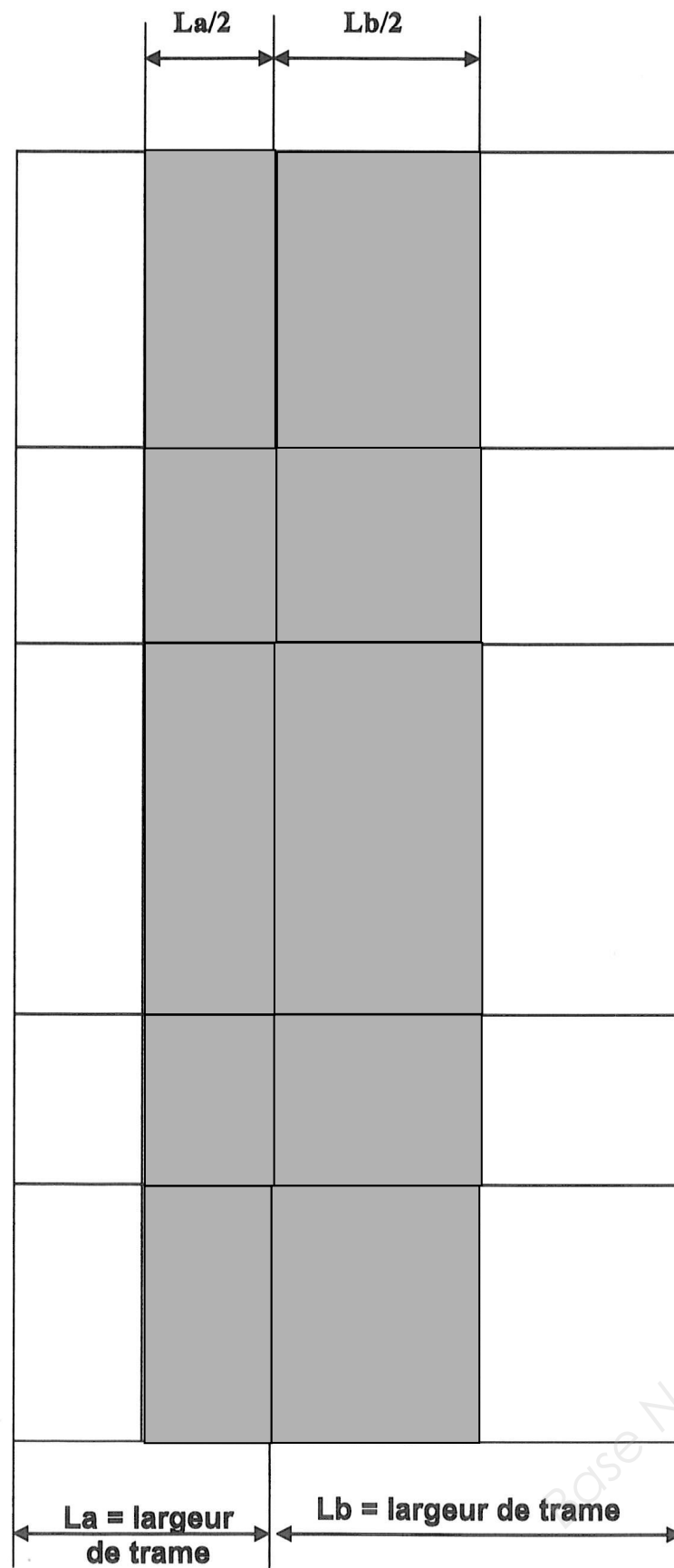




SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.



