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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Menuiserie aluminium-Verre

Session 2021

Durée : 3 heures **Coefficient : 2**

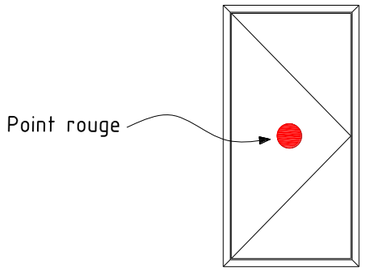
ÉPREUVE E2

Sous-épreuve E21 (U21)
Analyse technique d'un ouvrage

Ce dossier comporte **9** pages, numérotées de **DTC 1** / **9** à **DTC 9** / **9**.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.

SÉCURITÉ INCENDIE

Repérage menuiseries « accès pompier »



Sur les façades, les menuiseries « accès pompier » comportent un repère symbolisé par un point rouge pour facilité leur localisation.

Catégories d'ERP en fonction de la capacité d'accueil	
Effectif admissible	**Catégorie**
A partir de 1 501 personnes	1
De 701 à 1 500 personnes	2
De 301 à 700 personnes	3
Jusqu'à 300 personnes	4
En fonction de seuils d'assujettissement	5

Article CO 3

Façade et baie accessibles

§ 1. Chaque bâtiment, en fonction de sa hauteur et de l'effectif du public reçu, doit avoir une ou plusieurs façades accessibles, desservies chacune par une voie ou un espace libre suivant les conditions fixées aux articles CO 1 (§ 3), CO 4 et CO 5.

§ 2. Façade accessible : façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

Elle comporte au moins une sortie normale au niveau d'accès du bâtiment et des baies accessibles à chacun de ses niveaux.

§ 3. Baie accessible : toute baie ouvrante permettant d'accéder à un niveau recevant du public *(Arrêté du 12 juin 1995)* « et présentant les dimensions minimales suivantes : hauteur 1,30 mètre, largeur 0,90 mètre ».

Les façades aveugles ou munies de châssis fixes, qui font partie du nombre de façades accessibles exigées, doivent être munies de baies accessibles répondant aux caractéristiques suivantes :

- hauteur : 1,80 mètre au minimum ;
- largeur : 0,90 mètre au minimum ;
- distances minimales de 4 mètres mesurées en projection horizontale entre les baies d'un niveau et celles des niveaux situés immédiatement en dessus et en dessous ;
- les panneaux d'obturation ou les châssis doivent pouvoir s'ouvrir et demeurer toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils doivent être aisément repérables de l'extérieur par les services de secours.

Article CO 4

Nombre de façades accessibles et dessertes par des voies ou espaces libres

Le nombre minimal de façades accessibles et de dessertes correspondantes par des voies ou espaces libres est fixé comme suit :

a) Établissements de 1re catégorie recevant plus de 3 500 personnes :
Deux façades opposées desservies par deux voies de 12 mètres de large ou trois façades judicieusement réparties et desservies par deux voies de 12 mètres et une voie de 8 mètres de large, les deux conditions suivantes étant toujours réalisées :

1. La longueur des façades accessibles est supérieure à la moitié du périmètre du bâtiment ;

2. Tous les locaux recevant du public en étage sont situés sur les façades accessibles ou n'en sont séparés que par de larges dégagements ou zones de circulation.

Si cette dernière condition ne peut être respectée, l'établissement doit avoir quatre façades accessibles réparties sur toute sa périphérie et desservies par deux voies de 12 mètres de large et deux voies de 8 mètres.

b) Établissements de 1re catégorie recevant entre 2 500 et 3 500 personnes :
Deux façades accessibles desservies par une voie de 12 mètres de large et une voie de 8 mètres de large si la condition 2 ci-dessus est respectée.

Si cette condition n'est pas respectée, l'établissement doit avoir une troisième façade accessible desservie par une voie de 8 mètres de large.

c) Établissements de 1re catégorie recevant entre 1 500 et 2 500 personnes :
Deux façades accessibles, chacune desservie par une voie de 8 mètres de large.

