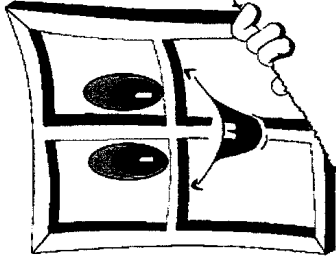
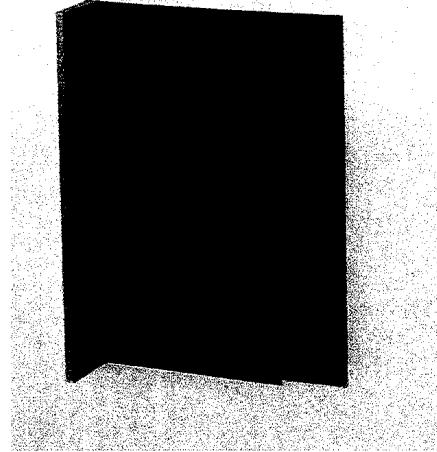


CONCOURS GENERAL DES METIERS

DOSSIER TECHNIQUE



Baccalauréat Professionnel
Bâtiment :
Métal Aluminium Verre Matériaux de Synthèse

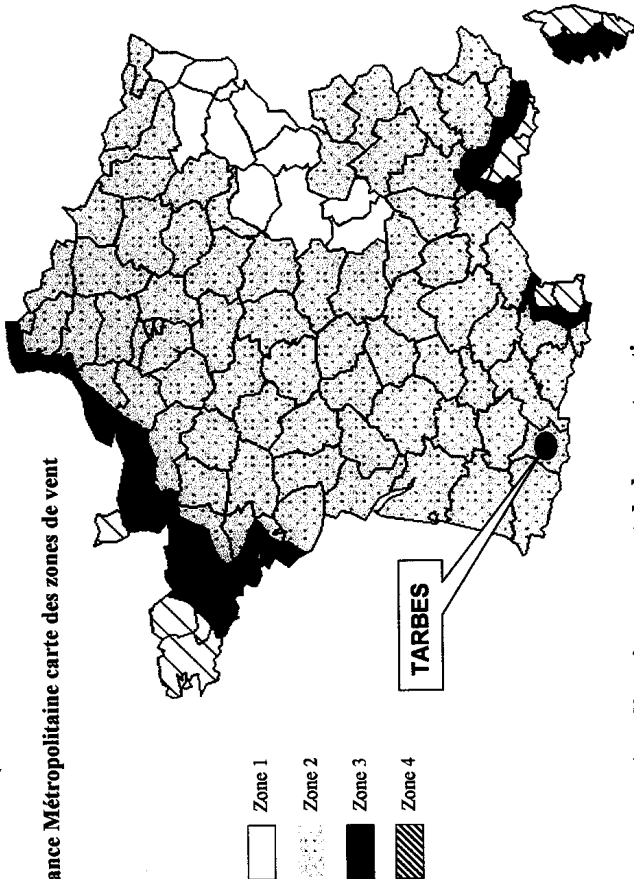
Thème support :
Extension d'une clinique

DOSSIER TECHNIQUE DT

SOMMAIRE

Extrait DTU classement AEV	DT 1	Prise de volume pour châssis repère C 10	DT 19
Extrait DTU pression de service des châssis \leq 2,5 m de hauteur	DT 2	Choix d'un mastic	DT 20
Extrait DTU pression de service des châssis $>$ 2,5 m de hauteur	DT 3	Choix d'une cheville	DT 21
Vérification mécanique d'une épine	DT 4	Extrait du DTU détermination des points de fixation	DT 22
Extrait DTU vérification des épaisseurs de vitrage	DT 5	Temps de fabrication et de réglage machine	DT 23
Principe de conception d'une façade mur-rideau	DT 6	Les temps de main d'œuvre « rappel la chrono – analyse »	DT 24
Façade mur rideau aspect grille	DT 7	Temps de travail « économie d'échelle »	DT 25
Inertie des profils pour façade mur-rideau	DT 8	Nomenclature des châssis « temps de pose et de fabrication »	DT 26
Répartition des serreurs et des presseurs pour façade mur-rideau	DT 9	Inventaire des tâches planification PERT	DT 27
Prise de volume pour façade mur-rideau	DT 10	Matrice d'antériorité planification PERT	DT 28
Élément de fixation pour façade mur-rideau	DT 11	Fiche technique de la « fraiseuse en bout »	DT 29
Recherche d'une tolérance de fabrication par transfert de côtes	DT 12	Configuration et réglage de la fraiseuse en bout	DT 30
Principe de montage et usinage sur produit verrier pour VEA	DT 13	Inventaire des châssis à traiter pour organiser la pose	DT 31
Éléments de liaison pour VEA	DT 14	Organisation du chargement des pupitres	DT 32
Nomenclature éléments de liaison VEA	DT 15	Note relative au tri des déchets	DT 33
Graphe de phase fabrication dormant châssis repère C 10	DT 16	Nomenclature des déchets	DT 34
Graphe de phase fabrication châssis repère C 10	DT 17		
Graphe de phase fabrication châssis repère C 01	DT 18		

France Métropolitaine carte des zones de vent



La situation d'environnement de la construction

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15m);
- dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- en rase campagne;
- en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

Dans certains cas, en bord de mer, les vents forts viennent de l'intérieur des terres; c'est par exemple le cas général du littoral méditerranéen situé en zone 3 et 4 (hors Corse), dans ce cas, les fenêtres dont la situation correspond à la définition précédente sont considérées comme en situation (c) vis-à-vis des effets du vent.

La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H

On distingue de ce point de vue les fenêtres dont la partie haute est située à une hauteur H au dessus du sol telle que :

- $H < 6$
- $6 < H \leq 18$
- $18 < H \leq 28$
- $28 < H \leq 50$
- $50 < H \leq 100$

Lorsque la construction est située au-dessus d'une dénivellation de pente moyenne supérieure à 1 (angle > 45°), la hauteur au-dessus du sol doit être comptée à partir du pied de la dénivellation, sauf si la construction est située à une distance de celle-ci supérieure à deux fois la hauteur de cette dénivellation.

Zone	Situation	Classement AEV				
		Hauteur H (m) de la fenêtre au-dessus du sol				
		H ≤ 6	6 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 < H ≤ 50	50 < H ≤ 100
1	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
2	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
3	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
4	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}
5	a	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	b	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₄ V _{A2}
	c	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}
	d	A ₂ E ₄ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₂ E ₅ V _{A2}	A ₃ E ₆ V _{A3}	A ₃ E ₆ V _{A3}

a) Sur le littoral méditerranéen, hors Corse, les fenêtres en situation d des zones 3 et 4 sont considérées comme en situation c.

Pour les classes de résistance au vent : V*

- de façon générale, les classes indiquées sont les classes V_{A2} à V_{A5} avec le critère du 1/150^{ème}
- si le critère est celui du 1/300^{ème} selon l'exigence indiquée en 6.1.2.1.2 ces classes sont les classes V_{c2} à V_{c3} (limite supérieure de rigidité).

Pour les classes d'étanchéité à l'eau : E*

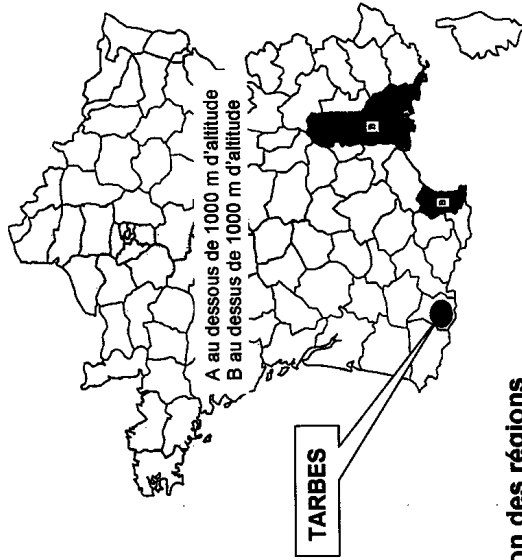
- de façon générale, les classes indiquées sont les classes E_{4A} à E_{9A}
- si l'ouvrage est partiellement protégé de la pluie, selon 8.3, les classes indiquées sont les classes E_{4B} à E_{7B} puis E_{8A} à E_{9A}
- si l'ouvrage est totalement protégé de la pluie, selon 8.4, les classes indiquées doivent être modifiées selon le tableau 6.

