

1- Déterminer si, pour le vitrage utilisé, il est nécessaire de vérifier la casse d'origine thermique :

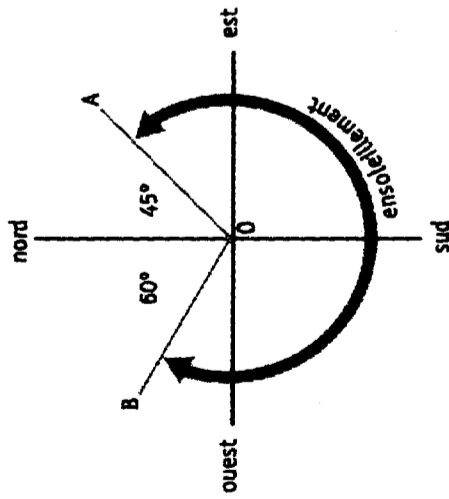
- Vitrages dont l'inclinaison par rapport à l'horizontale est  $\beta \geq 60^\circ$  :

Les vitrages à vérifier sont compris dans la zone d'ensoleillement AOB du schéma ci-dessous :

**ORIENTATION DU VITRAGE**

Vitrages dont la perpendiculaire à leur plan est située dans l'angle externe AOB et non abrités du soleil de façon permanente

Figure 4a



- Vitrages dont l'inclinaison par rapport à l'horizontale est  $\beta < 30^\circ$  :

Tous les vitrages sont à vérifier

**2- Les types de feuillures**

DÉNOMINATION	DÉFINITION
A : à inertie thermique faible	
4b	A1 Isolantes ■ en bois (figure 4b) ■ en matériaux de synthèse (PVC) (figure 4c)
4c	A2 Légères conductrices ■ en aluminium avec ou sans couche thermique sans contact direct avec le gros œuvre ou une charpente métallique lourde (figures 4d, 4e, 4f) ■ en profilés acier de faible épaisseur sans contact direct avec le gros œuvre ou une charpente métallique lourde (figure 4g)
4d	A3 En VEC ■ vitrage extérieur collé (figure 4h)

3- Trouver l'inclinaison du vitrage par rapport à l'horizontale [ Permet de choisir le tableau concerné (ici un seul choix :  $60 \leq \beta$ ) ]

4- Déterminer le coefficient d'absorption maximal de votre vitrage

Utilisation du tableau (utilisable pour un double vitrage avec couche faiblement émissive avec ou sans store intérieur) :

- Type d'inertie de feuillure : entourer les carrés 2 concernés par votre cas
- Nombre de cotés en appui : entourer les 2 carrés concernés par votre cas
- Lire verticalement la colonne dans laquelle vous avez entouré deux carrés
- Entourer le coefficient d'absorption maximal (Donné en %) sur la ligne correspondant à votre verre extérieur ( 4 choix selon s'il est monolithique ou non et selon si ses bords sont rodés ou bruts)
- Entourer le coefficient d'absorption maximal (Donné en %) sur la ligne correspondant à votre verre intérieur ( 4 choix selon s'il est monolithique ou non et selon si ses bords sont rodés ou bruts)
- T/D indique que l'on doit obligatoirement utiliser un verre de haute résistance au choc thermique (Durci ou Trempé)
- Comparer le coefficient d'absorption maximal trouvé et celui de votre vitrage (Voir fiche technique de votre produit)

**Coefficient d'absorption maximal**



$60 \leq \beta$

$1,6 < K < 2,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

TYPE D'INERTIE DE LA FEUILLURE			
A ET VEC		■	■
B			■
APPUI DU VITRAGE SUR 4 CÔTÉS			
OUI		■	■
NON			■
VERRE EXTÉRIEUR MONOLITHIQUE			
BORD BRUT	37	26	32
BORD RODÉ	47	35	39
VERRE EXTÉRIEUR FEUILLETÉ CLAIR			
BORD BRUT	29	18	24
BORD RODÉ	47	35	39
VERRE INTÉRIEUR MONOLITHIQUE			
BORD BRUT	18	7	9
BORD RODÉ	28	16	13
VERRE INTÉRIEUR FEUILLETÉ			
BORD BRUT	10	T/D	T/D
BORD RODÉ	28	16	13