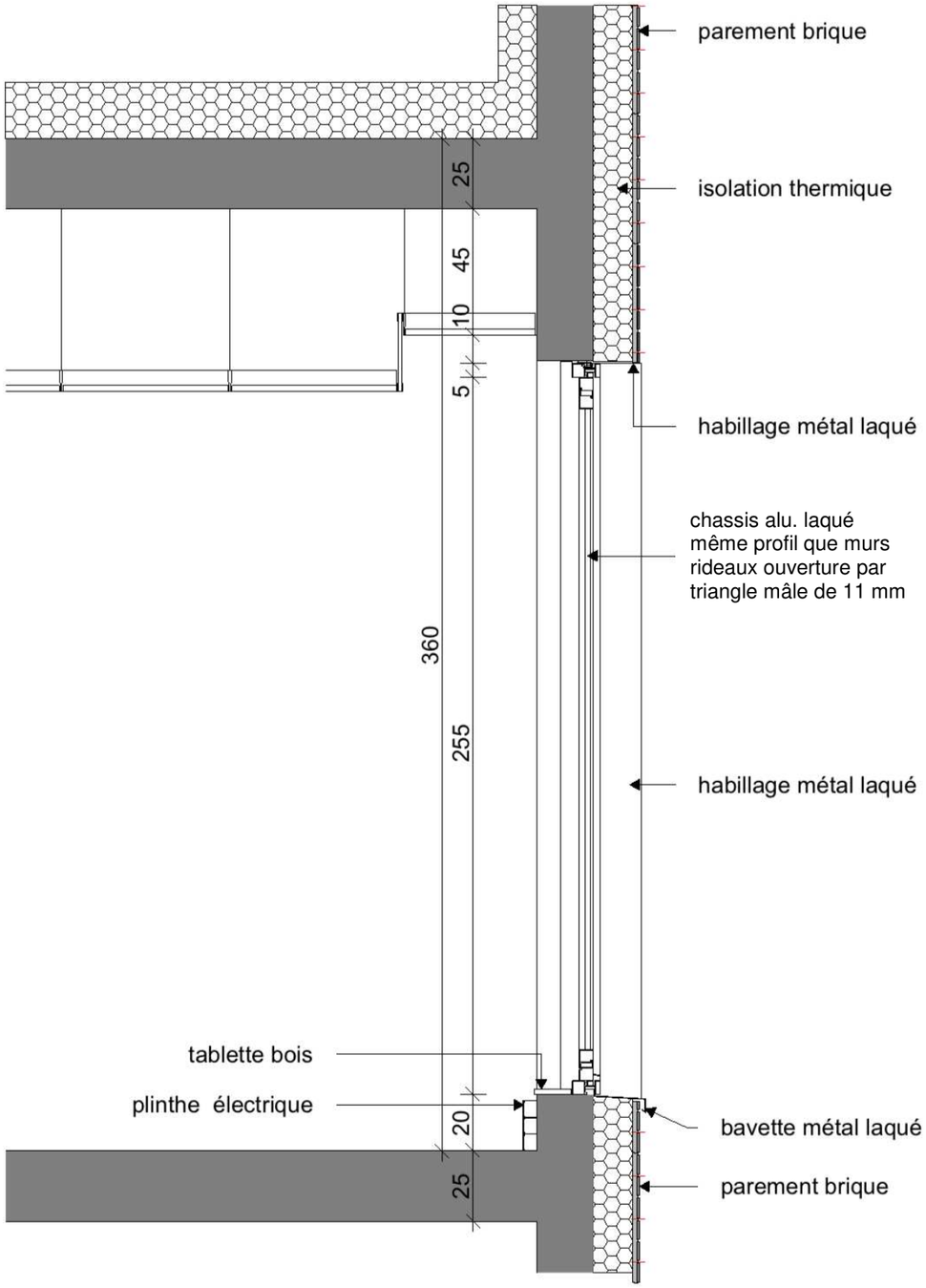
d) Établissements de 2e et 3e catégories :
Une façade accessible desservie par une voie de 8 mètres de large.

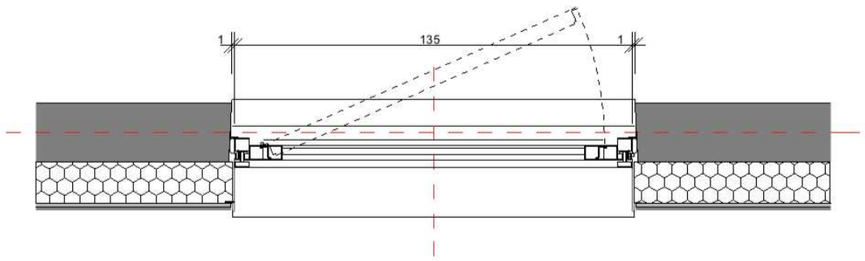
e) Établissements de 4e catégorie :
Une façade accessible qui, par dérogation aux dispositions de l'article CO 2 (§ 1 et 2), est desservie :
- par une voie de 6 mètres de large comportant une chaussée libre de stationnement de 4 mètres de large au moins ;

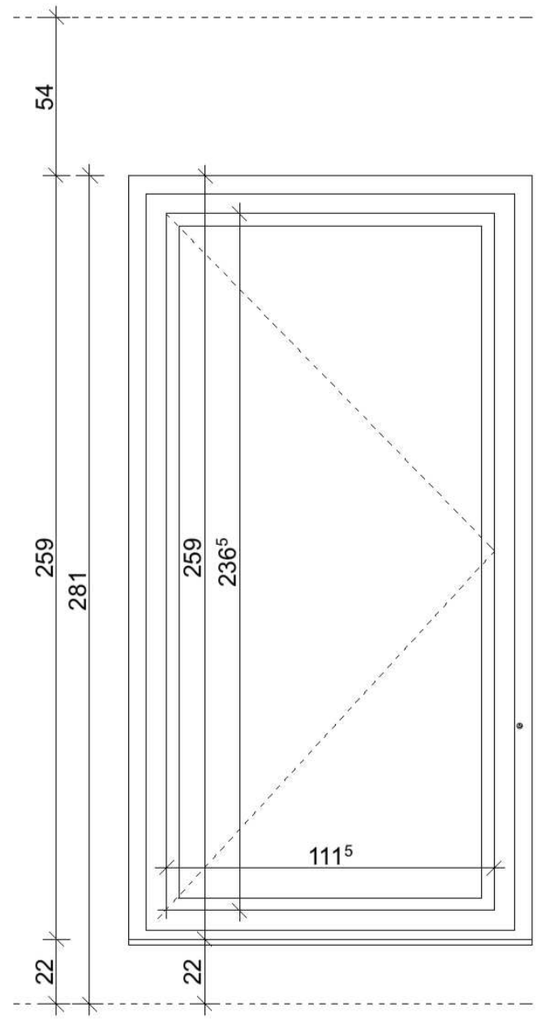
ou
- par une impasse de 8 mètres de large avec une chaussée libre de stationnement de 7 mètres de large au moins.

