



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

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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 2017****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.

DOCUMENTS	PAGES
RAPPORT D'ESSAI AEV DE L'ENSEMBLE MENUISÉ REPÈRE 14	2/10
PERFORMANCE ACOUSTIQUE DU VITRAGE REPÈRE 16	3/10
DÉFORMATION DES FAÇADES LÉGÈRES SELON EUROCODE 1	4/10
ENSEMBLE MENUISÉ REPÈRE 16	5/10
ÉTUDE MÉCANIQUE SUR FAÇADE MUR-RIDEAU	6/10
PROFILÉS TECHNAL – MUR-RIDEAU GÉODE MX 52	7 à 10/10

RAPPORT D'ESSAI AEV DE L'ENSEMBLE MENUISÉ REPÈRE 14

CENTRE D'ESSAIS

COMPTE RENDU D'ESSAIS AIR EAU VENT

Date du dernier autocontrôle du banc d'essais 06 /2007, vérifié par le CE BTP
Sous le numéro BPI 2.8.2014-2

Essais N°: 12 – 11 – 004
Nom opérateur : Dupont
Date de réalisation : 17 – 12 – 2014
Coordonnées de fabricant : Wicona Soissons

Caractéristiques de l'échantillon

Chantier : Les Hauts Butées
Série : Wiclina 65
Composition : Oscillo-battant 1 vantail sur allège
Ouverture : vers l'intérieur

Pressions d'essais	P1 = 1200	P2 = 600	P3 = 1800
--------------------	-----------	----------	-----------

Dimensions en m	Dormant		Ouvrant	
	Hors tout	H : 2250	L : 900	H : 1196
		Surface des ouvrants		1,01 m ²
		Surface totale		2,02 m ²
Longueur de joint	H : 14 + L : 10,8 = 24,8 ml			

En application aux normes EN 12207 - En 1026 - En 12208 - EN 1207 - En 12210 – EN 12211 précisant les critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et portes, l'élément testé répond à la classe suivante

Classements obtenus	AIR	A*3	EAU	E*5	VENT	VA*2
---------------------	-----	------------	-----	------------	------	-------------

Observations :

CENTRE D'ESSAIS

COMPTE RENDU D'ESSAIS AIR EAU VENT

Date du dernier autocontrôle du banc d'essais 06 /2007, vérifié par le CE BTP
Sous le numéro BPI 2.8.2014-2

Essais N°: 12 – 11 – 004
Nom opérateur : Dupont
Date de réalisation : 17 – 12 – 2014
Coordonnées de fabricant : Wicona Soissons

Caractéristiques de l'échantillon

Chantier : Les Hauts Butées
Série : Wiclina 75
Composition : Oscillo-battant 1 vantail sur allège
Ouverture : vers l'intérieur

Pressions d'essais	P1 = 1200	P2 = 600	P3 = 1800
--------------------	-----------	----------	-----------

Dimensions en m	Dormant		Ouvrant	
	Hors tout	H : 2250	L : 900	H : 1196
		Surface des ouvrants		1,01 m ²
		Surface totale		2,02 m ²
Longueur de joint	H : 14 + L : 10,8 = 24,8 ml			

En application aux normes EN 12207 - En 1026 - En 12208 - EN 1207 - En 12210 – EN 12211 précisant les critères auxquels doivent satisfaire les fenêtres et portes, l'élément testé répond à la classe suivante

Classements obtenus	AIR	A*3	EAU	E*8	VENT	VA*5
---------------------	-----	------------	-----	------------	------	-------------

Observations :

PERFORMANCE ACOUSTIQUE DU VITRAGE REPÈRE 16

La certification des performances acoustiques (CEKAL suivant EN 673)

Il existe 6 classes de performances acoustiques renforcées (AR) des vitrages (AR1 à AR6). Ces classes AR présentent des indices d'affaiblissement acoustique de 25 dB(A) à 38 dB(A) face à un bruit routier. Ainsi, un vitrage AR2 permet un abaissement du niveau sonore des bruits extérieurs de l'ordre de 28 dB à 30 dB.