Charge sur l'épine

Type de charge : RECTANGULAIRE

Si

Nombre d'appuis : 2

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

Si

Nombre d'appuis : 3

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

RAPPEL DES FLECHES

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

Exemple :

La = 1200 mm
 Lb = 1600 mm
 H = 4500 mm
 P = Pression de chantier 500 Pa (par exemple)
 soit P = 0,05 N / cm²
 E = 7 000 000 N / cm²
 f = 450 / 300 = 1,5 cm
 qa = 60 x 0,05 = 3 N / cml
 qb = 80 x 0,05 = 4 N / cml

Analyse d'une formule de calcul

Exemple : charge rectangulaire sur deux appuis

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

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

- I = Inertie minimum recherchée cm⁴
- q = Largeur de la trame théorique en cm x pression en N / cm² N / cm
- H = Distance entre appuis cm
- E = Module d'Elasticité N / cm²
 Le module d'élasticité renseigne la formule sur le matériau utilisé pour l'aluminium E = 7 000 000 N / cm²
- f = flèche maximum admissible cm

Equivalence : 1 Pascal (Pa) = 1 N/m² = 0,0001 N/cm²

$$I_a = \frac{5 q H^4}{384 E f}$$

$$I_a = \frac{5 \times 3 \times (450)^4}{384 \times 7\,000\,000 \times 1,5}$$

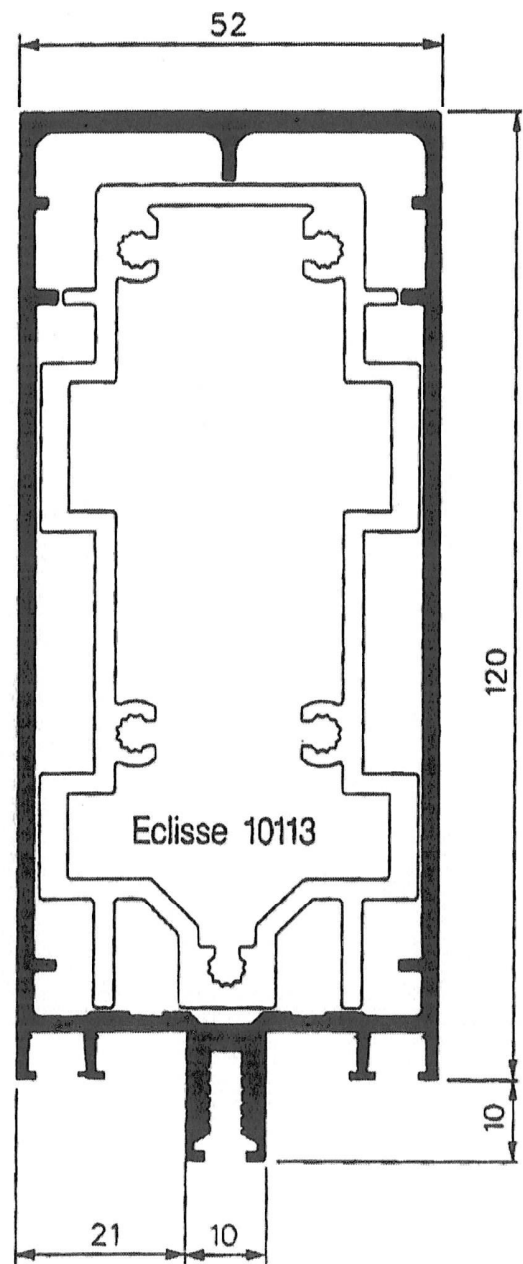
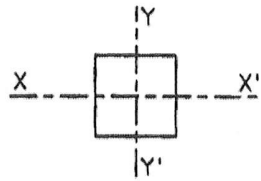
$$I_a = 152,55 \text{ cm}^4$$