Toutefois, si l'établissement est en rez-de-chaussée, toutes les sorties peuvent donner sur un passage d'une largeur de 1,80 mètre aboutissant à ses deux extrémités à des voies utilisables par les engins de secours. Si ce passage est couvert et non désenfumé, la distance de tout point de l'établissement à l'une des extrémités du passage doit être inférieure à 50 mètres. Si le passage est désenfumé ou à l'air libre, cette distance est portée à 100 mètres.

DÉTAILS OUVRANTS POMPIER



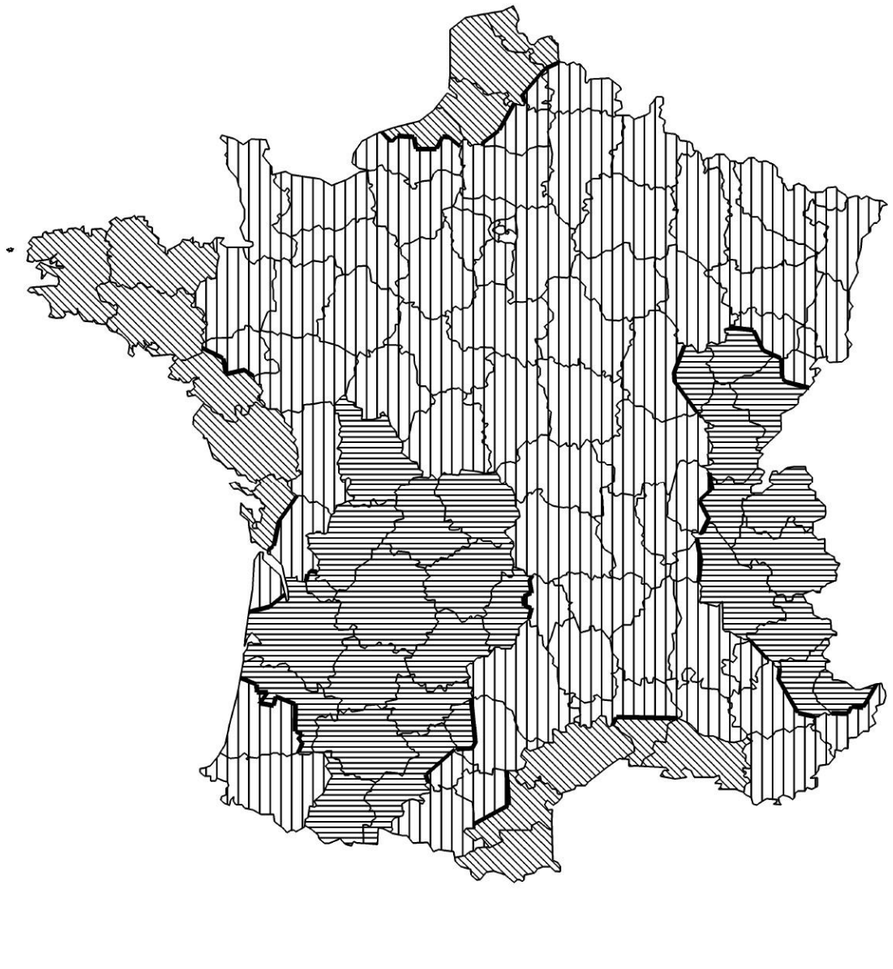




Baccalauréat professionnel : **Menuiserie aluminium Verre**	**Repère : 2106-OBA T 21** **AP 2106-OBA T 21**	**Documents techniques complémentaires** **E21 (U21) – Analyse technique d'un ouvrage**	**DTC 3 / 9**