Classes de performances acoustiques renforcées par ordre croissant des performances

AR1 dB(A)	AR2 dB(A)	AR3 dB(A)	AR4 dB(A)	AR5 dB(A)	AR6 dB(A)
R ≥ 25	R ≥ 28	R ≥ 30	R ≥ 33	R ≥ 35	R ≥ 37

Indice d'affaiblissement R_w

Cet indice constitue la référence européenne pour exprimer l'affaiblissement acoustique d'un composant du bâtiment.

À partir de cette valeur de référence, la norme NF EN ISO 717-1 définit deux termes d'adaptation à des conditions différentes d'exposition au bruit qui sont significatifs des conditions d'exposition au bruit des composants du bâtiment :

- le terme C qui correspond à un spectre de bruit pondéré (dit bruit rose où le niveau de pression acoustique est constant dans chaque intervalle de fréquences considéré),
- le terme C_{tr} qui correspond à un spectre de bruit de trafic urbain pondéré (dit bruit route où le niveau de pression acoustique est différent d'une valeur précise par rapport au niveau de pression à 1.000 Hz).

La performance acoustique d'un vitrage s'exprime alors par l'expression suivante : $R_w (C; C_{tr})$.

Indice d'affaiblissement $R_{A,tr}$

Cet indice rend compte, en particulier, de la protection apportée par les vitrages vis-à-vis d'un bruit de trafic routier. Cet indice s'obtient en additionnant algébriquement les termes R_w et C_{tr} :

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$$

Indice d'affaiblissement R_A

Cet indice rend compte, en particulier, de la protection apportée par les vitrages vis-à-vis des bruits intérieurs aux bâtiments ou des bruits de trafic aérien. Cet indice s'obtient en additionnant algébriquement les termes R_w et C :

