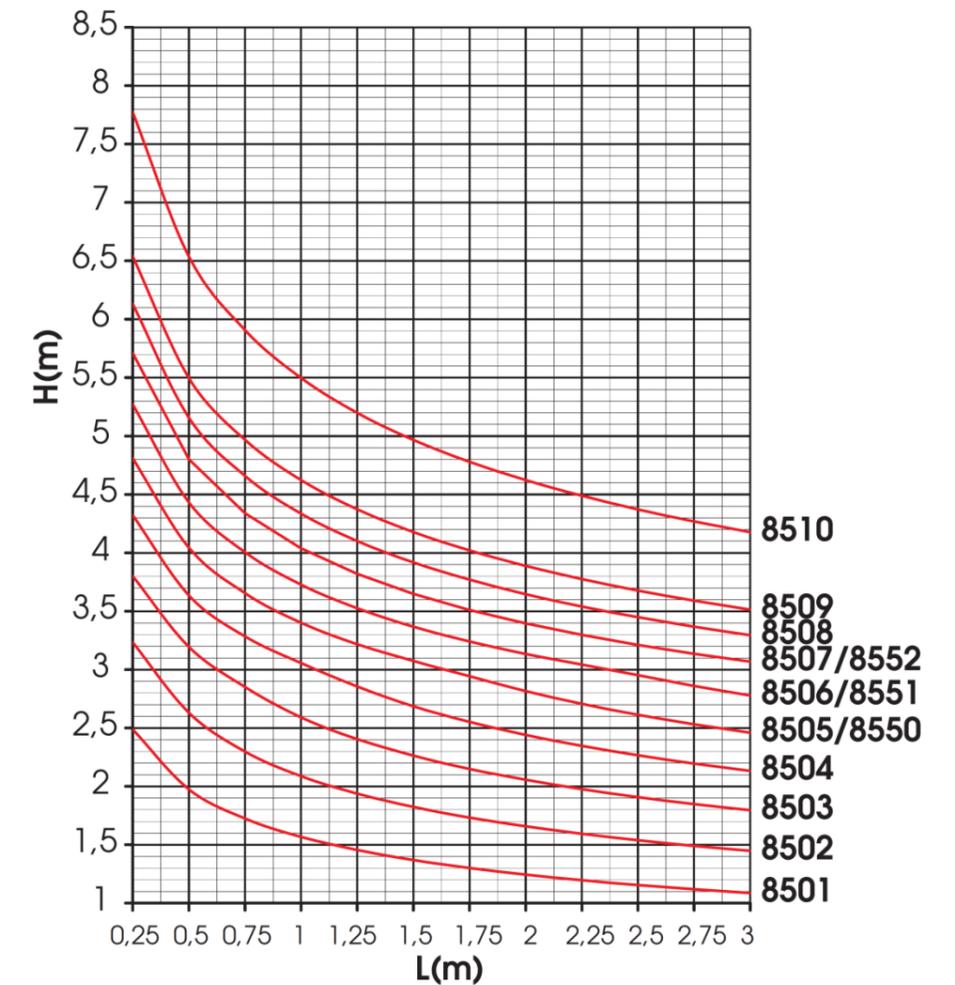
750 Pa



900 Pa

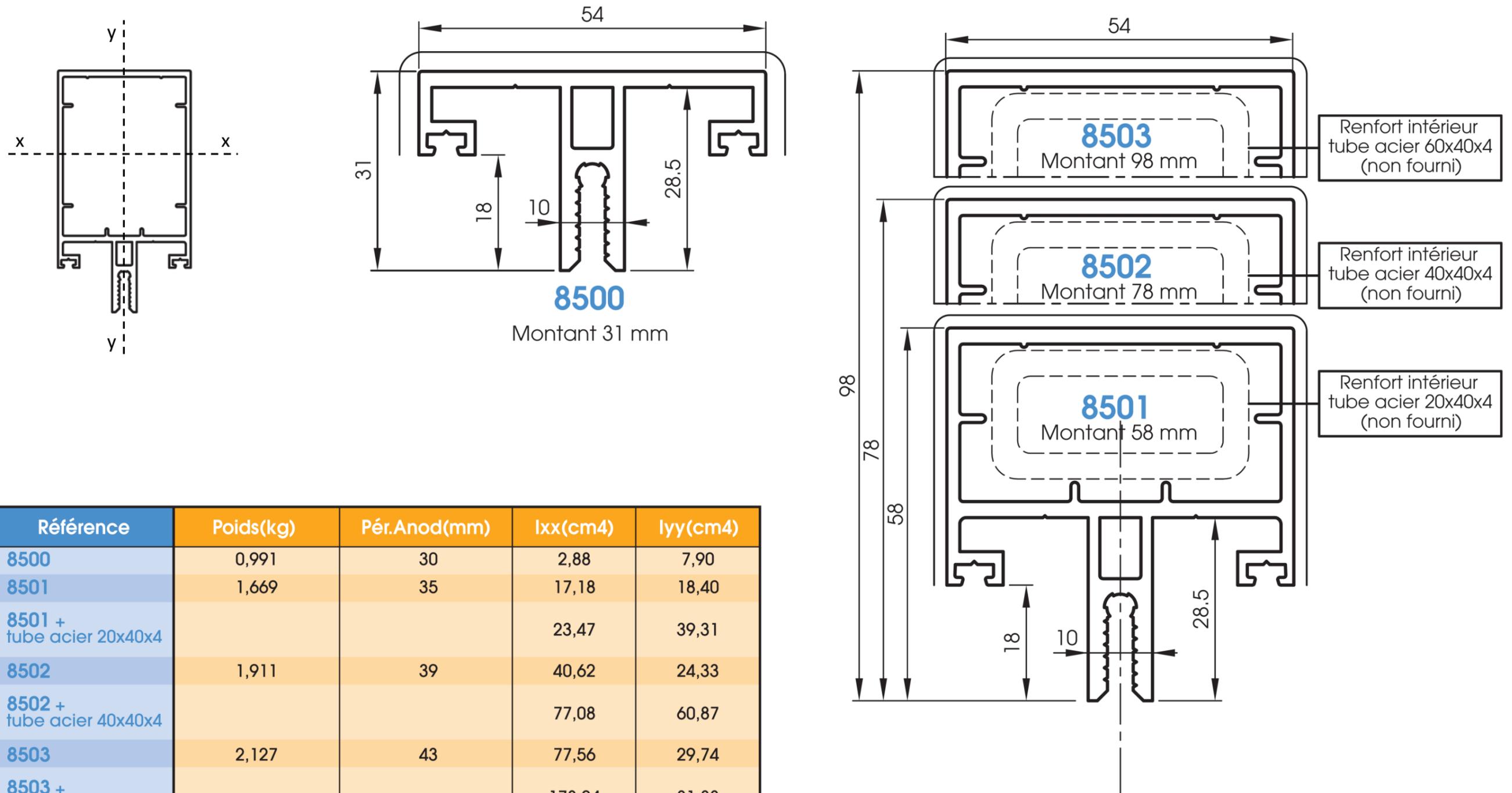


1200 Pa



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

EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX – INERTIE DES PROFILS



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

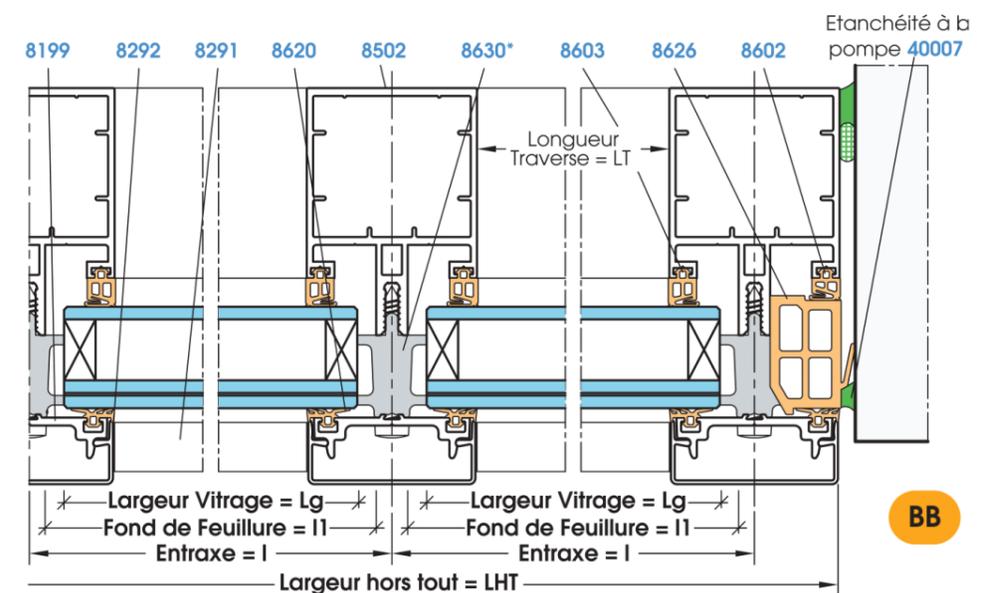