EXTRAIT DU D.T.U. P06-002

DIMENSIONNEMENT DES OUVRANTS ET CHASSIS COMPOSE S 2,25 m de Hauteur

PRESSION DE VENT A PRENDRE EN COMPTE

France Métropolitaine carte des régions



Définition des régions

- A Région en blanc sur la carte dont l'altitude est inférieure à 1000 m
- B Région en gris et région sur la carte dont l'altitude est supérieure à 1000 m

La situation d'environnement de la construction

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- a) à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15m);
- b) dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- c) en rase campagne;
- d) en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H

On distingue de ce point de vue les fenêtres dont la partie haute est située à une hauteur H au dessus du sol telle que :

- $H \leq 6$
- $6 < H \leq 18$
- $18 < H \leq 28$
- $28 < H \leq 50$
- $50 < H \leq 100$

TABEAU 1 Vérification en service
Pressions à prendre en compte pour le calcul des inerties

HAUTEUR FENETRES AU DESSUS DU SOL	FACADES NON ABRITEES												
	ABRITEES		REGION A				REGION B						
	REGION A & B		Pour une altitude < à 1000 m				Pour une altitude > à 1000 m						
< 6 m	Situation a & b		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c
	500 Pa		500 Pa	500 Pa	500 Pa	800 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa
6 à 18 m	500 Pa		500 Pa	500 Pa	600 Pa	950 Pa	600 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	500 Pa	600 Pa	950 Pa
18 à 28 m	500 Pa		500 Pa	500 Pa	700 Pa	1000 Pa	700 Pa	550 Pa	550 Pa	550 Pa	550 Pa	750 Pa	1050 Pa
28 à 50 m	500 Pa		500 Pa	600 Pa	750 Pa	1050 Pa	750 Pa	750 Pa	750 Pa	750 Pa	750 Pa	950 Pa	1200 Pa
50 à 100 m	600 Pa		750 Pa	900 Pa	1150 Pa	900 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1200 Pa	1200 Pa	1450 Pa

TABEAU 2 Vérification à la rupture ou vérification de sécurité

Pressions à prendre en compte pour le calcul des moments fléchissants et des contraintes

HAUTEUR FENETRES AU DESSUS DU SOL	FACADES NON ABRITEES												
	ABRITEES		REGION A				REGION B						
	REGION A & B		Pour une altitude < à 1000 m				Pour une altitude > à 1000 m						
< 6 m	Situation a & b		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c
	900 Pa		900 Pa	900 Pa	900 Pa	1400 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa
6 à 18 m	900 Pa		900 Pa	900 Pa	1100 Pa	1600 Pa	1100 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	900 Pa	1100 Pa	1600 Pa
18 à 28 m	900 Pa		900 Pa	900 Pa	1200 Pa	1700 Pa	1200 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1000 Pa	1300 Pa	1800 Pa
28 à 50 m	900 Pa		900 Pa	1100 Pa	1300 Pa	1800 Pa	1300 Pa	1300 Pa	1300 Pa	1300 Pa	1300 Pa	1600 Pa	2000 Pa
50 à 100 m	1100 Pa		1300 Pa	1500 Pa	1900 Pa	1500 Pa	1700 Pa	1700 Pa	1700 Pa	1700 Pa	1700 Pa	2000 Pa	2300 Pa

Région A correspond sensiblement aux REGIONS I et II de la REGLE NV 65
Région B correspond sensiblement à la REGION III de la REGLE NV 65

Unités 1 pascal (Pa) = 0,102 (Kg / m²) = 0,1 (daN / m²)

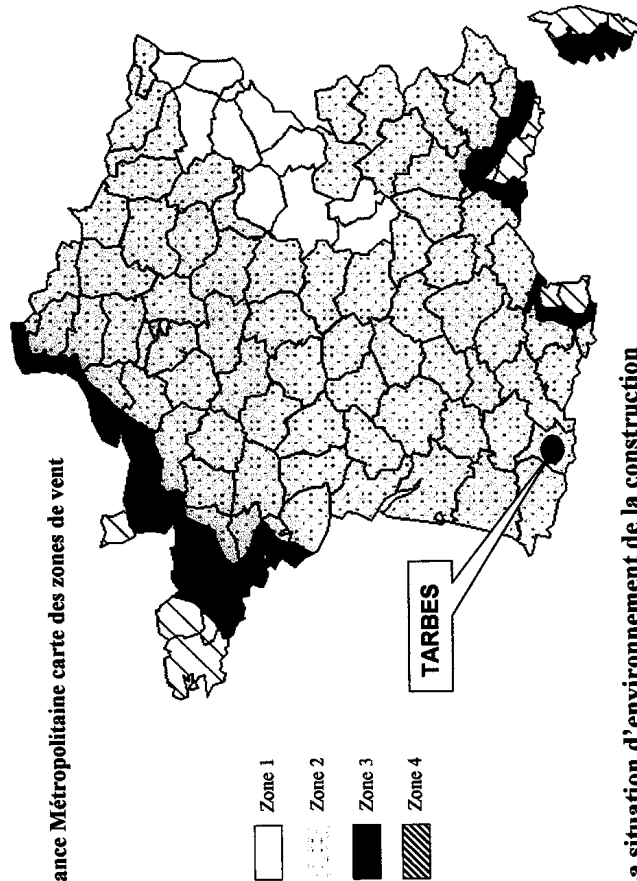
EXTRAIT DU D.T.U. 36.1 / 37.1

DIMENSIONNEMENT DES FACADES LEGERES > 2,25 m de Hauteur

DETERMINATION DES EFFORTS AU VENT

Extrait Règles NV 65

France Métropolitaine carte des zones de vent



La situation d'environnement de la construction

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15m);
- dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- en rase campagne;
- en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H

On distingue de ce point de vue les fenêtres dont la partie haute est située à une hauteur H au dessus du sol telle que :

- $H \leq 6$
- $6 < H \leq 18$
- $18 < H \leq 28$
- $28 < H \leq 50$
- $50 < H \leq 100$

La valeur de calcul de la pression du vent est égale à :

P Chantier = Pression dynamique de base X **Ks** (coefficient de site) X **Kh** (effet de la hauteur au dessus du sol) X **S** (effet des dimensions) X **(Ce + Ci)** (coefficients d'actions au vent).

Pression de chantier à considérer pour la lecture de l'abaque gammiste

Valeurs des pressions de base

	Pression dynamique de base normale	Pression dynamique de base extrême
ZONE 1	50 daN / m ² soit 500 Pa	87,5 daN / m ² soit 875 Pa
ZONE 2	60 daN / m ² soit 600 Pa	105 daN / m ² soit 1050 Pa
ZONE 3	75 daN / m ² soit 750 Pa	131 daN / m ² soit 1310 Pa
ZONE 4	90 daN / m ² soit 900 Pa	157,5 daN / m ² soit 1575 Pa
ZONE 5	120 daN / m ² soit 1200 Pa	210 daN / m ² soit 2100 Pa

Valeur des coefficients à utiliser pour notre chantier :

$Ks = 1$
 $Kh = 0,86$ (Hauteur 3,901 m au dessus du sol)
 $S = 0,85$
 $Ce + Ci = 1,3$

Donc :

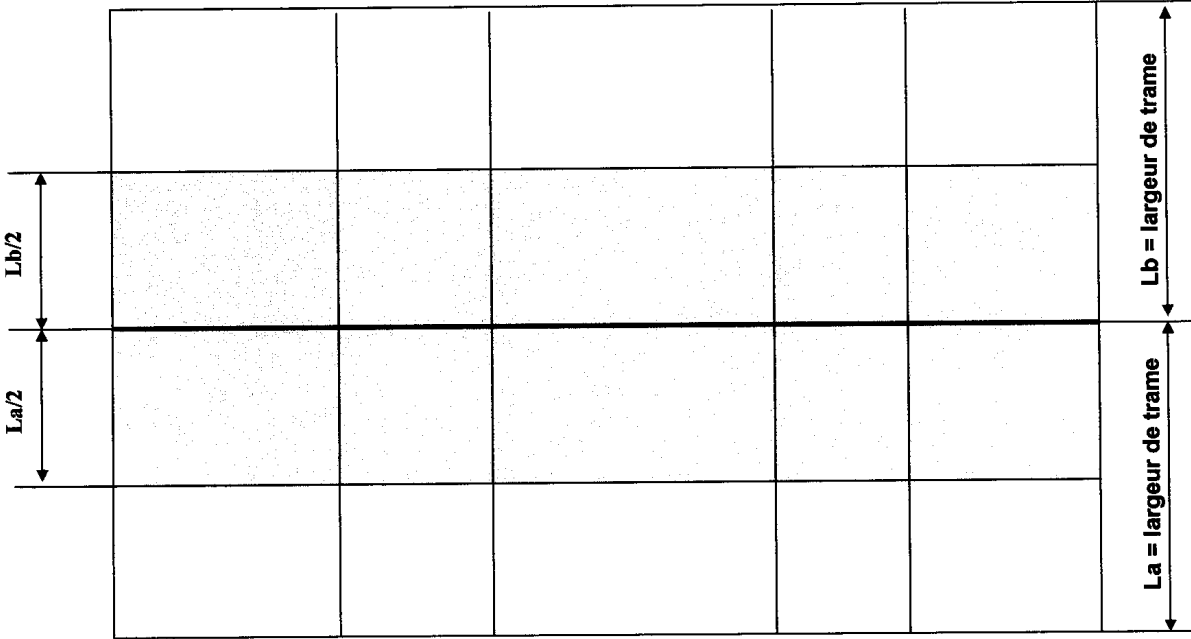
P Chantier = pression dynamique de base X Ks (coefficient de site) X Kh (effet de la hauteur au dessus du sol) X S (effet des dimensions) X (Ce + Ci) coefficients d'actions au vent).

$$Pc = P \times 1 \times 0,86 \times 0,85 \times 1,3 =$$

Valeur à chercher dans le tableau en fonction de la carte

EXTRAIT DU D.T.U. P06-002

ETUDE MECANIQUE SUR FACADE MUR-RIDEAU



Charge sur l'épine

Type de charge : **RECTANGULAIRE**

Si

$$I = \frac{5 q L^4}{384 E f}$$

Nombre d'appuis : **2**

Si

$$I = \frac{q L^4}{185 E f}$$

Nombre d'appuis : **3**

RAPPEL DES FLECHES

- Façade semi-rideau $f = 1/150 \times L$
- Ouvrant ensemble composé $f = 1/200 \times L$
- Mur panneau
- Mur rideau sans contrainte de sécurité
- Toiture
- Mur rideau $f = 1/300 \times L$
- Traverse $f = 1/300 \times L$ avec 0,4 cm maxi

Analyse d'une formule de calcul

Exemple : charge rectangulaire sur deux appuis

$I = \frac{5 q L^4}{384 E f}$

5 = constante liée à la forme géométrique de la charge.