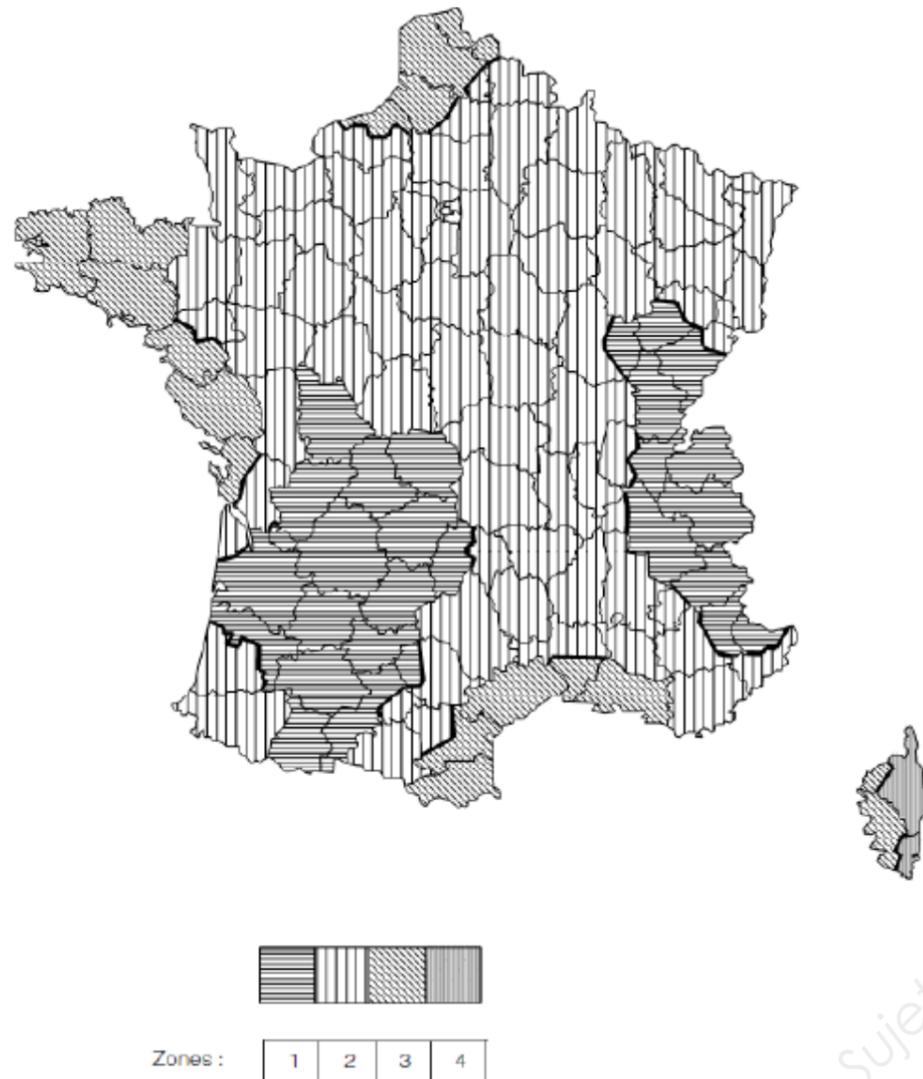
$$R_A = R_w + C.$$

Tableau de données des performances acoustiques

(CEKAL suivant EN 673)

Composition en mm	Affaiblissement acoustique (dB) à la fréquence centrale de la bande d'octave (Hz)						Indices et termes d'adaptation		
	125	250	500	1.000	2.000	4.000	R_w	C	C_{tr}
Double vitrage									
4/16/4 (24mm)	21	17	25	35	37	31	29	-1	-4
6/16/4 (26mm)	21	20	26	38	37	39	32	-2	-4
6/16/6 (28mm)	20	18	28	38	34	38	31	-1	-4
8/16/4 (28mm)	22	21	28	38	40	47	33	-1	-4
8/16/6 (30mm)	20	21	33	40	36	48	35	-2	-6
10/16/4 (30mm)	24	21	32	37	42	43	35	-2	-5
10/16/6 (32mm)	24	24	32	37	37	44	35	-1	-3
44-2/16/44-2	20	19	30	39	37	46	38	-2	-4
44-2/16/55-2	24	25	33	39	40	49	41	-1	-5

DÉFORMATION DES FAÇADES LÉGÈRES Extrait Eurocode 1 – annexe nationale NF EN 1991-1-4/NA



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.

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 :