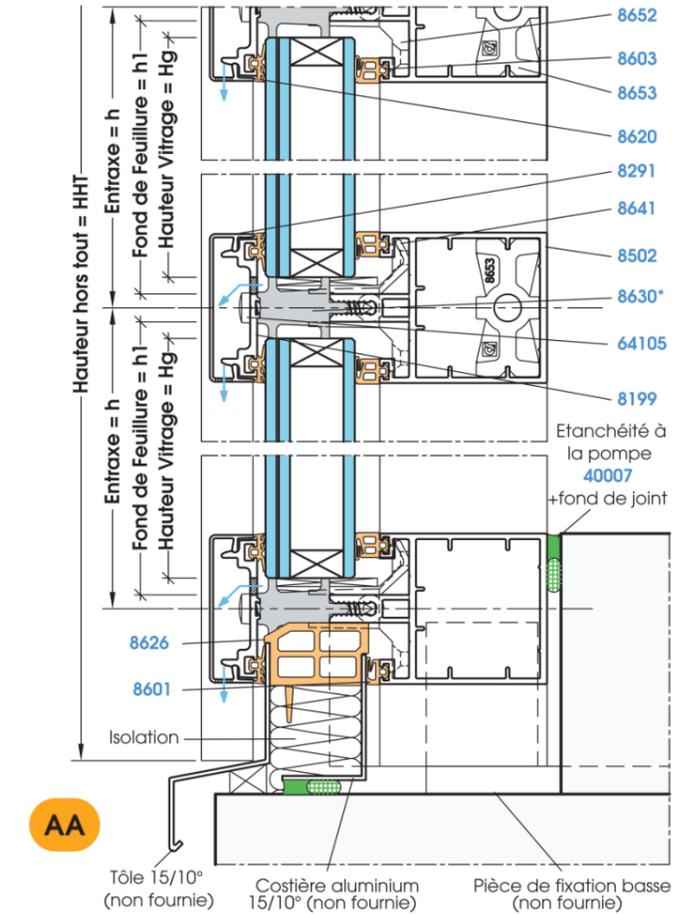
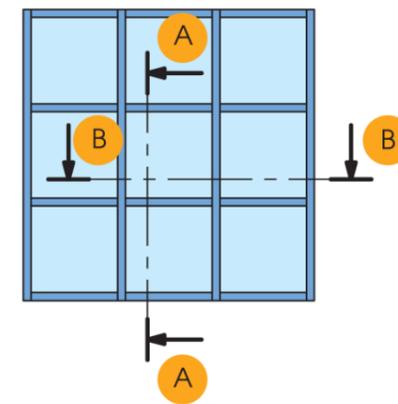
EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE INSTALLUX

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	Joint coupure thermique 6mm	hauteur idem montant largeur l - 10
8622	Intercalaire 16mm	
8632	Prolongateur 20mm	
8630	Intercalaire 26mm	
8631	Intercalaire 36mm	
8625	Espaceur 24mm	1 à chaque extrémité façade suivant montage
8626	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	Support cale de vitrage avec intercalaire 16mm	2 par traverse
8641	Support cale de vitrage avec intercalaire 26mm	
8642	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](#)