Détermination de la pression du vent d'après l'annexe NF EN 1991-1-4/NA

Définition des régions climatiques de vent



Région	1	2	3	4

Catégories de terrain

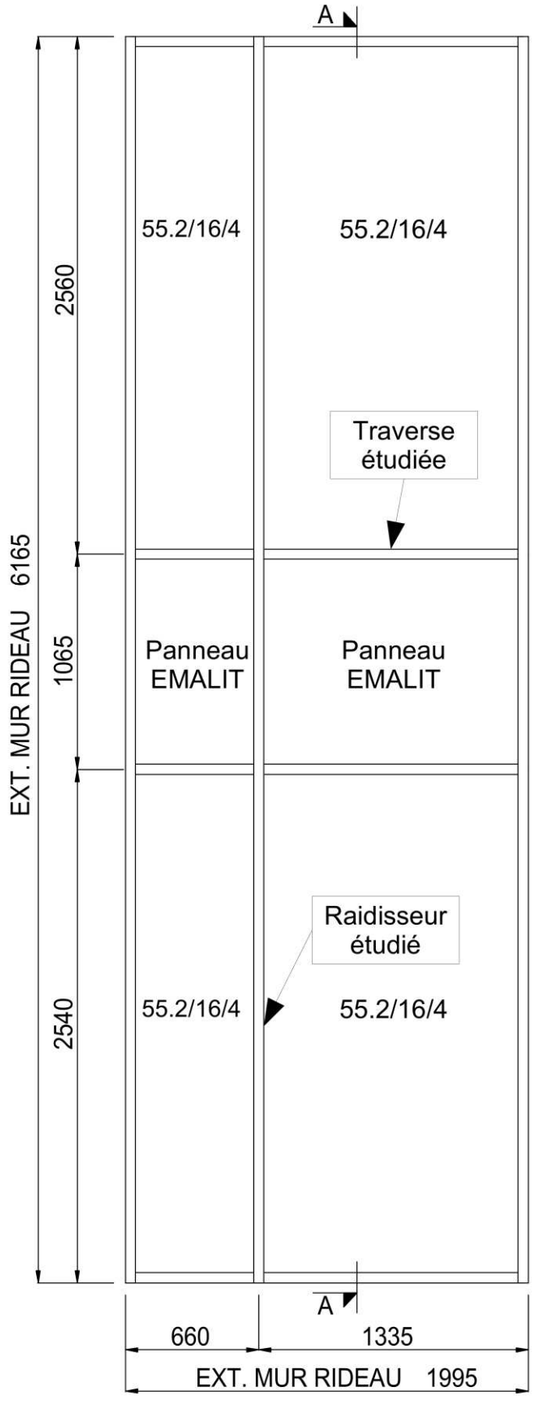
0 : Mer ou zone côtière exposée aux vents de mer ; lacs et plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km
II : Rase campagne, avec ou non quelques obstacles isolés (arbres, bâtiments, etc.) séparés les uns des autres de plus de 40 fois leur hauteur
IIIa : Campagne avec des haies ; 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

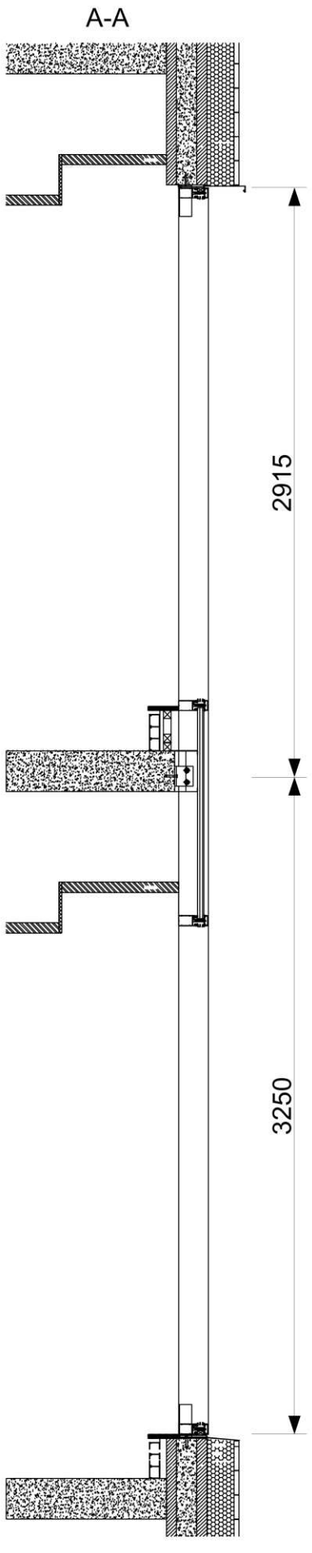
Pression de vent (Pa) caractéristiques (ELS) à considérer pour les calculs de performance vis-à-vis des déformations pour les façades légères

	Catégorie de Terrain	**Pressions sur l'élément de façade à l'ELS**				
		Inf. à 9m	9 à 18m	18 à 28m	28 à 50m	50 à 100m
France Métropolitaine						
Région 1	IV	574	626	758	945	1190
	IIIb	599	797	935	1129	1380
	IIIa	786	990	1130	1325	1576
	II	1014	1214	1350	1538	1777
	0	1264	1446	1569	1736	1947
Région 2	IV	684	745	902	1124	1416
	IIIb	713	949	1113	1344	1643
	IIIa	936	1179	1345	1577	1875
	II	1206	1445	1607	1831	2115
	0	1504 (*)	1721 (*)	1867 (*)	2066 (*)	2317 (*)
Région 3	IV	802	874	1058	1320	1662
	IIIb	836	1114	1306	1577	1928
	IIIa	1098	1383	1579	1851	2201
	II	1416	1696	1886	2149	2483
	0	1765 (*)	2020 (*)	2191 (*)	2425 (*)	2719 (*)
Région 4	IV	930	1014	1227	1530	1928
	IIIb	970	1292	1515	1829	2236
	IIIa	1274	1604	1831	2147	2552
	II	1642	1967	2187	2492	2879
	0	2047	2343	2541	2812	3153

(*) Nota : Bassin méditerranéen (Hors Corse), la catégorie de terrain (0) n'existe pas et est remplacée par la (II)

Mur-rideau ENS MEN 12



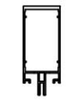
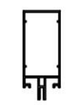
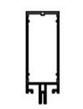
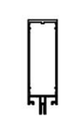
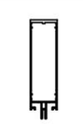
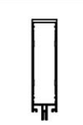


CARACTERISTIQUES DE LA GAMME DES PROFILES UTILISES

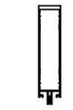
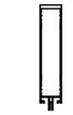
CW 50-FV