**Fiche technique du produit**

VERRE EXTÉRIEUR		VERRE INTÉRIEUR	
Composition (air) mm			
Épaisseur mm			
Poids kg/m²			
Position couche peu émissive face			
Facteurs lumineux			
T/	%	24	
R/E	%	12	
R/I	%	13	
UV	%	<1	
Facteurs énergétiques			
T <sub>e</sub>	%	44	
R <sub>eE</sub>	%	24	
A <sub>e1</sub>	%	16	
A <sub>e2</sub>	%	14	
Facteur solaire			
g EN410		0,56	
g ISO 9800 M1		0,53	
Shading Coefficient			
Coefficient U	W/(m².K)	0,84	
12 mm Air			
1,6			

Caractéristiques énergétiques d'un vitrage

$F_E = 100\%$



- A<sub>Be</sub> : Absorption énergétique réfléchie à l'extérieur
- A<sub>BeI</sub> : Absorption énergétique réfléchie à l'intérieur
- R<sub>E</sub> : Réflexion énergétique
- T<sub>E</sub> : Transmission énergétique
- F<sub>S</sub> : Facteur solaire
- A<sub>B</sub> : Absorption énergétique totale (A<sub>e1</sub> + A<sub>e2</sub>)

Exemple de vérification à la casse thermique (simple vitrage ép8 mm dans une feuillure de type A3) :

Inclinaison du vitrage par rapport à l'horizontale	$\beta < 30^\circ$		$\beta \geq 60^\circ$	
	90° (vertical)		90° (vertical)	
Orientation du vitrage	Vérifier obligatoirement le risque à la casse thermique	Compris dans l'angle AOB	Non compris dans l'angle AOB	
Type de feuillure (A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>3</sub> , B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> )	A3		X	
Nombre de cotés en appui du vitrage	2			
Désignation complète du produit verrier :	8			
Type de produit face extérieure (face 1)	Monolithique			
Type de produit face intérieure (face 2)	(Aucun)			
Type de bord face 1	Brut	Rodé	X	
Type de bord face 2	Brut	Rodé		
Coefficient d'absorption énergétique du (des) produit(s) verrier(s) employé(s)	Face 1 (A <sub>c1</sub> )	Face 2 (A <sub>c2</sub> )		
Coefficient d'absorption énergétique à ne pas dépasser	18	56		

Vous concluez : Le vitrage convient (Comparaison des coefficients du vitrage et des coefficients à ne pas dépasser : 18 < 56)

Ne pas vérifier le risque à la casse thermique

Tableau utilisable pour des simples vitrages avec ou sans store intérieur

SUPPORT	INCLINAISON DU VITRAGE													
	60 ≤ β	56	42	26	36	22	8	14	T/D	26	11	17	T/D 11	T/D
TYPE D'INERTIE DE LA FEUILLURE														
A ET VEC														
B														
C														
APPUI DU VITRAGE SUR 4 CÔTÉS														
OUI														
NON														
VITRAGE MONOLITHIQUE														
VITRAGE FEUILLETÉ CLAIR														

Inclinaison du vitrage par rapport à la verticale

Type d'inertie de feuillure : entourer les 2 carrés concernés par votre cas

Lire verticalement la colonne dans laquelle vous avez entouré deux carrés

Nombre de cotés en appui : entourer les 2 carrés concernés par votre cas

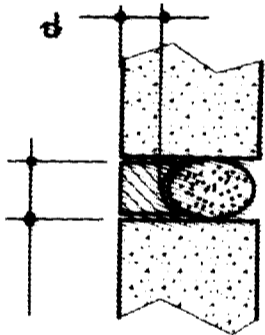
Coefficient d'absorption énergétique à ne pas dépasser (Ici 56 ou 42 selon le type de vitrage)

Produit	sec FINESTAR (4)	sec PROSWISS (4)
Épaisseur	mm 5	6
Poids	kg/m <sup>2</sup> 12.5	15
Facteurs lumineux		
T/	% 89	89
R/E	% 8	8
R/I	% 8	8
UV	% 56	53
Facteurs énergétiques		
T <sub>e</sub>	% 81	79
R <sub>eE</sub>	% 7	7
R <sub>eI</sub>	% 7	7
A <sub>e</sub>	% 12	14
Facteur solaire		
g <sub>BV410</sub>	0.84	0.82
g <sub>ISO 9050 M1</sub>	0.83	0.82
Shading Coefficient	0.96	0.95
Coefficient U	W/(m <sup>2</sup> .K) 5.8	5.7
Indices d'affaiblissement acoustique (1)		
R <sub>W</sub>	db 30	31
C	db -1	-1
C <sub>tr</sub>	db -2	-2
R <sub>A</sub>	db 29	30
R <sub>A,tr</sub>	db 28	29