$$I_b = \frac{5 q H^4}{384 E f}$$

$$I_b = \frac{5 \times 4 \times (450)^4}{384 \times 7\,000\,000 \times 1,5}$$

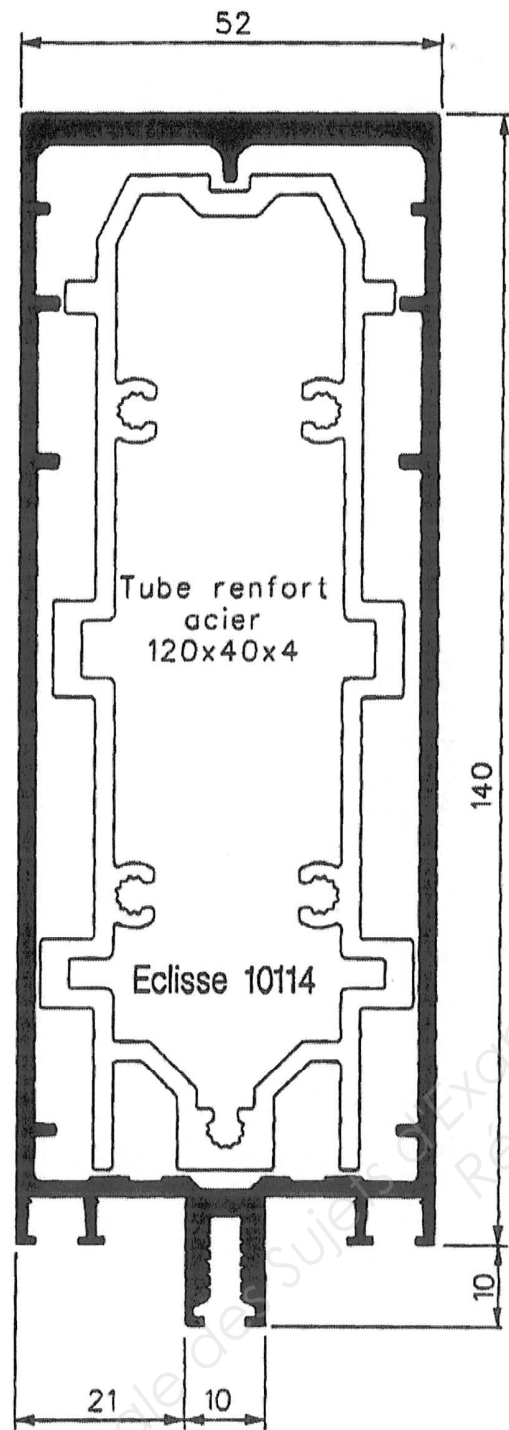
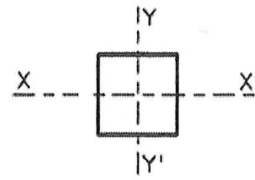
$$I_b = 203,40 \text{ cm}^4$$