LISTE DES PROFILES
LIST OF PROFILES

SUSPENSION PROFILE

		A dm²/m	P dm²/m	Lm	Ix cm⁴	Iy cm⁴
034.0400.XX		36,21	13,3	7,00	13,974	13,552
034.0401.XX		40,42	17,5	7,00	32,895	17,716
034.0402.XX		44,62	21,7	7,00	66,042	22,243
034.0404.XX		48,82	25,9	7,00	152,047	30,142
034.1403.XX		48,82	25,8	7,00	114,924	26,660
034.0405.XX		53,02	30,1	7,00	213,241	35,003
034.0406.XX		57,22	34,3	7,00	336,425	40,680
034.0407.XX		61,42	38,5	7,00	497,968	46,432
034.0408.XX		65,62	42,7	7,00	690,139	59,365

SUSPENSION PROFILE

		A dm²/m	P dm²/m	Lm	Ix cm⁴	Iy cm⁴
034.0409.XX		69,79	49,8	7,00	1007,031	67,418
034.0410.XX		73,99	51,0	7,00	1271,635	73,346
034.1411.XX		78,08	55,2	7,00	1614,217	91,676

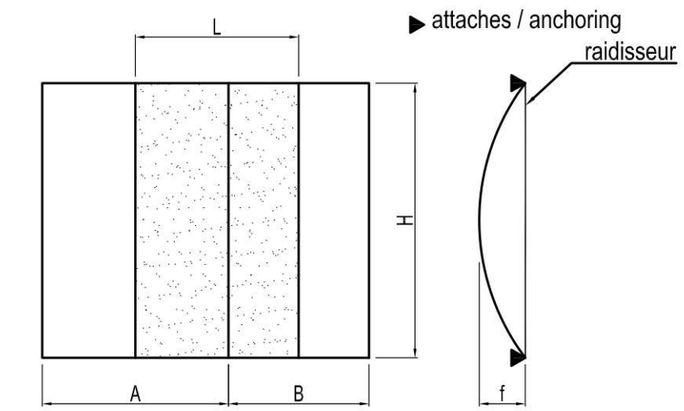
CALCUL DE LA FLÈCHE DES RAIDISSEURS ET TRAVERSES SOUS L'ACTION DU VENT

CW 50-FV

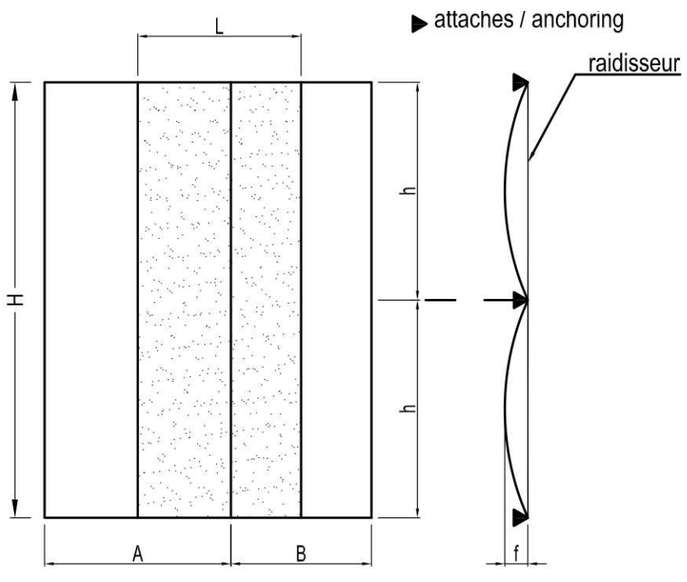
CALCUL DE LA FLECHE RAIDISSEUR ET TRAVERSE
CALCUL DEFLECTION SUSPENSION PROFILE AND TRANSOM

REYNAERS

LIBRES SUR 2 APPUIS



L = largeur de la charge en cm ($L = \frac{A + B}{2}$)
H = distance entre les deux attaches du raidisseur en cm



L = largeur de la charge en cm ($L = \frac{A + B}{2}$)
h = distance entre les deux attaches du raidisseur en cm

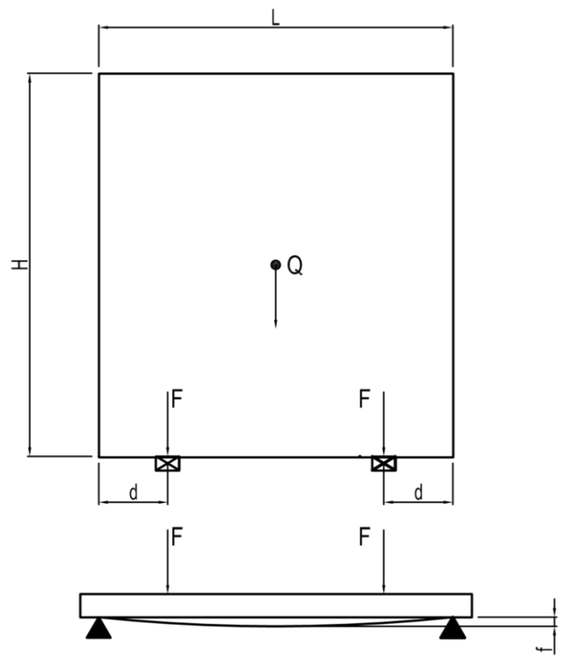
VERIFICATION DE LA FLECHE DES TRAVERSES SOUS L'ACTION DU POIDS DE L'ELEMENT DE REMPLISSAGE (EdR)