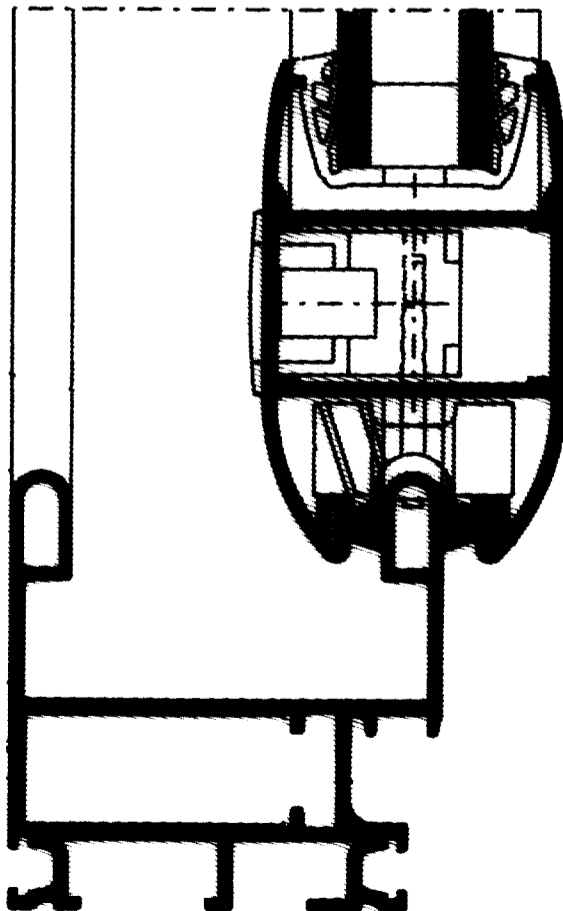
Sections normalisées :

	Elastomères		Plastiques	
	1° Catégorie	2° Catégorie	1° Catégorie	2° Catégorie
Largeur minimum	5	5	5	10
Largeur maximum	20	20	20	20
Profondeur minimum	5mm	5mm	8mm	12mm
	0.5L	0.5L	0.5L	1.3L