384 =

I = Inertie minimum recherchée cm^4

q = Largeur de la trame théorique en m x kg (charge) Kg / ml

= kg / ml

= $\frac{100}{100}$

L = Distance entre appuis cm

E = Module d'Elasticité Kg / cm^2
Le module d'élasticité renseigne la formule sur le matériau utilisé pour l'aluminium E = 700 000 Kg / cm²

f = flèche maximum admissible cm

Equivalence : 1 Pascal (Pa) = 0,102 (Kg/m²)

Exemple :

La = 1200 mm

Lb = 1600 mm

L = 4500 mm

P = Pression de chantier 500 Pa (par exemple)
 soit P = 51 Kg / m²

E = 700 000 Kg / cm²

f = 450 / 300 = 1,5 cm

qa = 0,6 x 51 / 100 = 0,306 Kg / cm

qb = 0,8 x 51 / 100 = 0,408 Kg / cm

$Ia = \frac{5 q L^4}{384 E f}$

$Ia = \frac{5 \times 0,306 \times (450)^4}{384 \times 700\,000 \times 1,5}$

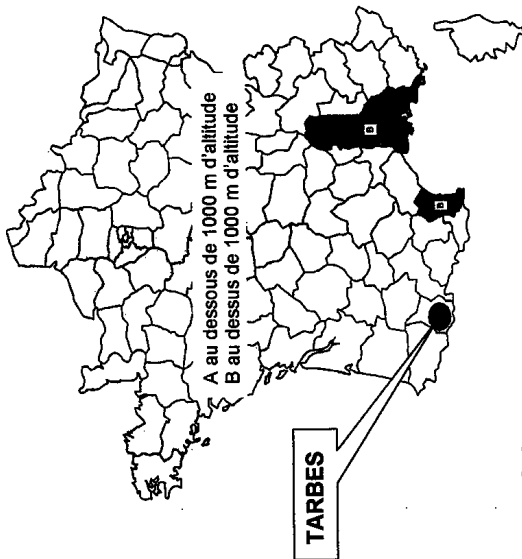
$Ia = 155,60 \text{ cm}^4$

$Ib = \frac{5 q L^4}{384 E f}$

$Ib = \frac{5 \times 0,408 \times (450)^4}{384 \times 700\,000 \times 1,5}$

$Ib = 207,47 \text{ cm}^4$

Inertie mini de l'épine = Ia + Ib = 363,07 cm⁴



Définition des régions

- A Région en blanc sur la carte dont l'altitude est inférieure à 1000 m
- B Région en gris et région sur la carte dont l'altitude est supérieure à 1000 m

La situation d'environnement de la construction

Voir document technique page 2

La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H

Voir document technique page 2

1. Vitrages monolithiques plans

Les formules indiquées ci-après ont été établies en se basant sur la théorie générale de la flexion des plaques confirmée par la pratique.

COMMENTAIRE

1.1 Vitrages pris en feuillure sur 4 côtés :

Pour un vitrage monolithique, recuit, plan, non armé, l'épaisseur minimale théorique e déterminée par les formules suivantes en fonction des pressions conventionnelles.

Formules :

a) Vitrage dont le rapport L/l est inférieur ou égal à 3

$$e = \sqrt{\frac{SP}{72}}$$

Dans ces formules :

e est exprimée en mm

P est exprimée en Pa

S est exprimée en m²

L et l est exprimée en m

b) Vitrage dont le rapport L/l est supérieur à 3

$$e = \frac{\sqrt[4]{P}}{4,9}$$

1.2 Facteur de réduction pour les vitrages fixes

Les épaisseurs calculées selon les dispositions ci avant sont multipliées dans des cas de vitrages fixes par 0,9

2. Facteur d'équivalence E pour les autres vitrages

Tous les types de vitrage n'ayant pas, à épaisseur égale, la même résistance, on est amené, pour certain d'entre eux, à utiliser un facteur d'équivalence permettant, à partir de l'épaisseur calculée en 1. de déterminer l'épaisseur minimale du vitrage considéré e,

$$e_t = E \times e$$

COMMENTAIRE

Pour les vitrages feuilletés ou les vitrages isolants thermiques, l'épaisseur à prendre en considération est la somme des épaisseurs des verres à l'exclusion de celles des films d'assemblage ou des épaisseurs d'air

Pour les vitrages habituels e est donné par le tableau ci-dessous :

Hauteur Du vitrage au-dessus du sol	Région A				Région B			
	Situation		Situation		Situation		Situation	
	a	b	c	d	a	b	c	
≤ 6	600	600	900	1 400	800	900	1 300	1 20
6 à 18	600	800	1 100	1 600	900	1 100	1 600	0.80
18 à 28	700	900	1 200	1 700	1 000	1 300	1 800	0.75
28 à 50	900	1 100	1 300	1 800	1 300	1 600	2 000	1.30
50 à 100	1 100	1 300	1 500	1 900	1 700	2 000	2 300	1.60
								1.50
								1.70

TYPE DE VITRAGE

TYPE DE VITRAGE	E
Vitrages simples plans recuits armés	1.20
Glaces non colorées armées	
Verres imprimés armés	
P ≤ 900 Pa	0.80
P > 900 Pa	0.75
Vitrages simples plans en verre ou glace trempés	1.30
Comportant deux constituants verriers de même épaisseur	
Vitrages feuilletés (*)	1.60
Comportant trois constituants verriers de même épaisseur	
Vitrages isolants thermiques (*)	1.50
Comportant deux produits verriers	
Comportant trois produits verriers	1.70

(*) Pour les calculs les constituants trempés des feuilletés ou isolant thermiques sont considérés comme recuits

EXTRAIT DU D.T.U. 39

PRINCIPES DE MISE EN ŒUVRE DE LA FACADE MUR RIDEAU

Principe de dilatation de l'épave

Condition de réalisation

Température de débit des épaves : + 16 °C
Température au moment de la pose : + 23 °C

Température minimum du profil dans la région de pose : - 20 °C
Température maximum du profil dans la région de pose : + 60 °C

Nota :

Les températures sont données pour des expositions extrêmes (plein vent en hiver et plein soleil en été).

Le coefficient de dilatation de l'aluminium est de 0,023 mm / ml de profil / °C

Formule de calcul du débit

Longueur de débit = Hauteur théorique de l'épave x différence de température

Donc :