Inertie mini de l'épine = Ia + Ib = 355,95 cm⁴



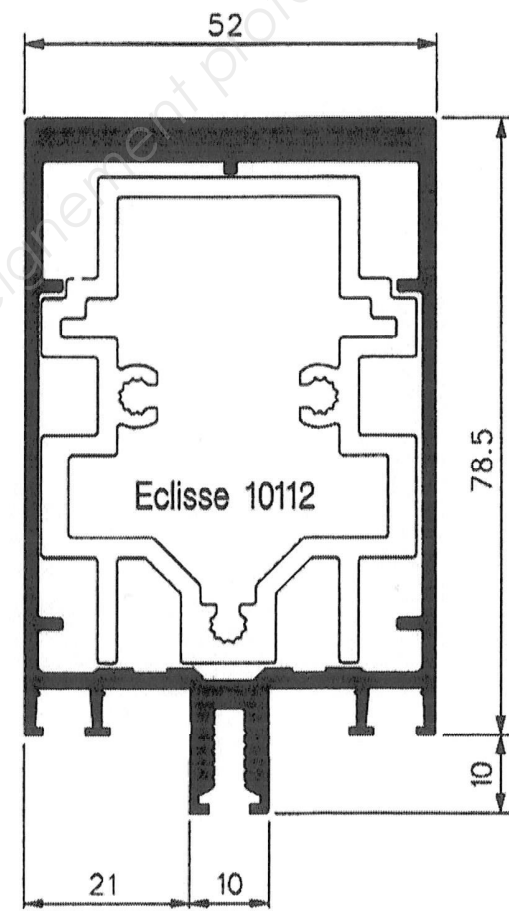
10157

$I_{XX'} = 181.89 \text{ cm}^4$ $I_{YY'} = 38.37 \text{ cm}^4$
 $I_{XX'}/V = 27.87 \text{ cm}^3$ $I_{YY'}/V = 14.75 \text{ cm}^3$
 Périmètre = 0.452 ml
 Tube renfort acier 100x40x4
 $IR_{XX'} = 528.96 \text{ cm}^4$ $IR_{YY'} = 118.44 \text{ cm}^4$
 $IR_{XX'}/V = 77.73 \text{ cm}^3$ $IR_{YY'}/V = 45.55 \text{ cm}^3$



10158

$I_{XX'} = 298.3 \text{ cm}^4$ $I_{YY'} = 46.8 \text{ cm}^4$
 $I_{XX'}/V = 37.56 \text{ cm}^3$ $I_{YY'}/V = 17.99 \text{ cm}^3$
 Périmètre = 0.492 ml
 Tube renfort acier 120x40x4
 $IR_{XX'} = 859.27 \text{ cm}^4$ $IR_{YY'} = 142.47 \text{ cm}^4$
 $IR_{XX'}/V = 105.7 \text{ cm}^3$ $IR_{YY'}/V = 54.79 \text{ cm}^3$

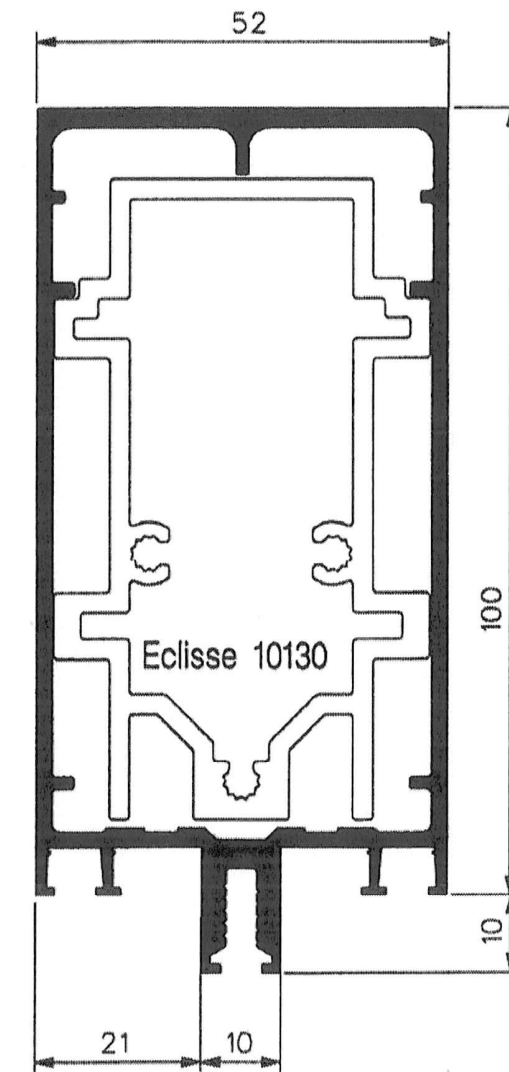


10212

SUR FILAGE UNIQUEMENT

$I_{XX'} = 81.38 \text{ cm}^4$ $I_{YY'} = 27.59 \text{ cm}^4$
 $I_{XX'}/V = 15.69 \text{ cm}^3$ $I_{YY'}/V = 10.61 \text{ cm}^3$
 Périmètre = 0.412 ml
 Tube renfort acier 60x40x4
 $IR_{XX'} = 174.32 \text{ cm}^4$ $IR_{YY'} = 76.04 \text{ cm}^4$
 $IR_{XX'}/V = 32.36 \text{ cm}^3$ $IR_{YY'}/V = 29.38 \text{ cm}^3$