LIMITE DE CHARGE VERTICALE

Flèche maximale admissible :

La flèche ne doit pas dépasser la plus petite des deux valeurs suivantes :

f ≤ 3 mm ou L / 500



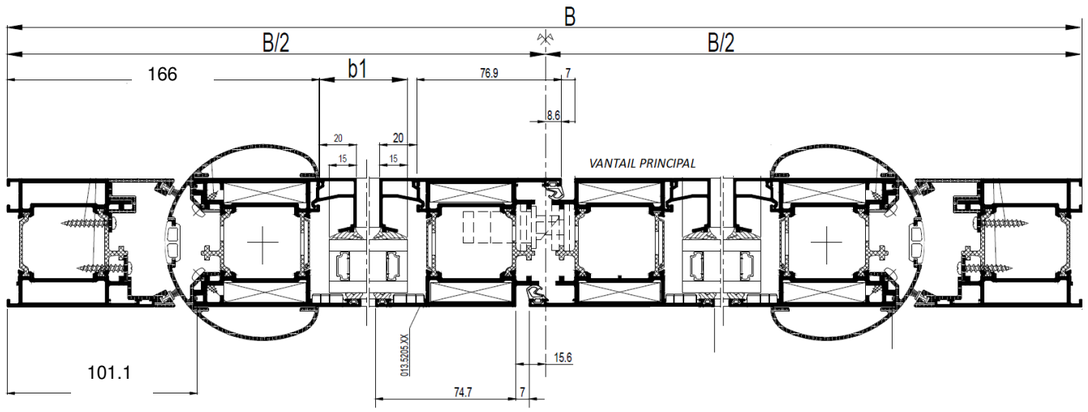
Inertie minimale à respecter :

$$I = \frac{F.d}{24.E.f}.\left(3L^2 - 4d^2\right)$$

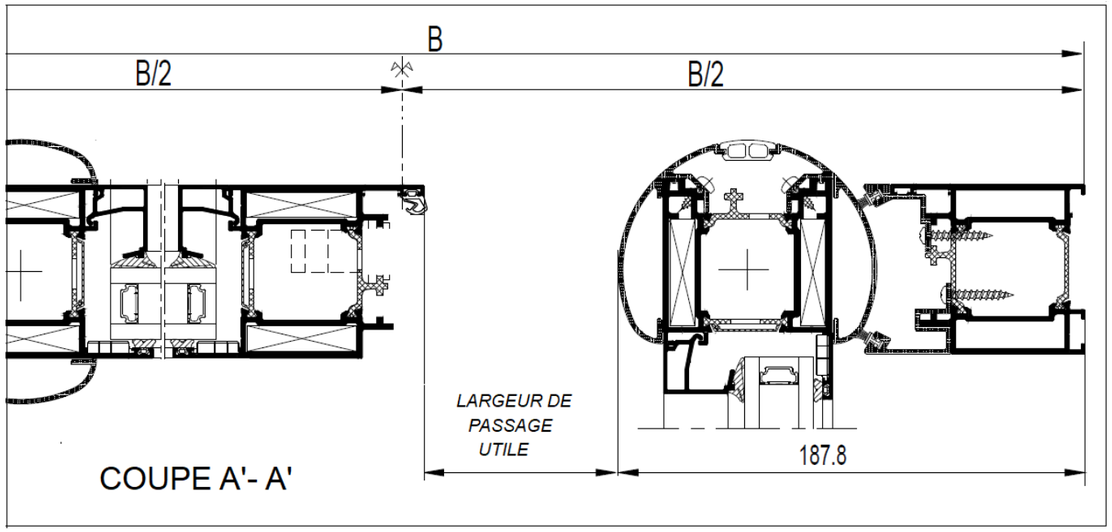
L	largeur de l'EdR	en cm
H	hauteur de l'EdR	en cm
d	calage de l'EdR	L / 10 en cm
	densité du verre	2,5
m	masse de l'EdR	en kg
g	pesanteur	10 N/kg
Q	poids de l'EdR	$Q = m \times g$ en N
F	force exercée sur chaque cale	en N
E	module d'élasticité	7 000 000 N/cm²
I	Inertie minimale	en cm⁴
f	flèche maximale admissible	en cm