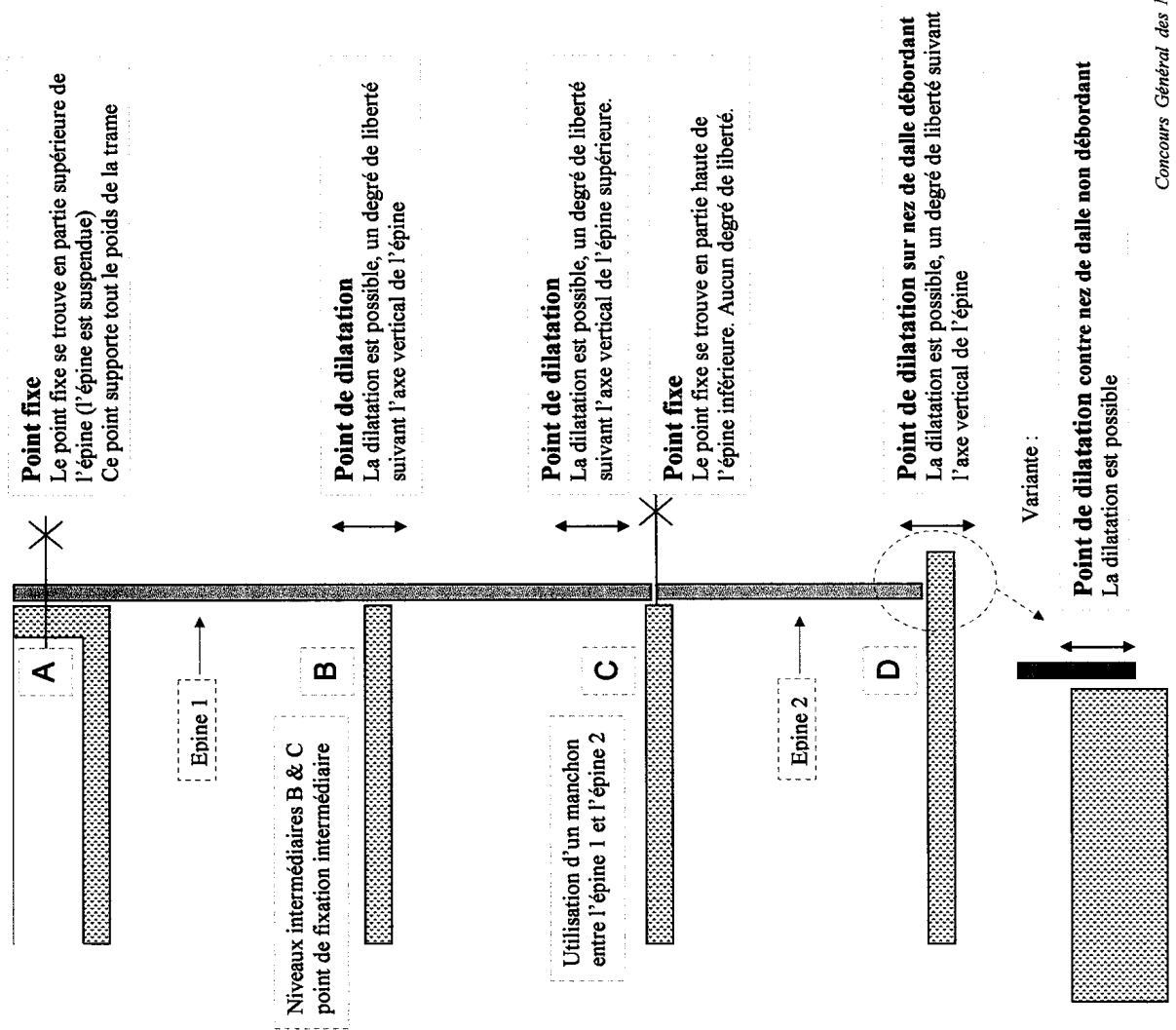
$$LD = H \times \Delta T$$

Dans le cadre de l'étude de la façade de la clinique on considérera la longueur théorique la plus défavorable.

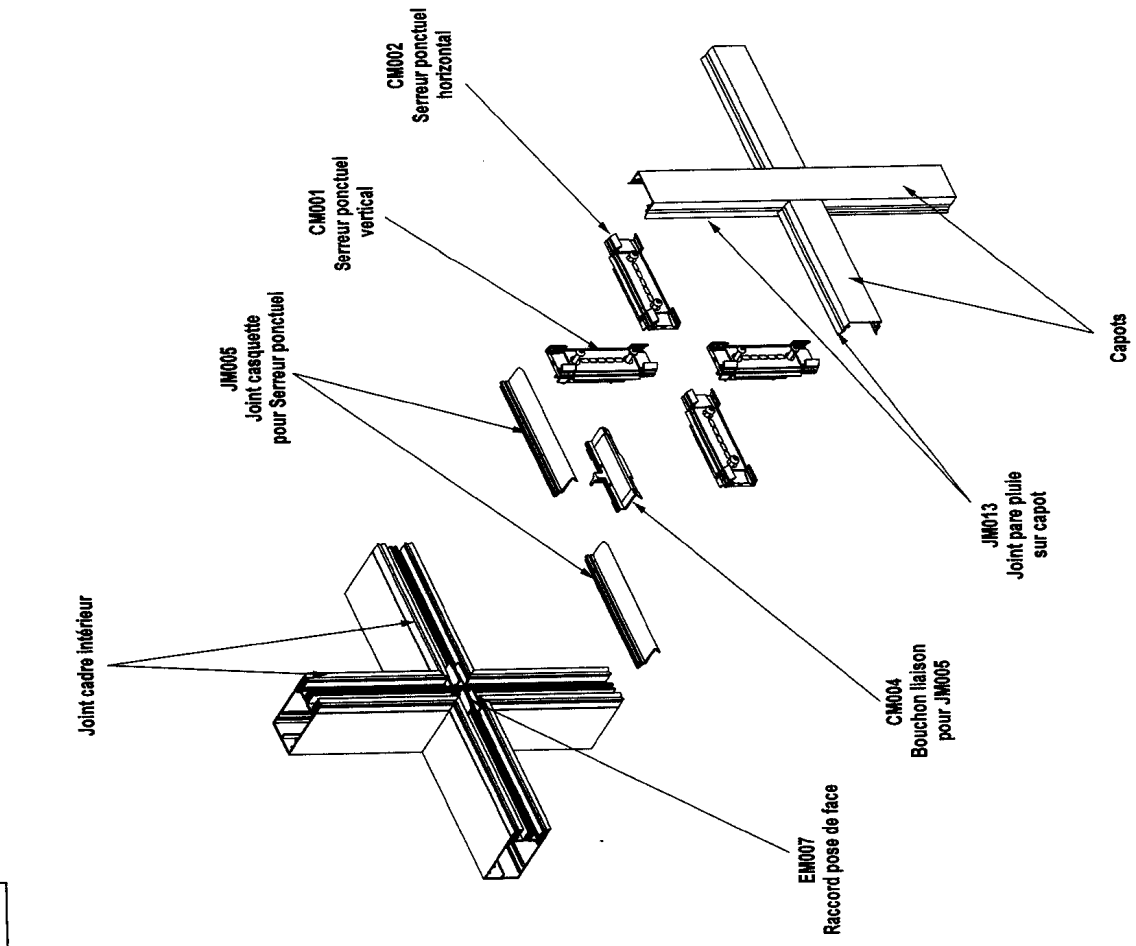
On supposera que le point d'ancrage supérieur sera à l'extrémité de l'épave.

Les épaves seront commandées en longueur spéciale (Longueur maximum possible 9000 mm)

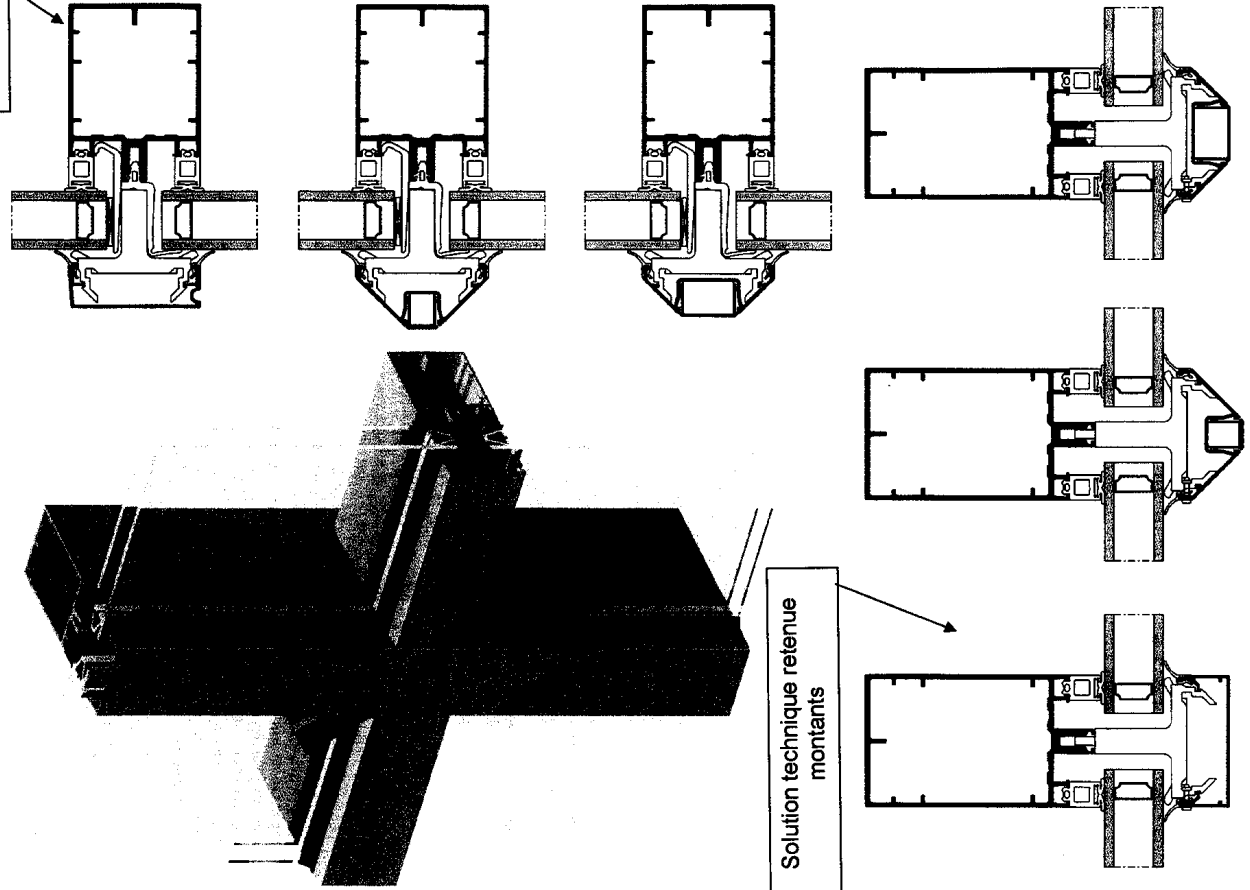
Il n'y aura pas de manchon comme sur le schéma de principe ci-contre.