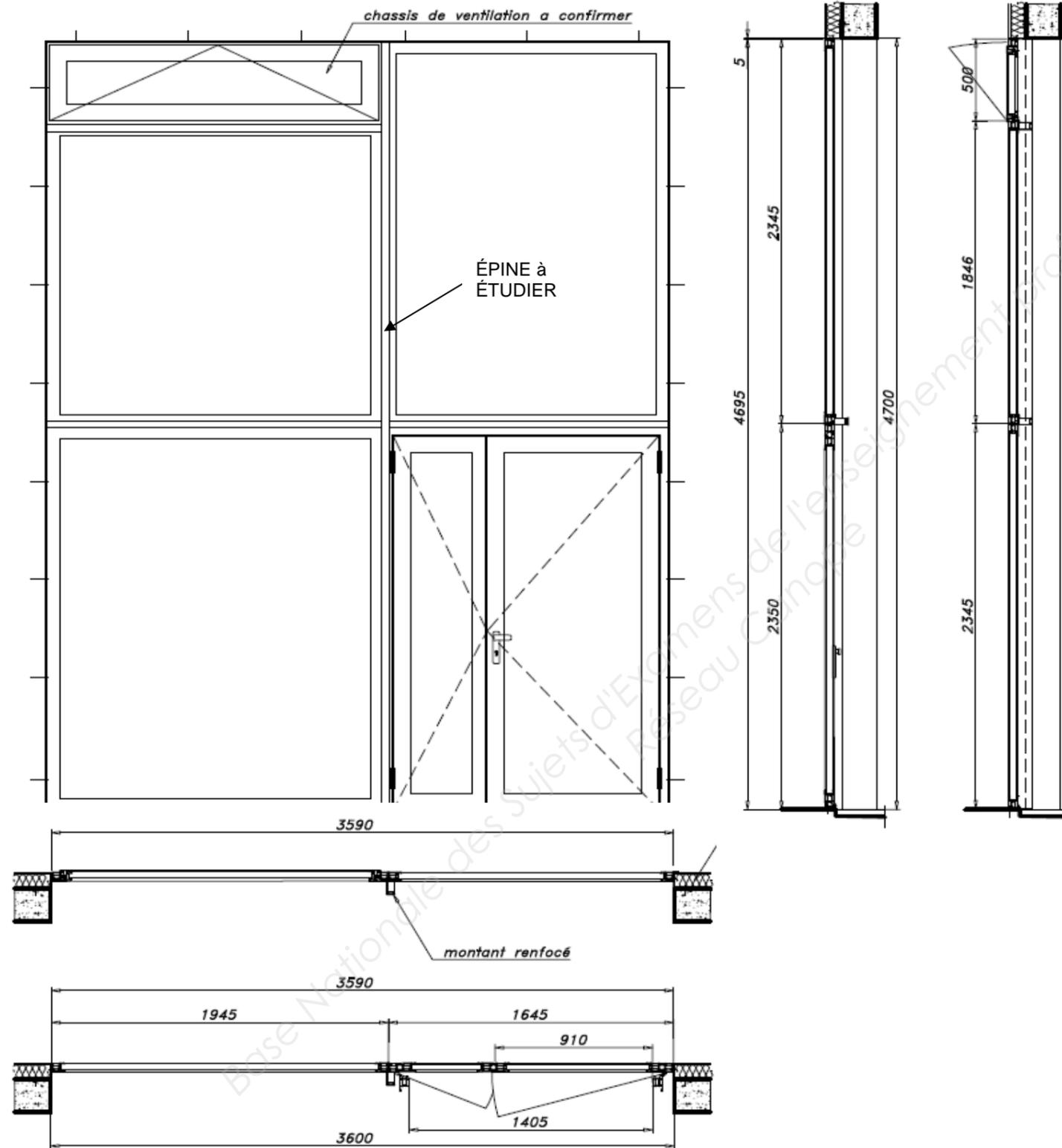
$H \leq 9 \text{ m}$
 $9 < H \leq 18 \text{ m}$
 $18 < H \leq 28 \text{ m}$
 $28 < H \leq 50 \text{ m}$
 $50 < H \leq 100 \text{ m}$

Pression de vent à considérer pour les calculs de performance vis-à-vis des déformations

Tableau 2

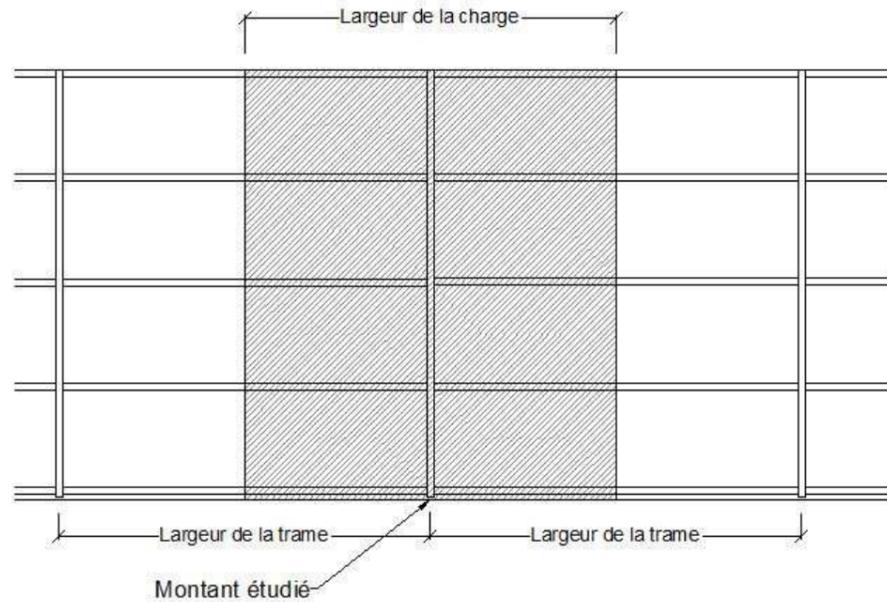
Catégorie de Terrain	Pressions sur l'élément de façade à l'ELS					
	Inf. à 9 m	9 à 18 m	18 à 28 m	28 à 50 m	50 à 100 m	
France Métropolitaine						
Région 1	IV	574	626	758	945	1 190
	IIIb	599	797	935	1 129	1 380
	IIIa	786	990	1 130	1 325	1 576
	II	1 014	1 214	1 350	1 538	1 777
	0	1 264	1 446	1 569	1 736	1 947
Région 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 (*)
Région 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
	0	1 765 (*)	2 020 (*)	2 191 (*)	2 425 (*)	2 719 (*)
Région 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