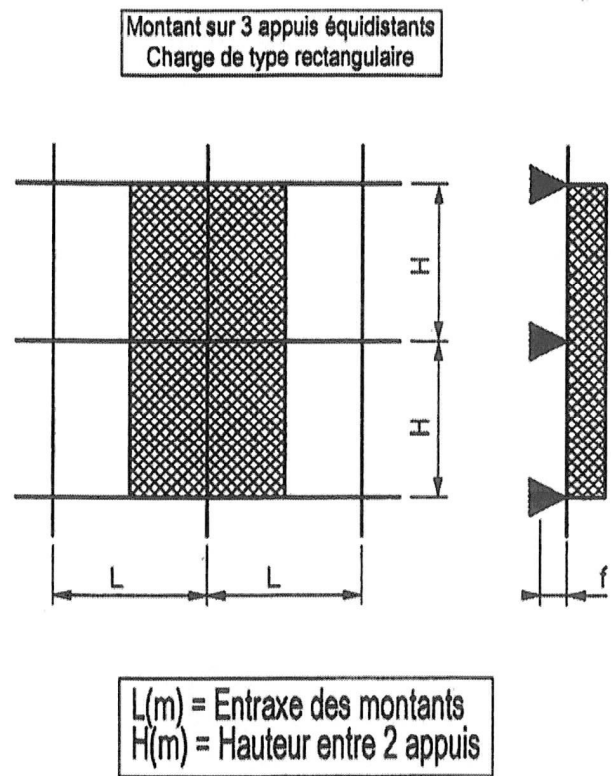
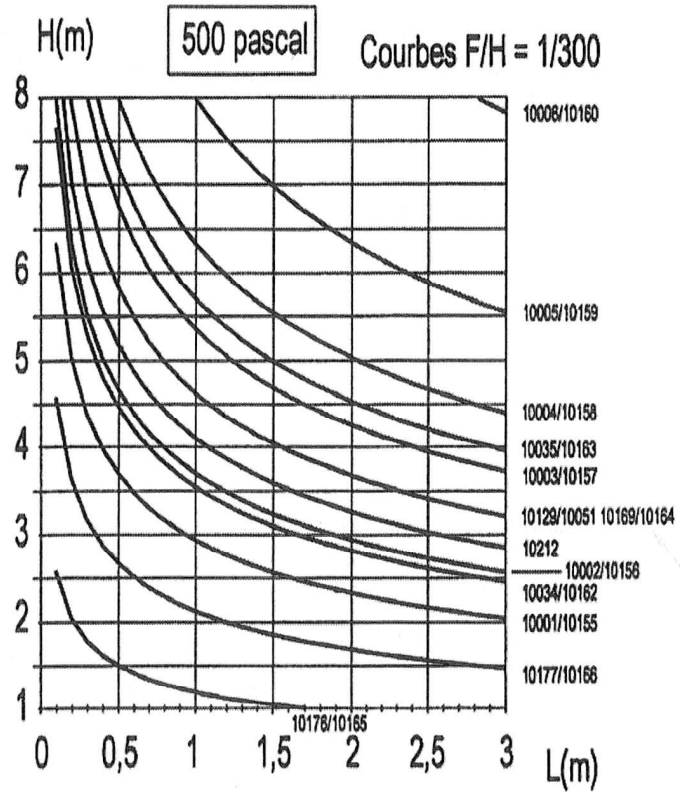
Pas d'adaptation avec Q0009