Coupe échelle 1/1 du coulissant à découper et à intégrer au mur rideau

Intérieur

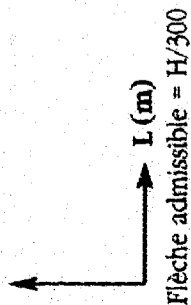


Extérieur

Montant sur 2 appuis; charge de type rectangulaire

L (m) = Entraxe des montants

H (m) H (m) = Hauteur entre 2 appuis

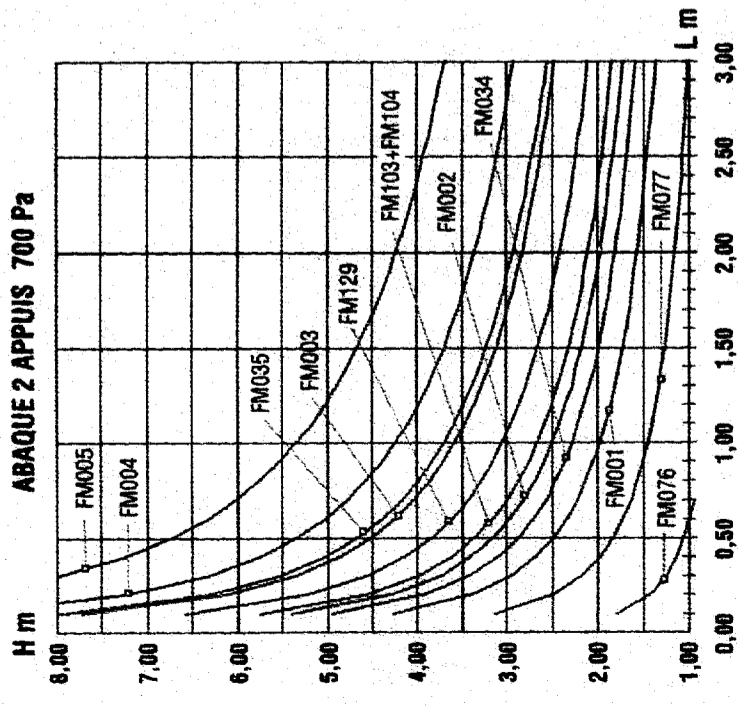


Flèche admissible = H/300

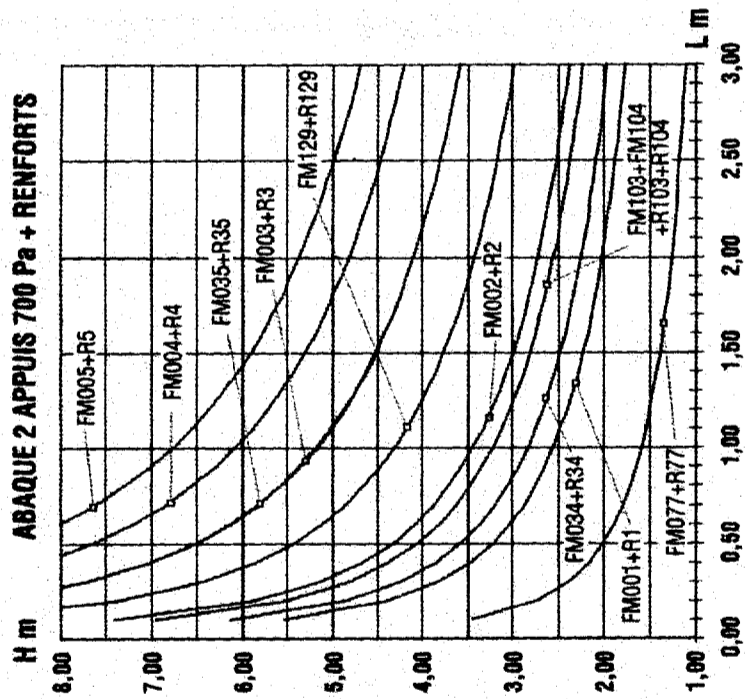
**RENFORTS TUBES ACIER:**

- R1: 40x40x4
- R2: 60x40x4
- R3: 80x40x4
- R4: 100x40x4
- R5: 120x40x4
- R34: 60x8
- R35: 120x8
- R77: 40x20x2
- R79: 40x27x2
- R103: 55x10
- R104: 40x10