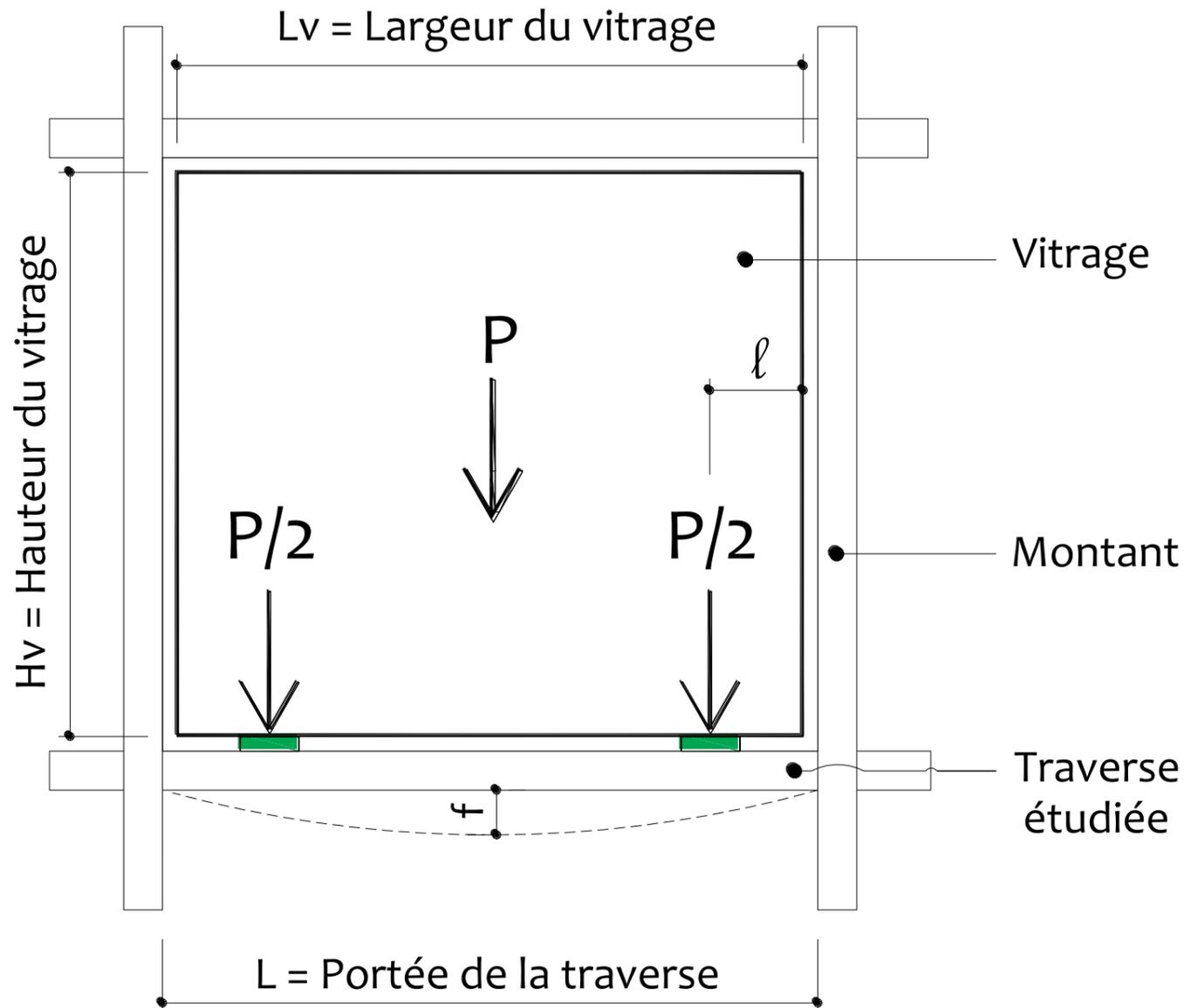
NOMENCLATURE PROFILS			
Réf.	Désignation	Débits	
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE MONTANT	HHT	
8500 ou 8501 ou 8502 ou 8503 ou 8504 ou 8505 ou 8506 ou 8507 ou 8508 ou 8509 ou 8510	OSSATURE TRAVERSE	l - 54	
8199	SERREUR FACADE	MONTANT	HHT
		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	
$f = \frac{\frac{P}{2} \times l}{24 \times E \times I} (3 L^2 - 4 l^2)$	

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 N/cm ²	
Pour l'acier E = 21 000 000 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

flèche max de la traverse
$f_{\max} = \text{MIN} \left(\frac{L}{200} ; 0,4 \text{ m} \right)$