Éclaté de principe
Fixe aspect grille



Fixe aspect grille



Profils traverses d'ossature

Pour un effort dans le plan de la façade au poids des remplissage Inertie selon l'axe YY'

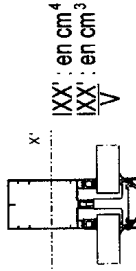


IXX' : en cm⁴
IYY' : en cm⁴

Profil	20	40	50	60	80	90	100	110
FM165	8.52 cm ⁴ 3.27 cm ³	14.24 cm ⁴ 5.48 cm ³	16.87 cm ⁴ 6.49 cm ³	19.09 cm ⁴ 7.34 cm ³	24.17 cm ⁴ 9.29 cm ³	27.20 cm ⁴ 10.46 cm ³	32.82 cm ⁴ 12.62 cm ³	35.73 cm ⁴ 13.74 cm ³
FM166	27.5 cm ⁴ 10.6 cm ³	30.1 cm ⁴ 11.6 cm ³	52.3 cm ⁴ 20.1 cm ³	52.3 cm ⁴ 20.1 cm ³	73 cm ⁴ 28.1 cm ³	76 cm ⁴ 29.2 cm ³	96.3 cm ⁴ 37.5 cm ³	100.2 cm ⁴ 38.5 cm ³
FM167	38.37 cm ⁴ 14.76 cm ³	46.80 cm ⁴ 18 cm ³	52.98 cm ⁴ 19.99 cm ³	56.18 cm ⁴ 21.61 cm ³	63.74 cm ⁴ 24.52 cm ³	66.80 cm ⁴ 25.69 cm ³	66.80 cm ⁴ 25.69 cm ³	66.80 cm ⁴ 25.69 cm ³
FM168	118.4 cm ⁴ 45.6 cm ³	142.5 cm ⁴ 54.8 cm ³	147.7 cm ⁴ 56.8 cm ³	151.9 cm ⁴ 58.4 cm ³	201.1 cm ⁴ 77.4 cm ³	204.2 cm ⁴ 78.5 cm ³	204.2 cm ⁴ 78.5 cm ³	204.2 cm ⁴ 78.5 cm ³

Profils montants et traverses d'ossature

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

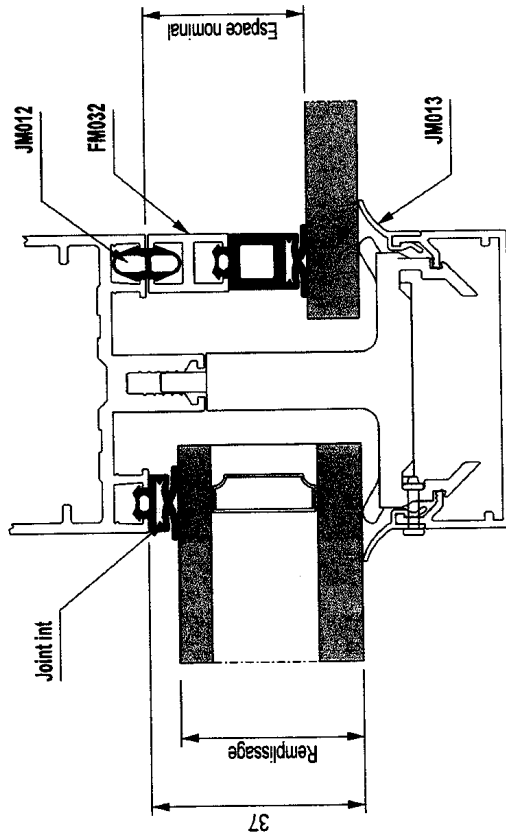


IXX' : en cm⁴
IYY' : en cm⁴

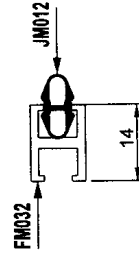
0.680 ml	1698.8 cm ⁴ 114.7 cm ³	Tubes acier soudés 140x40x4 et 70x40x4	4439.99 cm ⁴ 336.45 cm ³
0.590 ml	706.12 cm ⁴ 66.58 cm ³	Tubes acier soudés 120x40x4 et 40x40x4	2092.57 cm ⁴ 202.19 cm ³
0.570 ml	589.52 cm ⁴ 58.87 cm ³	Tubes acier soudés 120x40x4 et 40x40x4	1974.97 cm ⁴ 197.41 cm ³
0.530 ml	504.95 cm ⁴ 50.64 cm ³	Tube acier 120x40x4	1065.62 cm ⁴ 117.69 cm ³
0.510 ml	403.44 cm ⁴ 44.64 cm ³	Tube acier 120x40x4	994.11 cm ⁴ 113.04 cm ³
0.480 ml	298.30 cm ⁴ 37.56 cm ³	Tube acier 120x40x4	858.97 cm ⁴ 107.75 cm ³
0.450 ml	181.89 cm ⁴ 27.87 cm ³	Tube acier 100x40x4	528.96 cm ⁴ 77.98 cm ³
0.430 ml	152.65 cm ⁴ 24.69 cm ³	Tube acier 80x40x4	347.02 cm ⁴ 56.98 cm ³
0.410 ml	116.05 cm ⁴ 20.95 cm ³	Tube acier 80x40x4	310.42 cm ⁴ 53.70 cm ³
0.390 ml	93.13 cm ⁴ 17.80 cm ³	Tube acier 60x40x4	186.07 cm ⁴ 36.37 cm ³
0.370 ml	61.65 cm ⁴ 13.41 cm ³	Tube acier 60x40x4	154.59 cm ⁴ 32.13 cm ³
0.330 ml	30.99 cm ⁴ 8.84 cm ³	Tube acier 40x40x4	64.20 cm ⁴ 17.12 cm ³
0.310 ml	22.42 cm ⁴ 6.83 cm ³	Tube acier 20x40x2	26.71 cm ⁴ 8.34 cm ³
0.280 ml	12.11 cm ⁴ 4.53 cm ³	Tube acier 20x40x2	16.40 cm ⁴ 5.85 cm ³
0.250 ml	2.24 cm ⁴ 1.28 cm ³		

Prise de volume

Aspect grille de 0 à ± 10° maxi

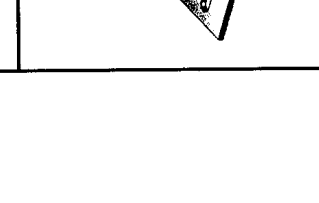
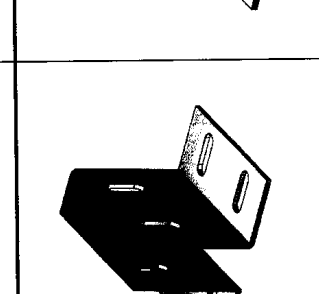
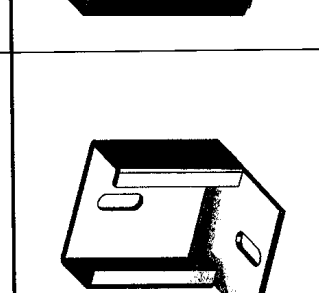
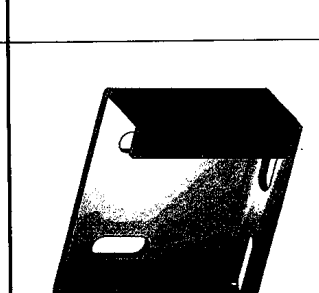
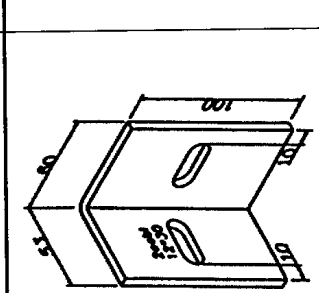
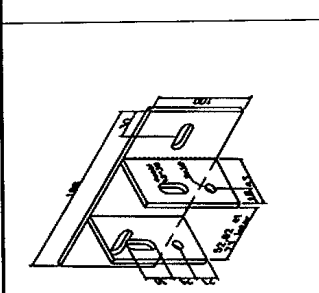
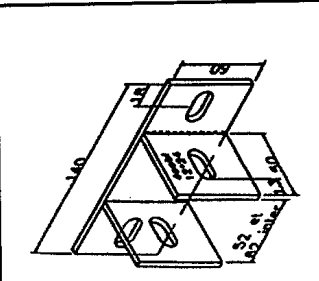