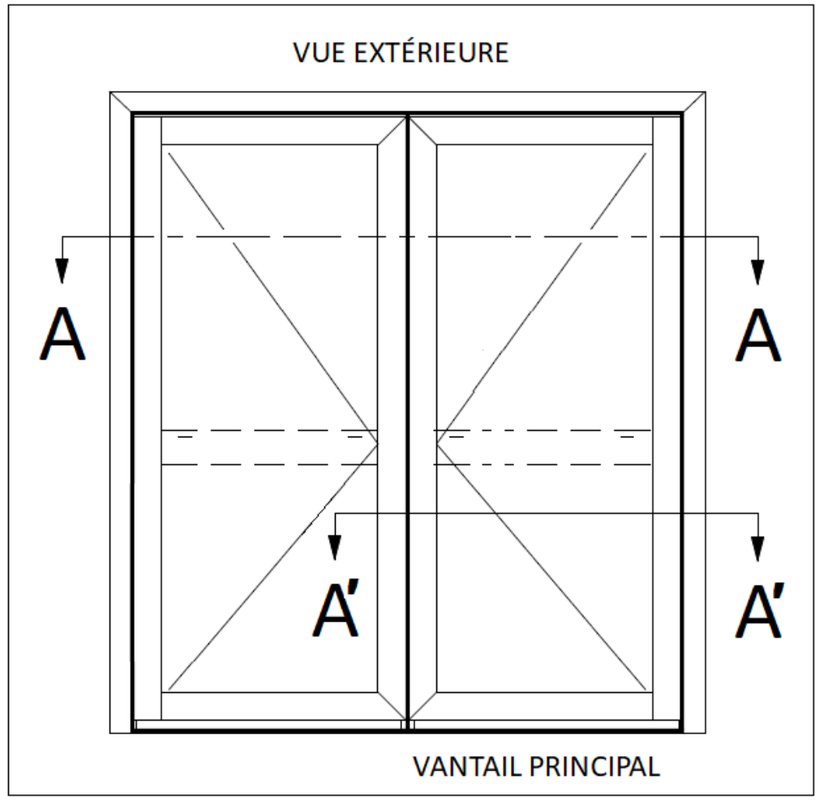
Coupe de principe porte 2 vantaux porte entrée CCI

A - A



A’ – A’





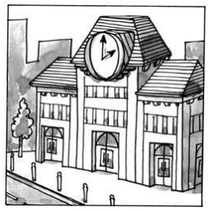
Cadre normatif personne à mobilité réduite (PMR)

Réglementation Accessibilité Bâtiment

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Logements neufs | Logements temporaires | Logements situés dans un cadre bâti existant | ERP neufs | ERP situés dans un cadre bâti existant | Ad'AP | Questions Réponses | Recherche



Les établissements recevant du public - neufs

Arrêté du 20 avril 2017

Article 10 - Dispositions relatives aux portes, portiques et sas

I. - Usages attendus :

Toutes les portes situées sur les cheminements permettent le passage des personnes handicapées et peuvent être manœuvrées par des personnes ayant des capacités physiques réduites, y compris en cas de système d'ouverture complexe. Les portes comportant une partie vitrée importante peuvent être repérées par les personnes malvoyantes de toutes tailles et ne pas créer de gêne visuelle.

Les portes battantes et les portes automatiques peuvent être utilisées sans danger par les personnes handicapées.

Les sas permettent le passage et la manœuvre des portes pour les personnes handicapées.

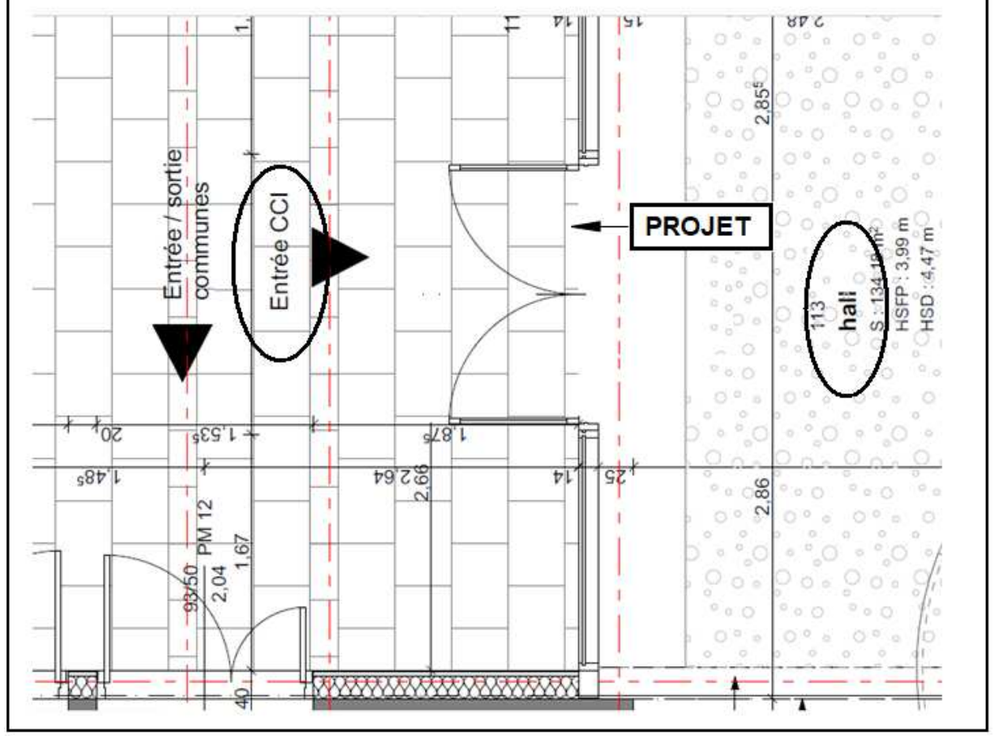
II. - Caractéristiques minimales :

Pour satisfaire aux exigences du **I**, les portes et sas répondent aux dispositions suivantes :

1° Caractéristiques dimensionnelles :
Les portes principales desservant des locaux ou zones pouvant recevoir 100 personnes ou plus ont une largeur de passage utile minimale de 1,40 m. Si les portes sont composées de plusieurs vantaux, la largeur nominale minimale du vantail couramment utilisé est de 0,90 m, correspondant à une largeur de passage utile de 0,83 m.