ENSEMBLE MENUISÉ REPÈRE 16



ÉTUDE MÉCANIQUE SUR FAÇADE MUR-RIDEAU

Vérification d'un montant à la condition de flèche



Charges admissibles supportées par l'épine

$$q = \frac{PL}{100\,000}$$

Unités utilisées

I = inertie du montant	cm ⁴	
H = distance entre 2 appuis (portée)	cm	
E = module d'élasticité du matériau	daN/cm ²	Aluminium E = 700 000 daN/cm ²
f = flèche au milieu de la portée	cm	
q = Charge linéique supporté par l'épine	daN/cm	
P = pression de vent	Pa	
L = largeur totale de la charge	cm	

Formules de calcul :

Type de charge rectangulaire

- Si nombre d'appuis 2 :

- Si nombre d'appuis 3
$$I = \frac{qH^4}{185Ef}$$

Rappels de flèches admissibles

$$f = \frac{1}{200} \times H \quad \text{Avec 15 mm maximum}$$

PROFILÉS TECHNAL – MUR-RIDEAU GÉODE MX 52

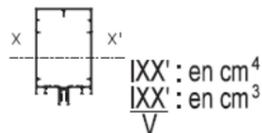
MX - Géode Mur-rideau à serreur ponctuel - Mur-rideau à serreur ponctuel

TECHNAL

Les inerties

Profils montants et traverses d'ossature

Pour un effort perpendiculaire à la façade en pression et dépression du vent Inertie selon l'axe XX'

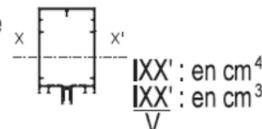


Réf.	Périmètre laquage	Inertie sans renfort	Inertie avec renfort
FM254	0,430 ml	152.65 cm ⁴ 24.69 cm ³	Tube acier 80x40x4 347.02 cm ⁴ 56.98 cm ³
FM169	0,410 ml	116.05 cm ⁴ 20.95 cm ³	Tube acier 80x40x4 310.42 cm ⁴ 53.70 cm ³
FM253	0,390 ml	93.13 cm ⁴ 17.80 cm ³	Tube acier 60x40x4 186.07 cm ⁴ 36.37 cm ³
FM156	0,370 ml	61.65 cm ⁴ 13.41 cm ³	Tube acier 60x40x4 154.59 cm ⁴ 32.13 cm ³
FM100	0,358 ml	46.0 cm ⁴ 11,03 cm ³	Tube acier 60x40x4 149,5 cm ⁴
FM155	0,330 ml	30.99 cm ⁴ 8.84 cm ³	Tube acier 40x40x4 64.20 cm ⁴ 17.12 cm ³
FM252	0,310 ml	22.42 cm ⁴ 6.83 cm ³	Tube acier 20x40x2 26.71 cm ⁴ 8.34 cm ³
FM166	0,290 ml	12.11 cm ⁴ 4.53 cm ³	Tube acier 20x40x2 16.40 cm ⁴ 5.85 cm ³

Les inerties

Profils montants et traverses d'ossature

Pour un effort perpendiculaire à la façade en pression et dépression du vent Inertie selon l'axe XX'