14 + 17	FM032	CM408	JM013		CM432 5 mm
14 + 15	FM032	CM406	JM013		CM410 6 mm
14 + 14	FM032	CM409	JM013		CM401 9 mm
14 + 13	FM032	CM407	JM013		CM404 11 mm
14 + 12	FM032	CM481	JM013		CM481 12 mm
14 + 11	FM032	CM404	JM013		CM404 11 mm
14 + 9	FM032	CM401	JM013		CM401 9 mm
14 + 6	FM032	CM410	JM013		CM410 11 mm
14 + 5	FM032	CM432	JM013		CM432 12 mm
17	SANS	CM408	JM013		CM408 13 mm
15	SANS	CM406	JM013		CM406 14 mm
14	SANS	CM409	JM013		CM409 14 mm
13	SANS	CM407	JM013		CM407 15 mm
12	SANS	CM481	JM013		CM481 15 mm
11	SANS	CM404	JM013		CM404 17 mm
9	SANS	CM401	JM013		CM401 17 mm
6	SANS	CM410	JM013		CM410 17 mm
5	SANS	CM432	JM013		CM432 17 mm



CHOIX DES ELEMENTS DE FIXATION POUR MUR-RIDEAU

Référence profil	MANCHONS DE LIAISON POUR MUR-RIDEAUX				PIECES DE LIAISON POUR MUR-RIDEAUX			
	Référence	Prix unit. par 25	Référence	Prix unit. par 25	Référence	Prix unit. par 25	Référence	Prix unit. par 25
FM 160	MCH - D - 212 x 41	8,92 €	MCH - S - 212 x 41	9,12 €	MCH - X - 212 x 41	10,03 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 257	MCH - D - 162 x 41	7,55 €	MCH - S - 162 x 41	7,69 €	MCH - X - 162 x 41	7,24 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 159	MCH - D - 162 x 41	7,55 €	MCH - S - 162 x 41	7,69 €	MCH - X - 162 x 41	7,24 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 256	MCH - D - 121 x 41	6,92 €	MCH - S - 121 x 41	7,04 €	MCH - X - 121 x 41	6,67 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 255	MCH - D - 121 x 41	6,92 €	MCH - S - 121 x 41	7,04 €	MCH - X - 121 x 41	6,67 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 158	MCH - D - 121 x 41	6,92 €	MCH - S - 121 x 41	7,04 €	MCH - X - 121 x 41	6,67 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 157	MCH - D - 101 x 41	6,37 €	MCH - S - 101 x 41	6,76 €	MCH - X - 101 x 41	6,47 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 254	MCH - D - 81 x 41	5,81 €	MCH - S - 81 x 41	6,38 €	MCH - X - 81 x 41	6,15 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 169	MCH - D - 81 x 41	5,81 €	MCH - S - 81 x 41	6,38 €	MCH - X - 81 x 41	6,15 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 253	MCH - D - 61 x 41	5,50 €	MCH - S - 61 x 41	6,19 €	MCH - X - 61 x 41	5,51 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 156	MCH - D - 61 x 41	5,50 €	MCH - S - 61 x 41	6,19 €	MCH - X - 61 x 41	5,51 €	EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 155	MCH - D - 41 x 41	5,19 €	MCH - S - 41 x 41	5,51 €	MCH - X - 41 x 41		EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 252	MCH - D - 41 x 21	4,87 €	MCH - S - 41 x 21	5,15 €	MCH - X - 41 x 21		EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 166	MCH - D - 41 x 21	4,87 €	MCH - S - 41 x 21	5,15 €	MCH - X - 41 x 21		EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
FM 165							EQL 53 - 60 - 100	EQL 53 - 60 - 100
		Par 50 remise de 20 % Par 100 remise de 30 % Par 200 remise de 35 %		Par 50 remise de 20 % Par 100 remise de 30 % Par 200 remise de 35 %		Par 50 remise de 20 % Par 100 remise de 30 % Par 200 remise de 35 %		Par 50 remise de 20 % Par 100 remise de 30 % Par 200 remise de 35 %

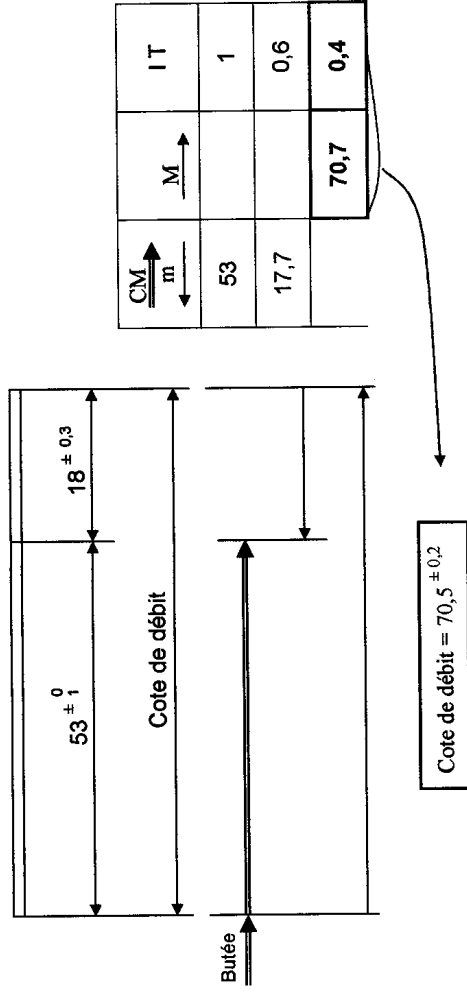


Pour les commandes unitaires majorer le prix par 25 de 7%

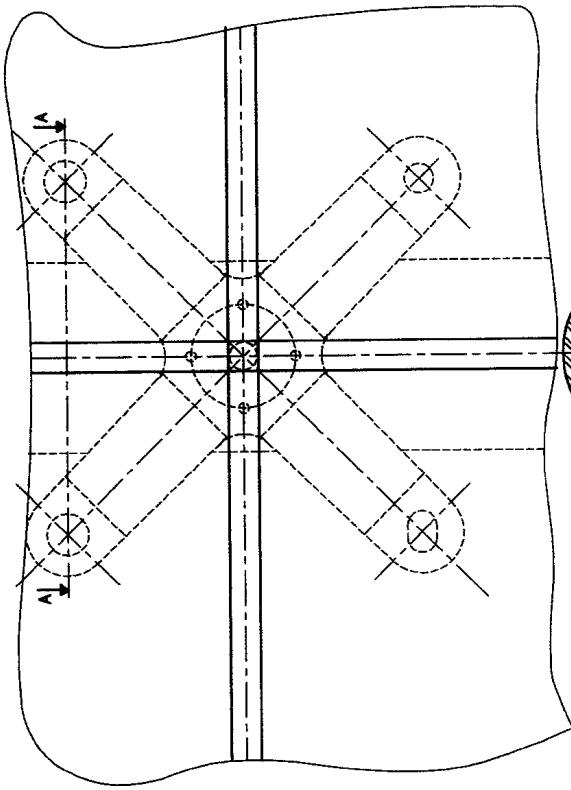
RECHERCHE DE TOLERANCES DE FABRICATION

Le transfert de cotes

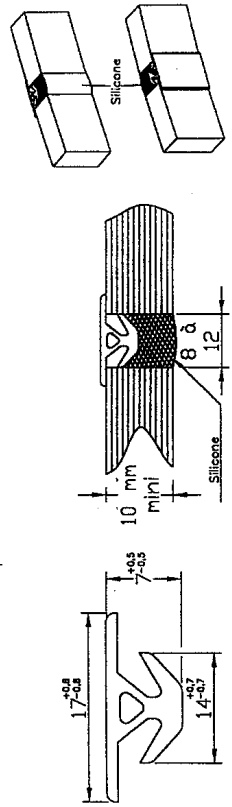
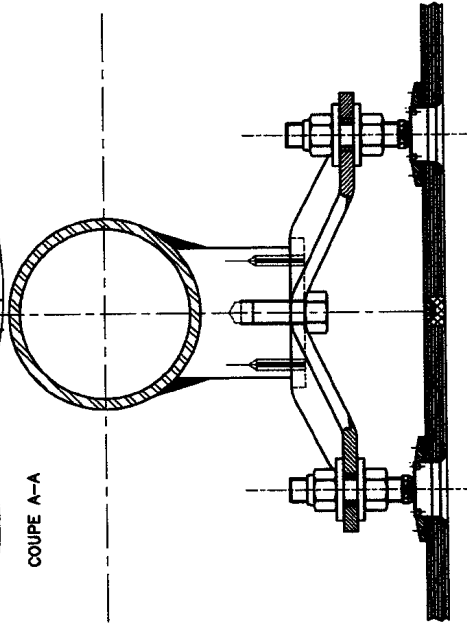
Exemple de recherche d'une cote de débit.