Les portes principales desservant des locaux pouvant recevoir moins de 100 personnes ont une largeur nominale minimale de 0,90 m, correspondant à une largeur de passage utile de 0,83 m

SITUATION DU PROJET



Données acoustiques

PERFORMANCES ACOUSTIQUE					
Produit	**Épaisseur (mm)**	**Vitrage**	**Affaiblissement acoustique dB(A)**		
			RW (C;Ctr)	**Ra (RW+C)**	**Ra,tr (RW+Ctr)**
10/16/ 44.2 acoustique	34.8	DV	44 (-2; -6)	42	38
10/16/ 55.2 acoustique	36.8	DV	44 (-1; -5)	43	39
10/16/ 66.2 acoustique	38.8	DV	45 (-2; -6)	43	39
10/16/4	30	DV	38 (-2; -6)	36	32
10/16/6	32	DV	40 (-2; -5)	38	35
10/20/4	34	DV	39 (-4; -8)	35	31
4/16/ 44.2	38.8	DV	38 (-2; -6)	36	32
4/16/ 44.2 acoustique	28.8	DV	39 (-1; -5)	38	34
4/16/ 55.2	30.8	DV	38 (-2; -6)	36	32
4/16/ 55.2 acoustique	30.8	DV	40 (-2; -6)	38	34
4/16/4	24	DV	31 (-2; -5)	29	26
44.2 /12 / 33.2	27.6	DV	39 (-2; -6)	37	33
44.2 /12 / 44.2	29.6	DV	38 (-1; -5)	37	33
44.2 /16/ 66.2	37.6	DV	47 (-2; -7)	45	40
5/16/ 44.2	29.8	DV	40 (-3; -7)	37	33
5/16/ 55.2	31.8	DV	41 (-3; -7)	38	34
55.2 /12 / 33.2 acoustique	29.6	DV	40 (-1; -5)	39	35
55.2/12/ 44.2 acoustique	31.6	DV	40 (-2; -6)	38	34
6/14/44.2	28.8	DV	39 (-2; -6)	37	33
6/16/ 44.2 acoustique	30.8	DV	41 (-3; -7)	38	34
6/16/ 55.2 acoustique	32.8	DV	42 (-3; -7)	39	35
6/16/ 66.2	34.8	DV	41 (-2; -5)	39	36
6/16/ 66.2 acoustique	34.8	DV	42 (-3; -8)	39	34
6/16/4	26	DV	34 (-2; -5)	32	29
6/16/55.2	32.8	DV	40 (-2; -6)	38	34
8/16/ 33.2 acoustique	32.8	DV	42 (-3; -7)	39	35
8/16/ 44.2	32.8	DV	37 (-3; -7)	34	30
8/16/ 55.2	34.8	DV	40 (-1; -5)	39	35
8/16/ 55.2 acoustique	34.8	DV	43 (-2; -6)	41	37
8/16/ 66.2	36.8	DV	41 (-2; -5)	39	36
8/16/ 66.2 acoustique	36.8	DV	43 (-2; -7)	41	36
8/16/4	28	DV	37 (-2; -5)	35	32
8/16/6	30	DV	36 (-2; -6)	34	30

Tableau des valeurs d'isolement minimal $D_{nT,A,tr}$ en dB

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	**1**	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Indices d'affaiblissement acoustiques pondérés :

RA = Rw + C (bruit rose)
RA,tr = RW + Ctr (bruit routier)

Exemple :
Rw (C ; Ctr) = 37 dB (-4 ; -9)
RA = 37-4 = 33 dB
RA,tr = 37-9 = 28 dB

L'isolement acoustique s'exprime (NF EN ISO 717- 1) par de l'Isolement acoustique standardisé pondéré DnT,w avec l'utilisation de 2 coefficients d'adaptation C et Ctr permettant de donner les résultats selon les types de bruit

Isolement acoustique standardisé pondéré :
DnT,A = DnT,w+ C (bruit rose ex bruit d'avion)
DnT,A,tr = DnT,w+Ctr (bruit route)

		Règles de classement	
Classe AR	$R_{A,tr}$	Double vitrage	Triple Vitrage
AR1	≥ 25dB	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers ≥ 8 mm	lames de gaz argon 12 à 16 mm et compositions (épaisseurs des composants verriers) : 4-4-4 , 4-5-4"
AR2	≥ 28dB	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers ≥ 10 mm et différence d'épaisseur des composants ≥ 2 mm	lames de gaz argon 12 à 16 mm et compositions (épaisseurs des composants verriers) : 5-4-4 , 6-4-4 , 33.2-4-4 , 8-4-4 , 44.2-4-4"
AR3	≥ 30dB	lame d'air 6 à 16 mm Somme des épaisseurs des composants verriers ≥ 14 mm et différence d'épaisseur des composants ≥ 4 mm	pas de compositions génériques certification des performances acoustiques après mesures en laboratoire
AR4	≥ 33dB	lame d'air 6 à 16 mm somme des épaisseurs des composants verriers ≥ 18 mm et différence d'épaisseur des composants ≥ 2 mm	
AR5	≥ 35dB	pas de compositions génériques certification des performances acoustiques après mesures en laboratoire	
AR6	≥37dB		

Tableau 6 : Règles de classement acoustique des vitrages isolants CEKAL

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.