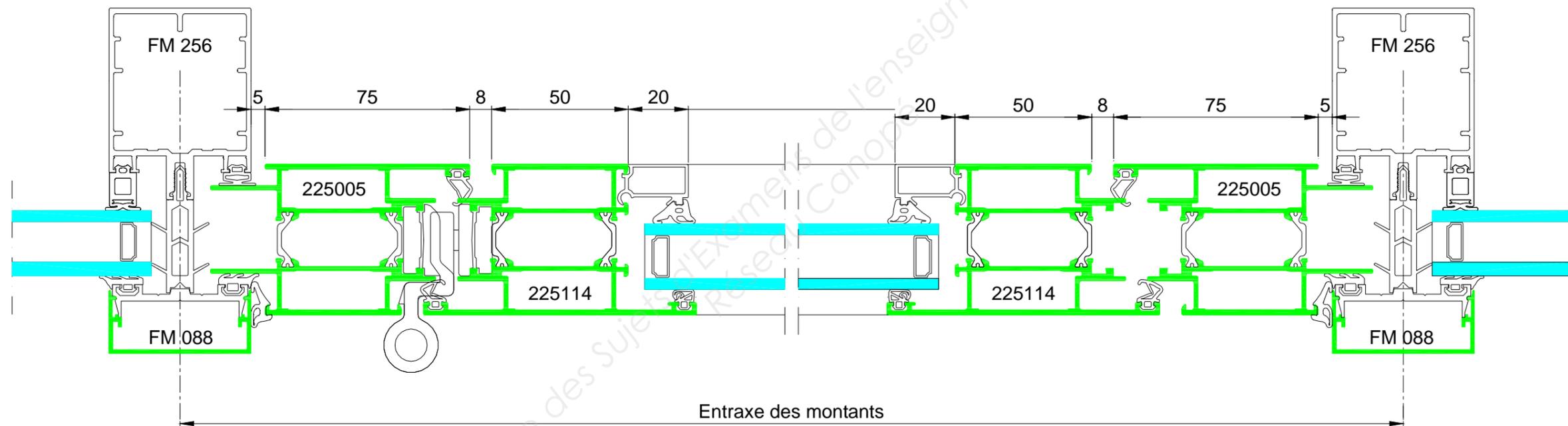


Réf.	Périmètre laquage	Inertie sans renfort	Inertie avec renfort
MX2602	0,793 ml	2133 cm ⁴ 153 cm ³	Tube et plat aciers 60x40x4 et 120x5 2452,5 cm ⁴
FM160	0,690 ml	1698 cm ⁴ 114.7 cm ³	Tube aciers soudés 140x40x4 et 70x40x4 4439.99 cm ⁴ 336.45 cm ³
MX2603	0,630 ml	1209 cm ⁴ 87 cm ³	Tubes aciers soudés 120x40x4 et 40x40x4 2495,7 cm ⁴
MX2604	0,610 ml	931 cm ⁴ 76,6 cm ³	Tubes aciers soudés 120x40x4 et 40x40x4 2217,7 cm ⁴
FM257	0,590 ml	706.12 cm ⁴ 65.58 cm ³	Tubes aciers soudés 120x40x4 et 40x40x4 2092.57 cm ⁴ 202.19 cm ³
FM256	0,530 ml	504.95 cm ⁴ 50.64 cm ³	Tube acier 120x40x4 1065.62 cm ⁴ 117.69 cm ³
FM255	0,510 ml	403.44 cm ⁴ 44.64 cm ³	Tube acier 120x40x4 964.11 cm ⁴ 113.04 cm ³
FM158	0,490 ml	298.30 cm ⁴ 37.56 cm ³	Tube acier 120x40x4 858.97 cm ⁴ 107.75 cm ³
FM157	0,450 ml	181.89 cm ⁴ 27.87 cm ³	Tube acier 100x40x4 528.96 cm ⁴ 77.98 cm ³