PRINCIPE DE MONTAGE VEA



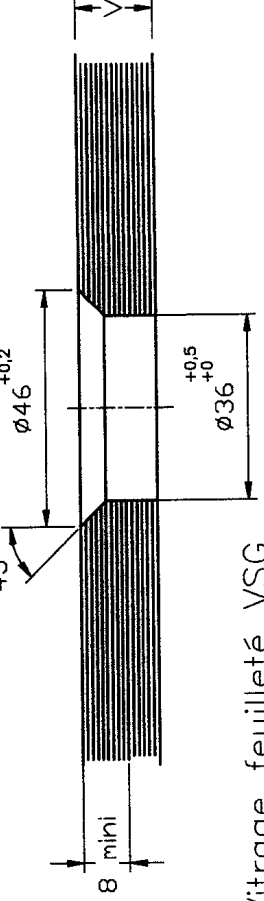
COUPE A-A



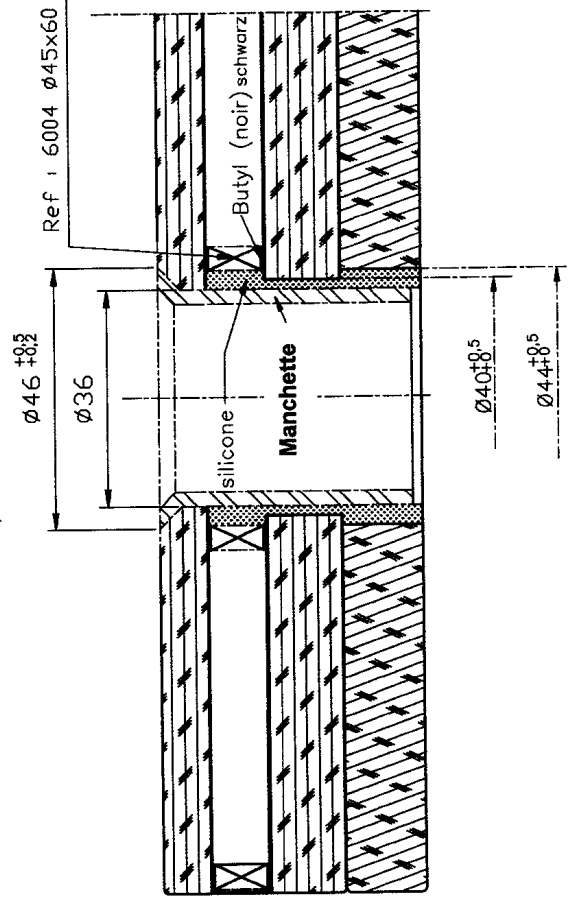
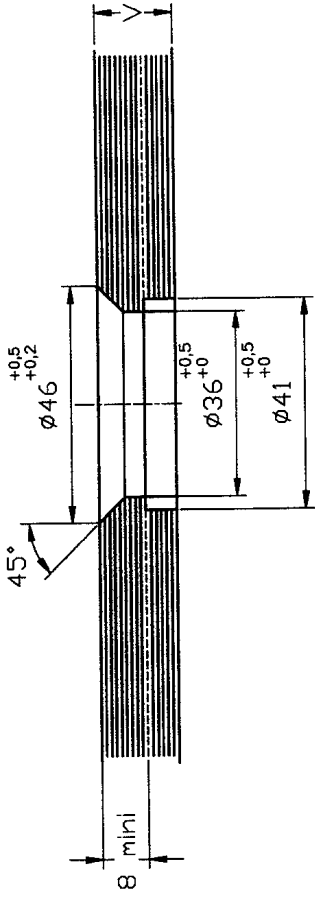
Joint VEA 1015 S

USINAGE SUR VITRAGE

Vitrage monolithique ESG

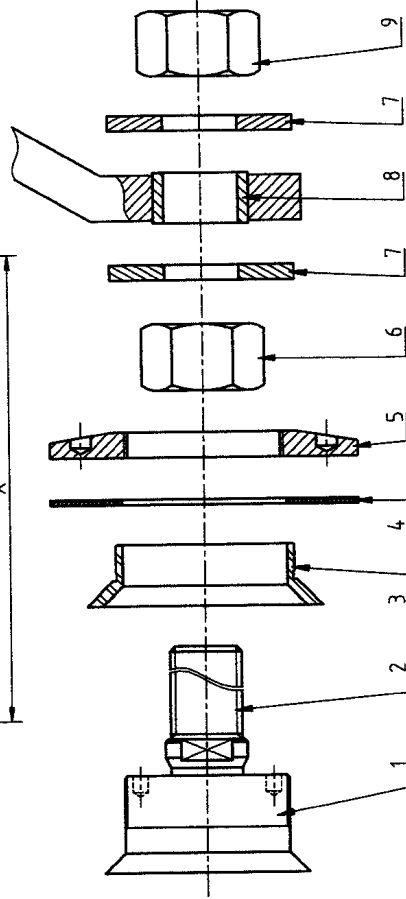
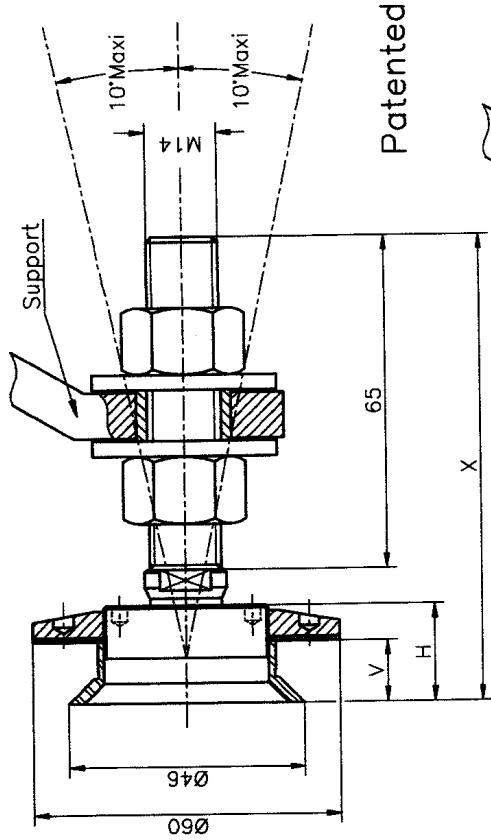


Vitrage feuilleté VSG



PATTE DE MONTAGE VEA

Référence 1258 V



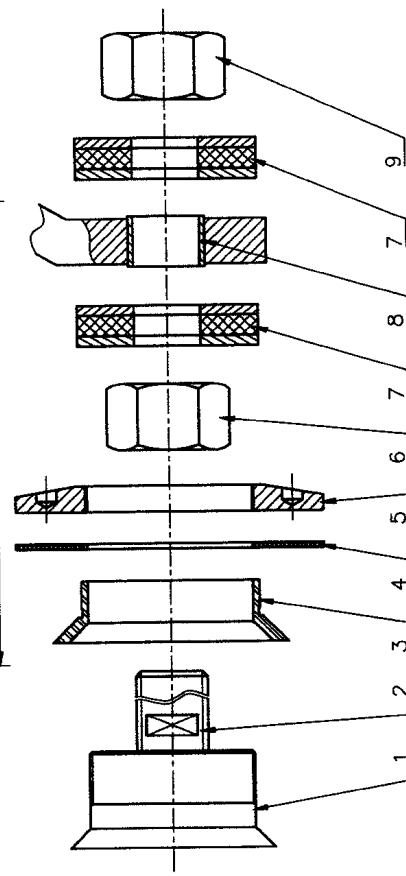
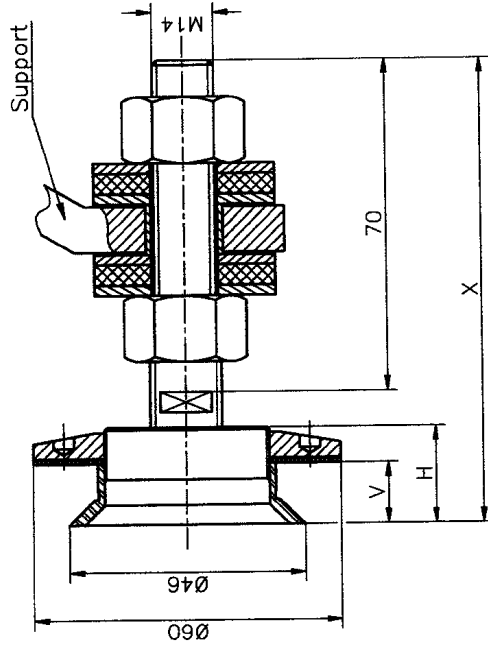
Toutes modifications devront être mentionnées à la demande

REP	NBR	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
9	1	Ecou H - DIN 934	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
8	1	Insert Ø16.5	X8 Cr Ni S 18-9	servant EN 10088-3
7	2	Rondelles Ø36	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
6	1	Ecou H - DIN 934	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
5	1	Ecou de blocage Ø60	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
4	1	Rondelle contact	Polyacétal / Polyéthylène	
3	1	Bague support vitrage	AW-1050A	servant EN 784-2
2	1	Axe de rotule	X4 Cr Ni Mo 16-5-1	servant EN 10088-3
1	1	Corps de rotule	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3