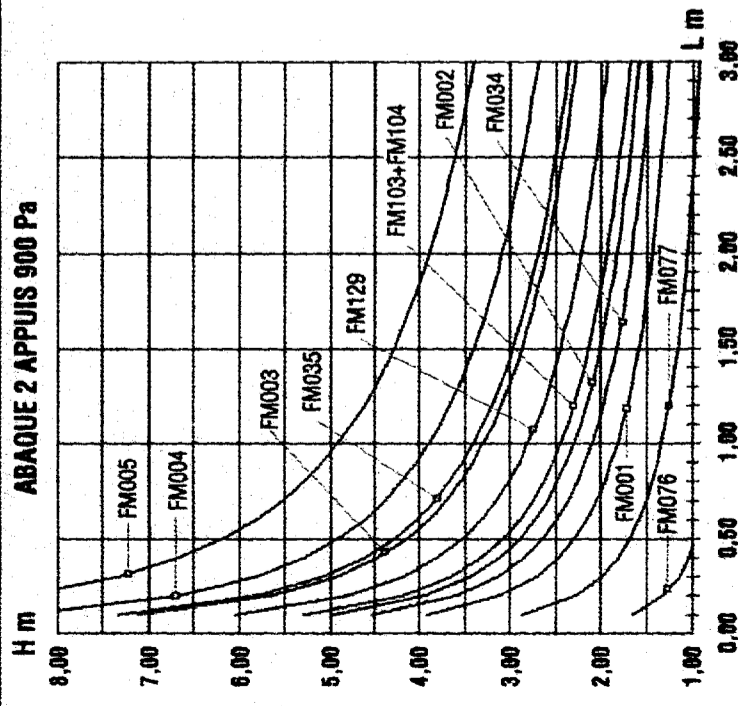
**700 Pa sur 2 appuis**



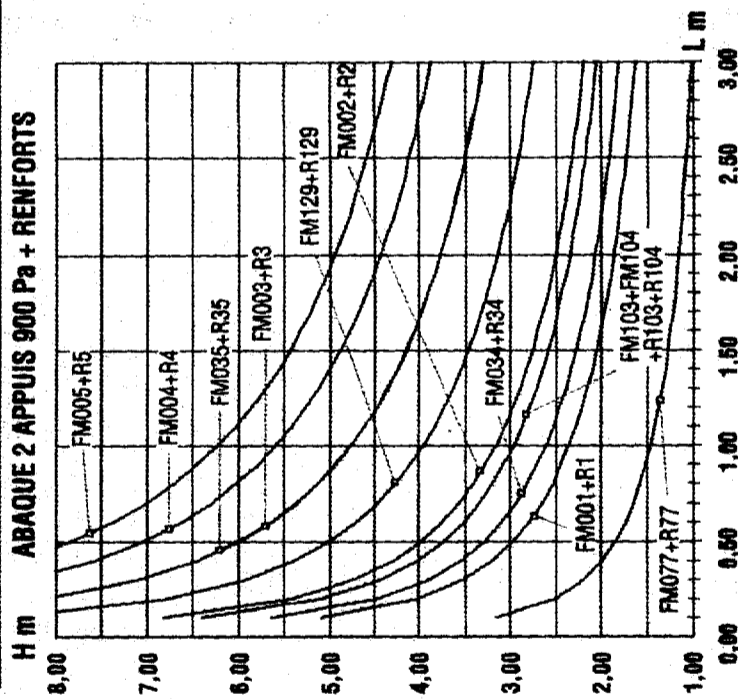
**700 Pa sur 2 appuis avec renforts**



**900 Pa sur 2 appuis**



**900 Pa sur 2 appuis avec renforts**



**Valeur des inerties**

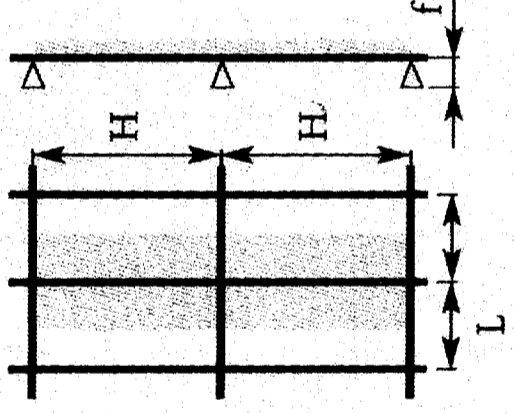
Diagram	Ref.	Ixx' (cm <sup>4</sup> )	Iyy' (cm <sup>4</sup> )	Ixx''/v (cm <sup>3</sup> )	Iyy''/v (cm <sup>3</sup> )	Diagram	Ref.	Ixx' (cm <sup>4</sup> )	Iyy' (cm <sup>4</sup> )	Ixx''/v (cm <sup>3</sup> )	Iyy''/v (cm <sup>3</sup> )
	FM001	30.64	19.36	8.74	7.07		FM001	66.19	54.91		
	FM002	61.76	24.53	13.48	9.38		FM004	881.68	144.61		
	FM002	160.07	75.69				FM005	598.86	63.75	59.31	24.22
	FM003	180.97	38.33	27.75	14.38		FM005	1216.94	197.31		
	FM003	543.17	120.73				FM008	2.27	7.81	1.26	3
	FM017	24	4.65	6.80	2.98		FM017	339.54	339.55	40.83	40.83
	FM033	36.80	5.16				FM035	199.55	8.56	25.62	4.81
	FM034	47.11	5.68	10.19	3.36		FM035	545.15	10.09		
	FM034	90.31	6.44				FM077	12.10	14.63	4.50	5.62

Bac Professionnel « BÂTIMENT : M.A.V.M.S. »

Epreuve A1: Etude Scientifique et Technologique d'un ouvrage (U11)

DUREE : 4 heures

DOCUMENT TECHNIQUE COMPLEMENTAIRE DTC : 8 / 9



Montant sur 3 appuis, charge de type rectangulaire.