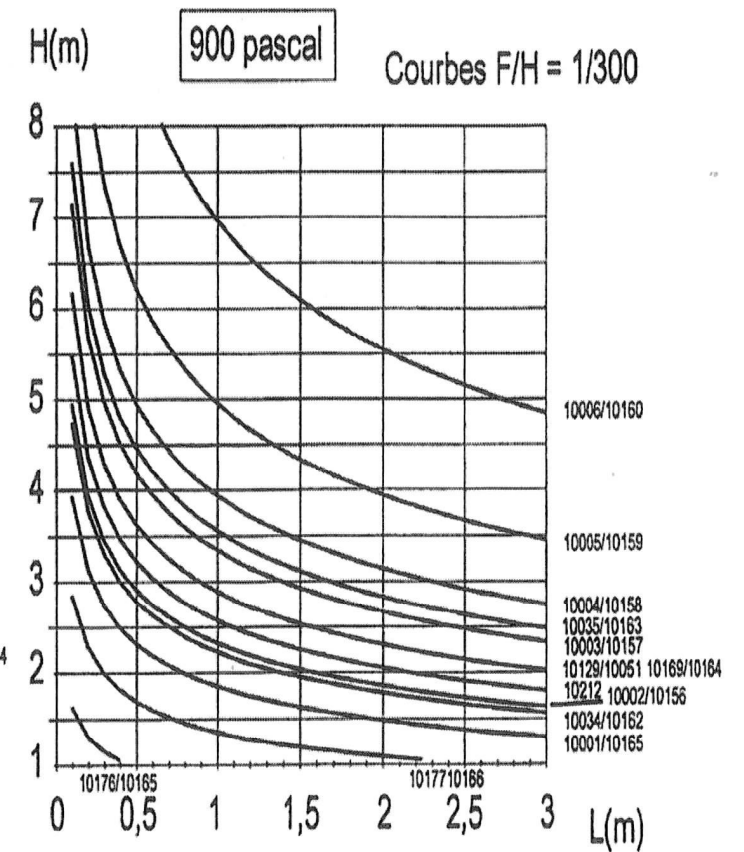
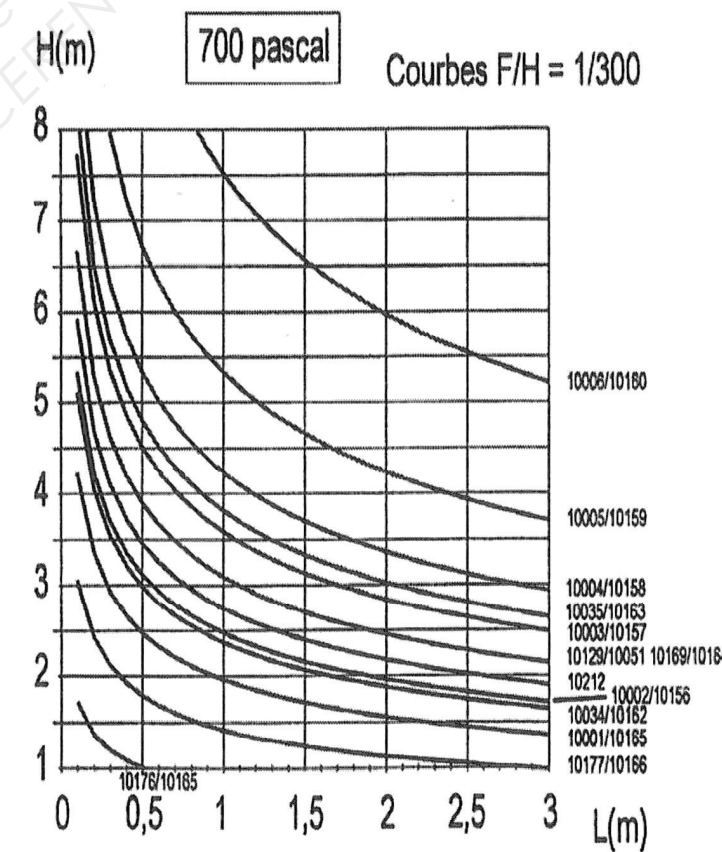
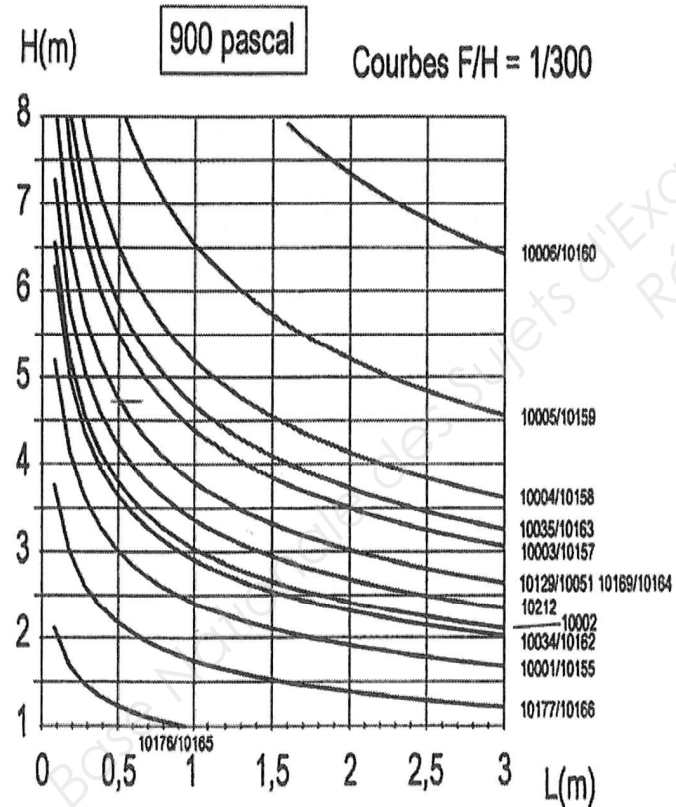
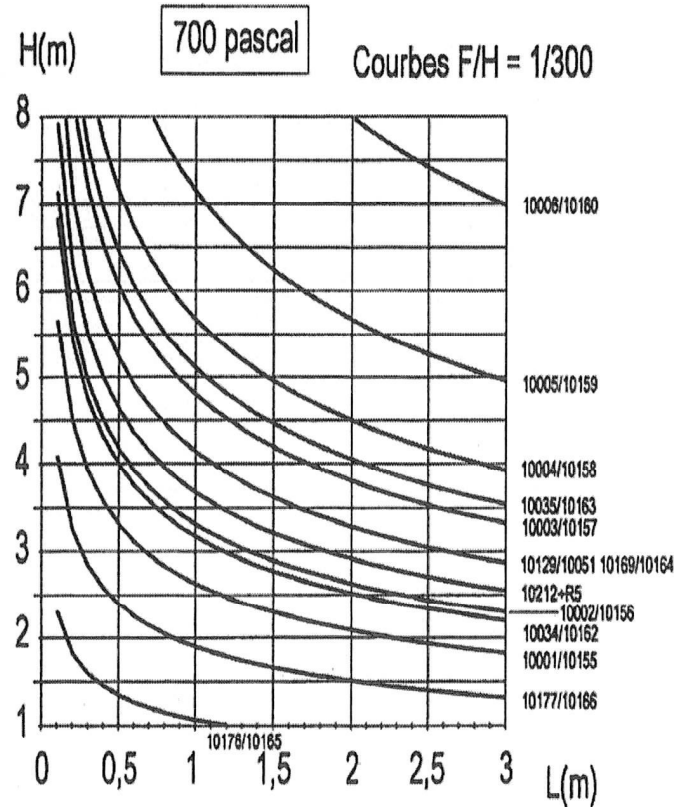
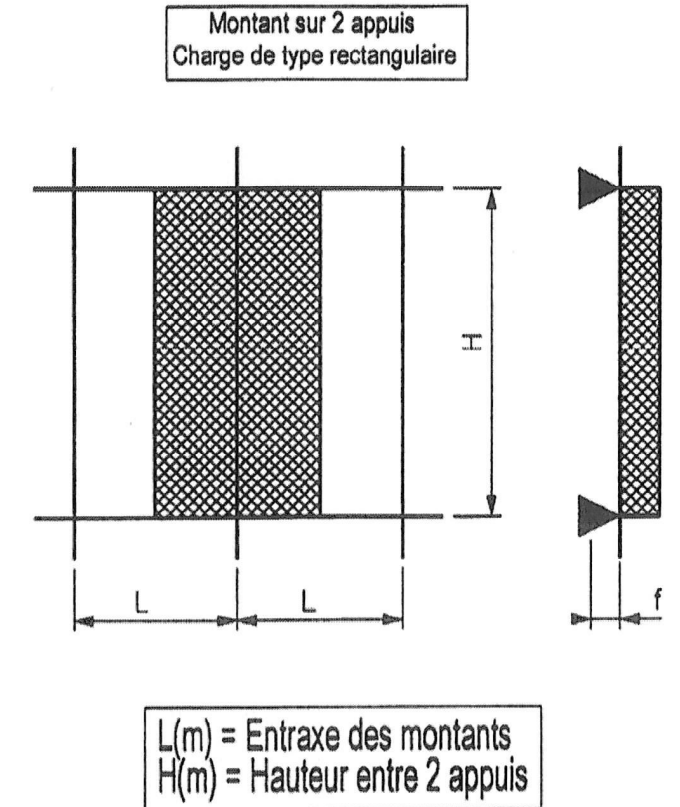
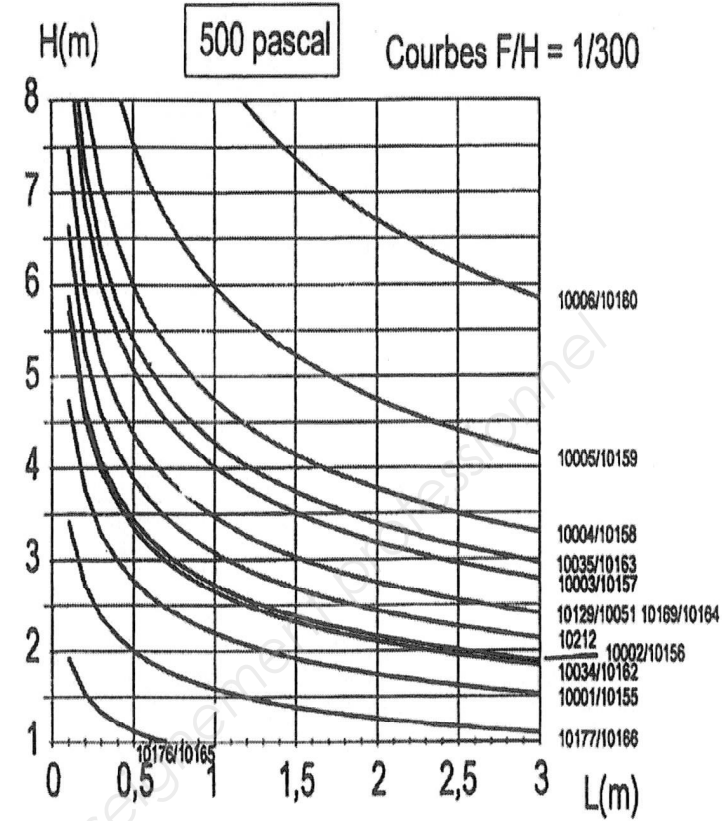
10169

$I_{XX'} = 116.05 \text{ cm}^4$ $I_{YY'} = 32.82 \text{ cm}^4$
 $I_{XX'}/V = 20.95 \text{ cm}^3$ $I_{YY'}/V = 12.62 \text{ cm}^3$
 Périmètre = 0.412 ml
 Tube renfort acier 80x40x4
 $IR_{XX'} = 310.42 \text{ cm}^4$ $IR_{YY'} = 97.26 \text{ cm}^4$
 $IR_{XX'}/V = 53.69 \text{ cm}^3$ $IR_{YY'}/V = 35.4 \text{ cm}^3$

ABAQUE SANS RENFORT



ABAQUE SANS RENFORT



NOTA: Ces abaques permettent de déterminer le choix des montants, mais seul un calcul statique complet peut justifier la résistance et la stabilité.

NOTA: Ces abaques permettent de déterminer le choix des montants, mais seul un calcul statique complet peut justifier la résistance et la stabilité.