Composition de la Référence 1258 V

ELEMENT DE LIAISON FIXE VEA

Référence 1025 F

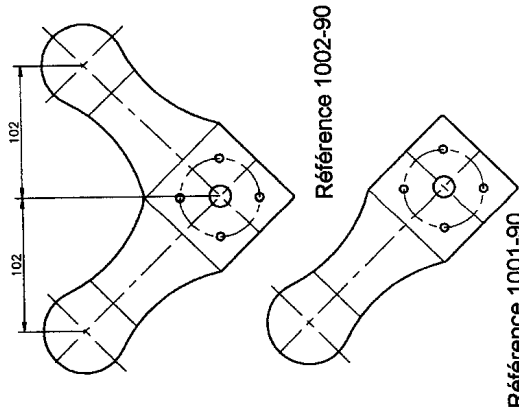
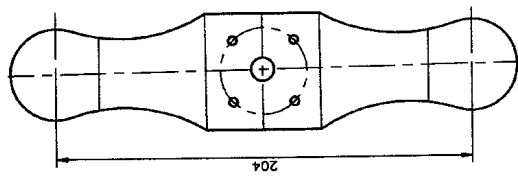
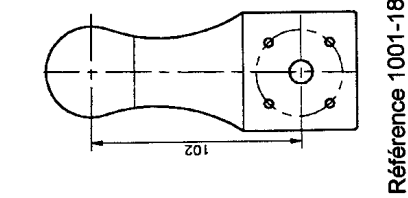
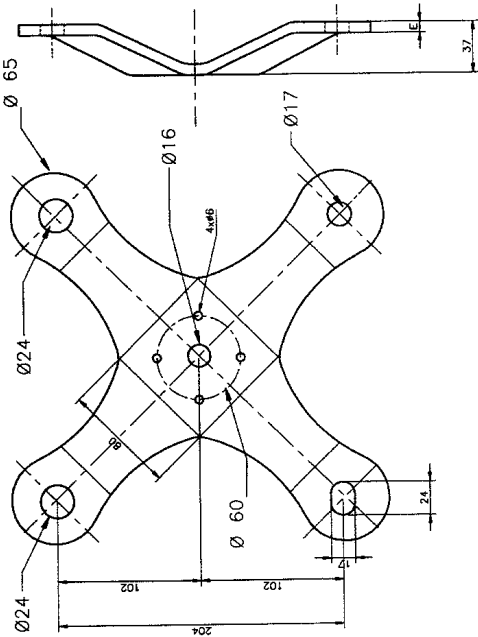


Toutes modifications devront être mentionnées à la demande

REP	NBR	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATION
9	1	Ecou H - DIN 934	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
8	1	Insert Ø16.5	X8 Cr Ni S 18-9	servant EN 10088-3
7	2	Amortisseurs	X2 Cr Ni Mo 17-12-2 / Néoprène	
6	1	Ecou H - DIN 934	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
5	1	Ecou de blocage Ø60	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
4	1	Rondelle contact	Polyacétal / Polyéthylène	
3	1	Bague support vitrage	AW-1050A	servant EN 784-2
2	1	Axe	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3
1	1	Corps	X2 Cr Ni Mo 17-12-2	servant EN 10088-3

Composition de la Référence 1025 F

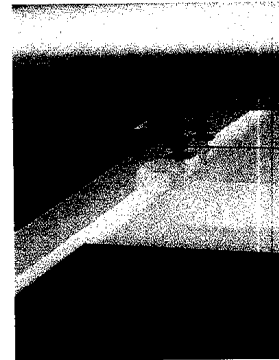
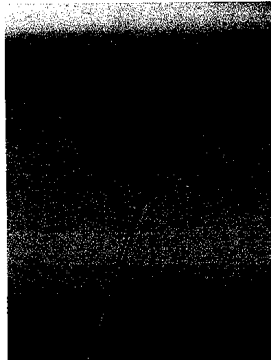
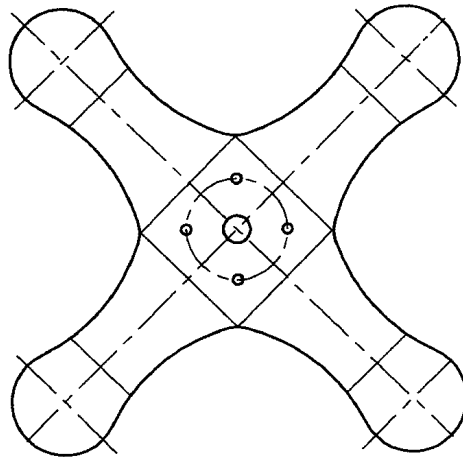
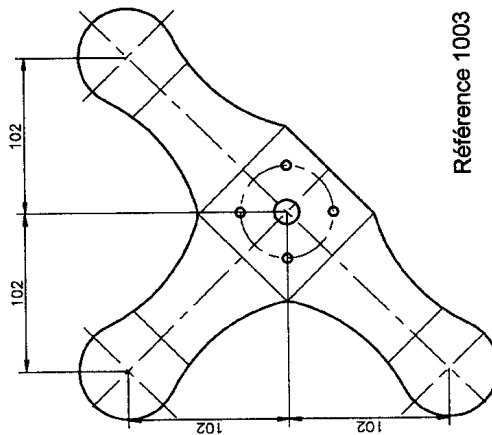
PATTES DE FIXATION VEA



ATTACHE 4 BRANCHES

ATTACHE 180°

ATTACHE 90°

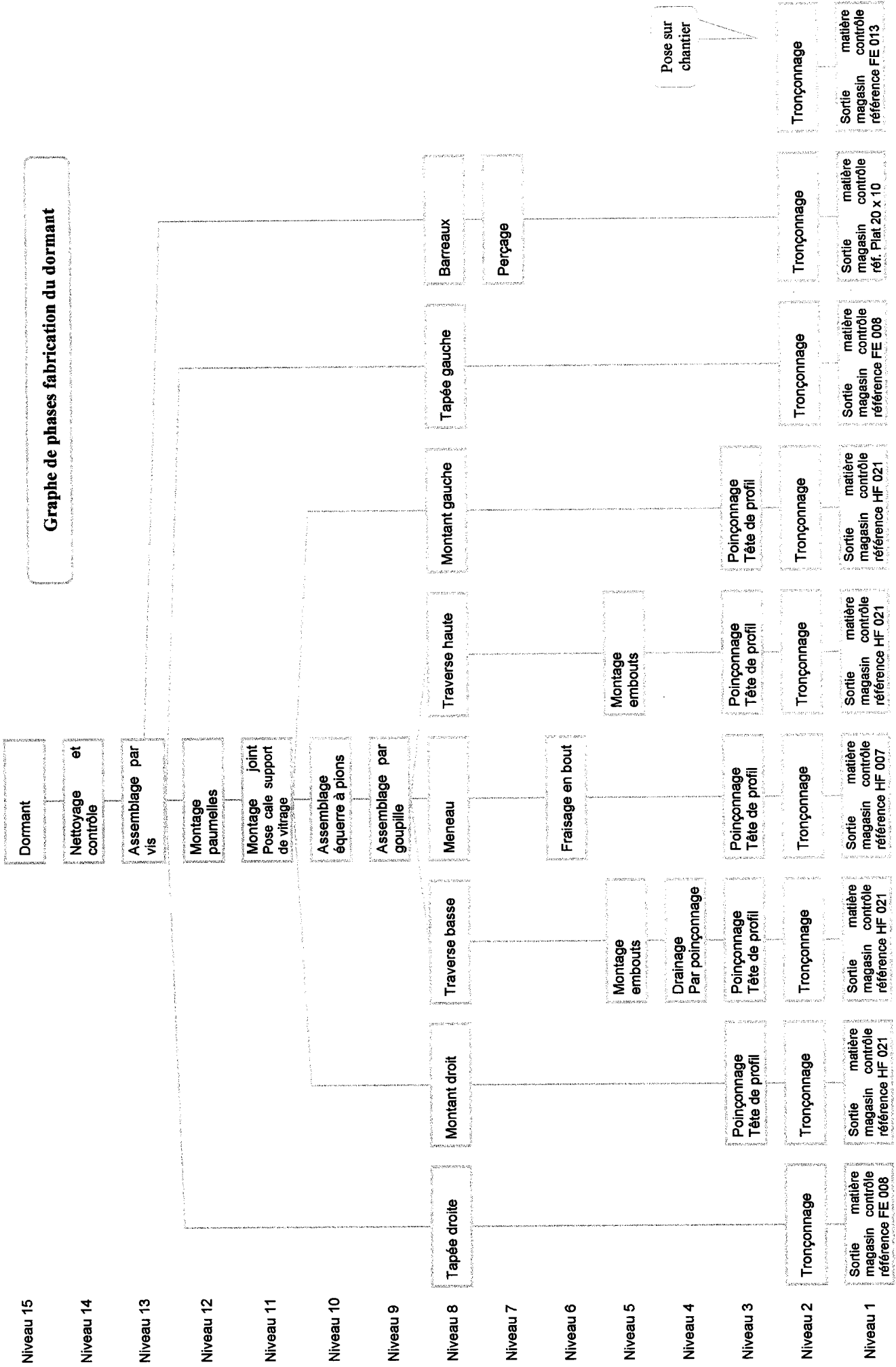


ATTACHE 3 BRANCHES

ATTACHE 4 BRANCHES

EXEMPLES DE MONTAGE

Graphe de phases fabrication du dormant



Pose sur chantier