$L$  (m) = Entraxe des montants

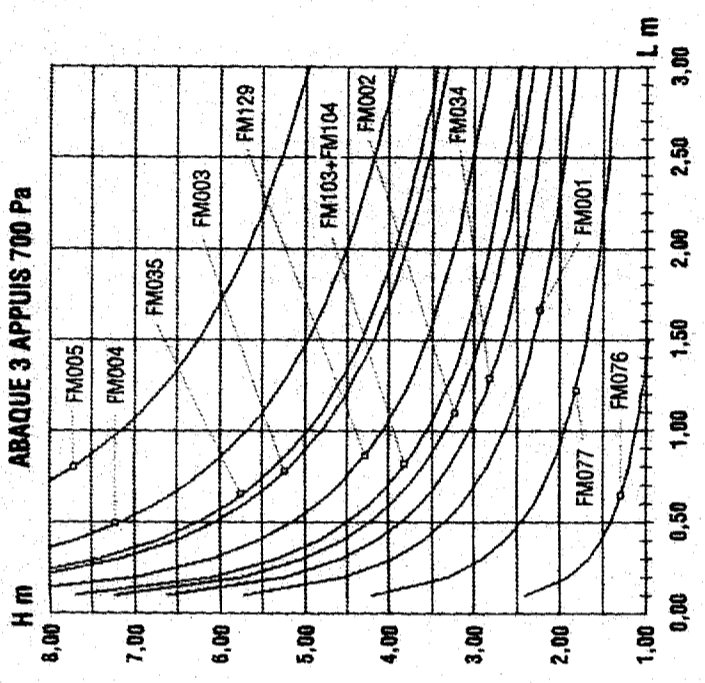
$H$  (m) = Hauteur entre 2 appuis

$L$  (m)

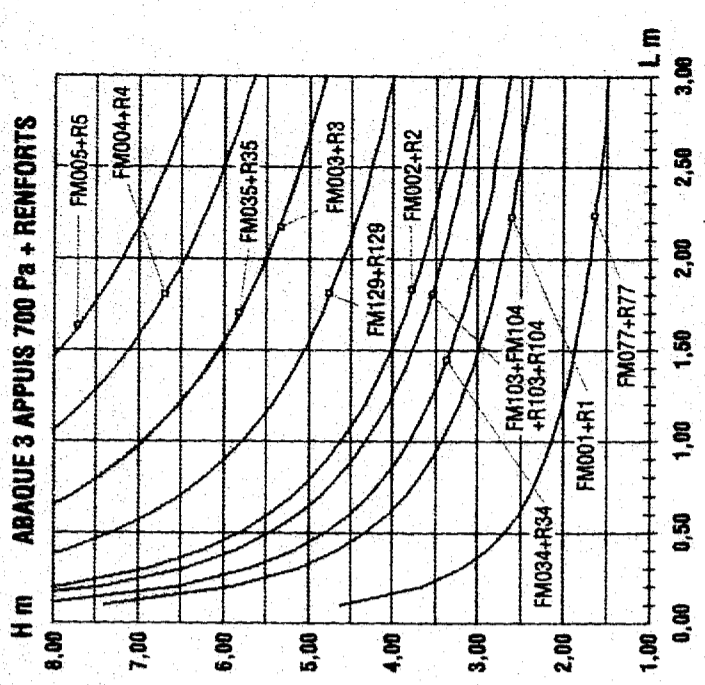
Flèche admissible =  $H/300$

Il convient de considérer la distance (hauteur) entre appuis la plus défavorable.

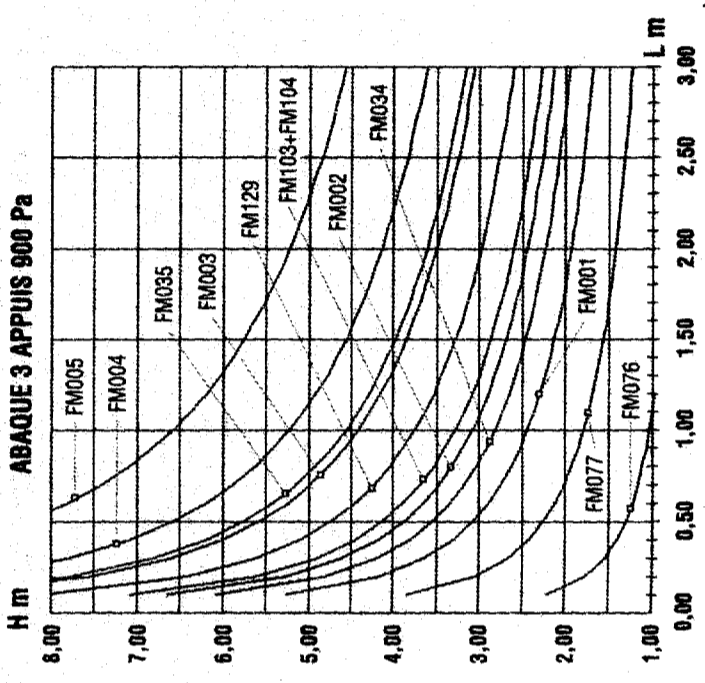
700 Pa sur 3 appuis



700 Pa sur 3 appuis avec renforts



900 Pa sur 3 appuis



900 Pa sur 3 appuis avec renforts