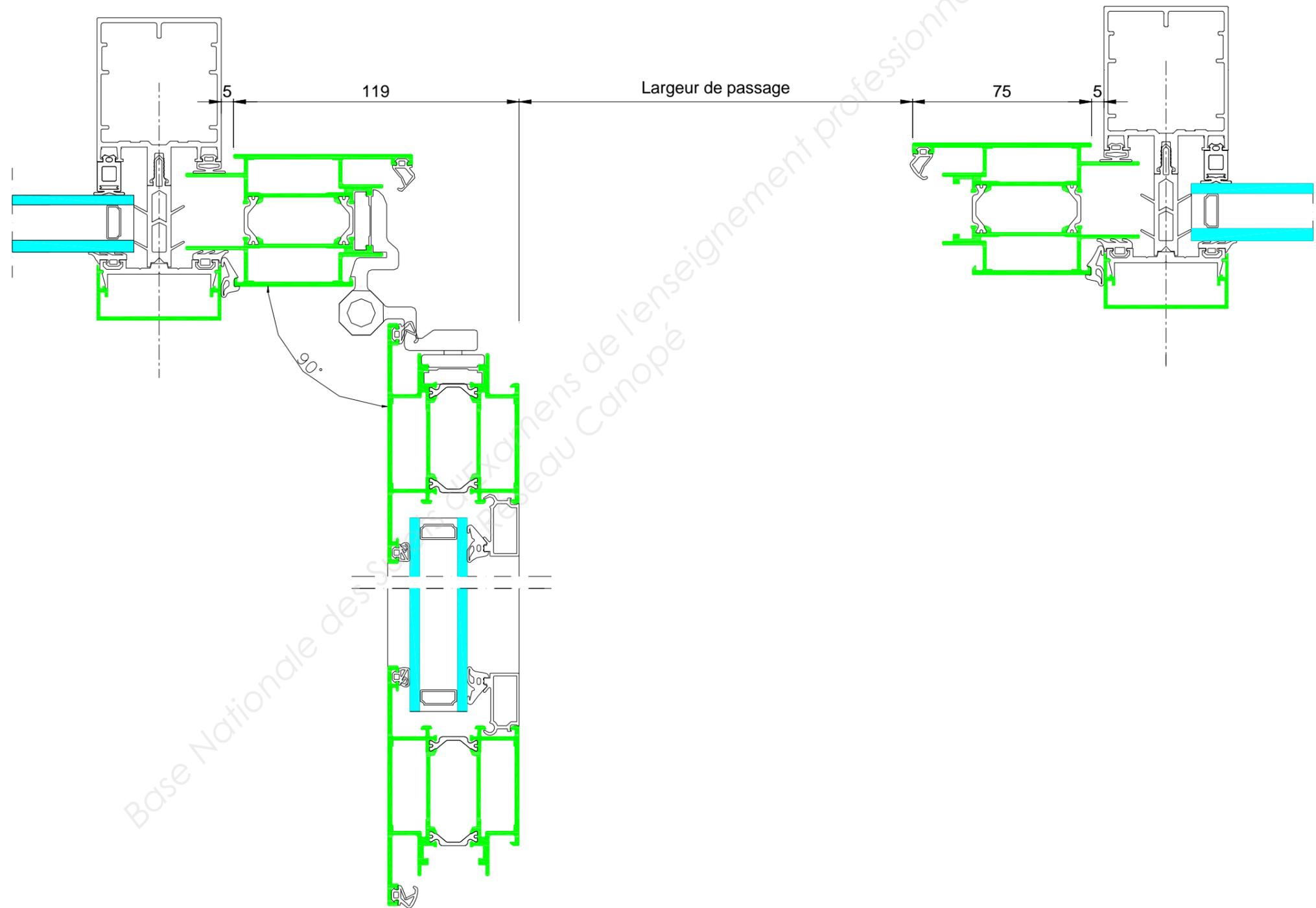
TECHNAL

COUPE SUR PORTE PY – MUR-RIDEAU GÉODE MX 52

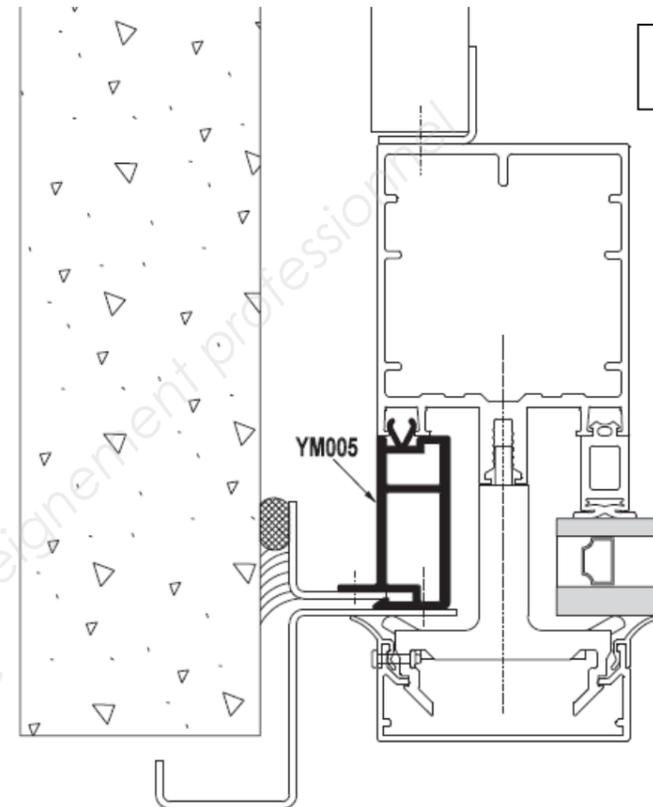
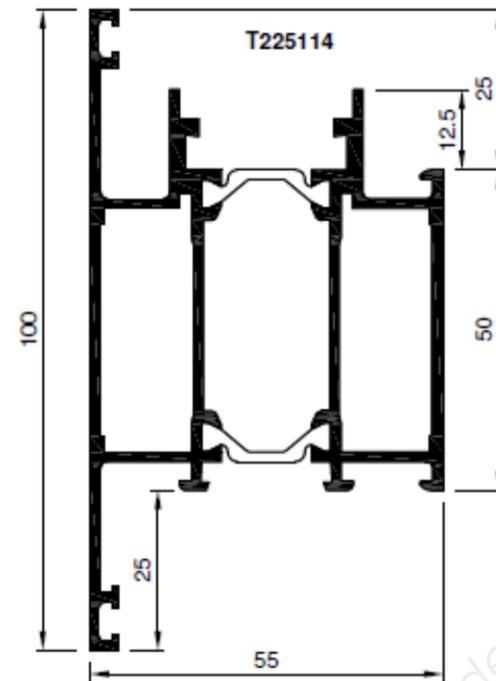
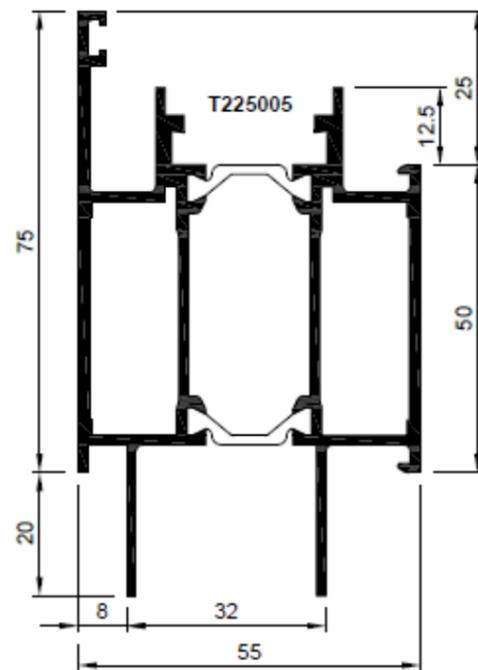
INTÉGRATION PORTE MUR-RIDEAU



COUPE SUR PORTE PY – MUR-RIDEAU GÉODE MX 52 (Suite)



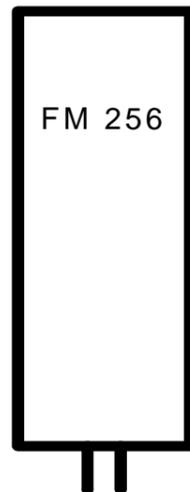
PROFILÉS TECHNAL – MUR-RIDEAU GÉODE MX 52 – (Suite)



RACCORD SUR MAÇONNERIE OU
AUTRE SUPPORT

REPRÉSENTATION SCHEMATIQUE DES PROFILÉS

FM 256 = Épine MR
FM 088 = Capot



FM 088

225005

225005 = Dormant
porte intégration

225114

225114 = Ouvrant porte T