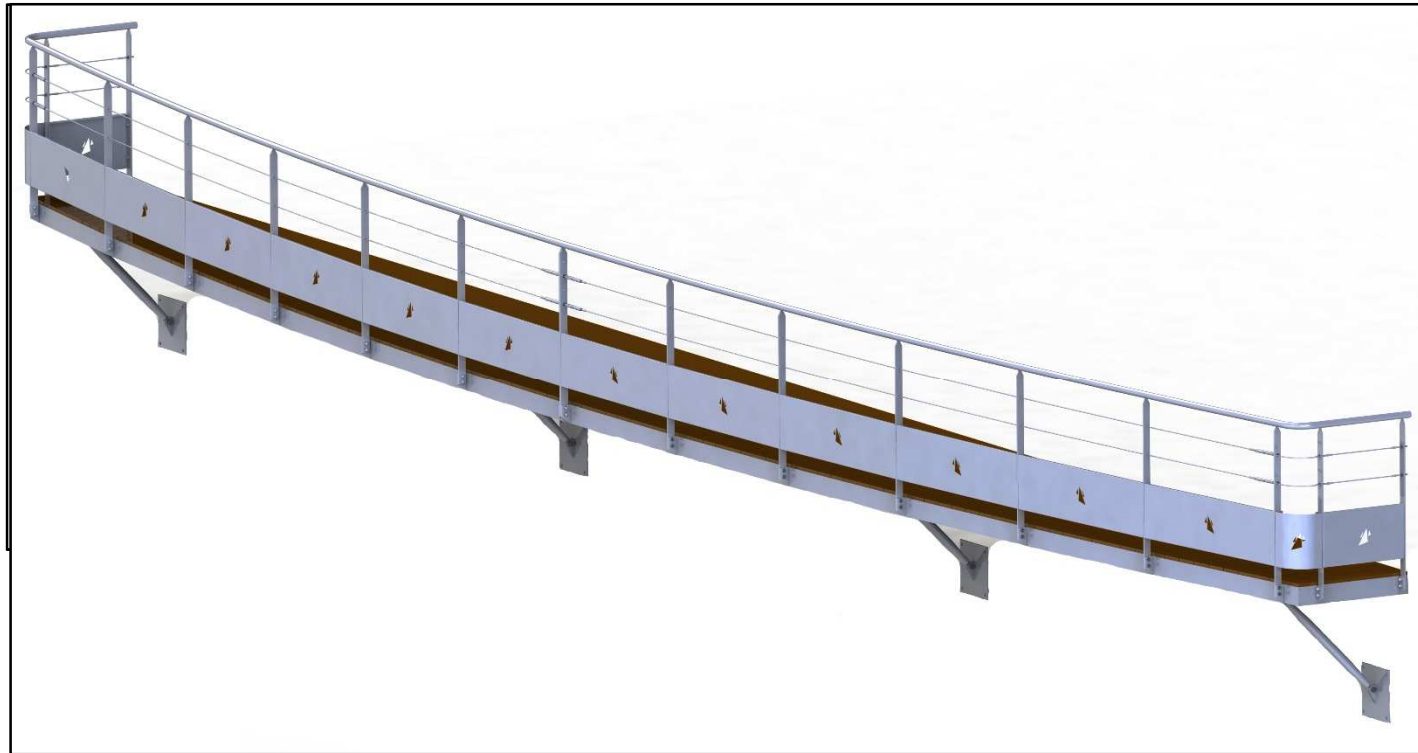


E2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

Sous-épreuve E21 - Analyse technique d'un ouvrage



DOSSIER TECHNIQUE COMPLÉMENTAIRE

Ce dossier comporte 4 pages :
DTC 1 à DTC 4.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Note : les documents sont au format A3.

| | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---|
| Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE | 2006-OBM T 21 | Session 2020 | DOSSIER TECHNIQUE COMPLÉMENTAIRE |
| Sous-épreuve E21 – Analyse technique d'un ouvrage | Durée : 3 heures | Coefficient : 2 | DTC 1 / 4 |

Référence des couleurs du RAL :

| Peintures | |
|-----------|-------------------|
| RAL | Gamme de Couleurs |
| 10XX | Jaunes |
| 20XX | Oranges |
| 30XX | Rouges |
| 40XX | Violet |
| 50XX | Bleus |
| 60XX | Verts |
| 70XX | Gris |
| 80XX | Bruns |
| 90XX | Blancs et Noirs |

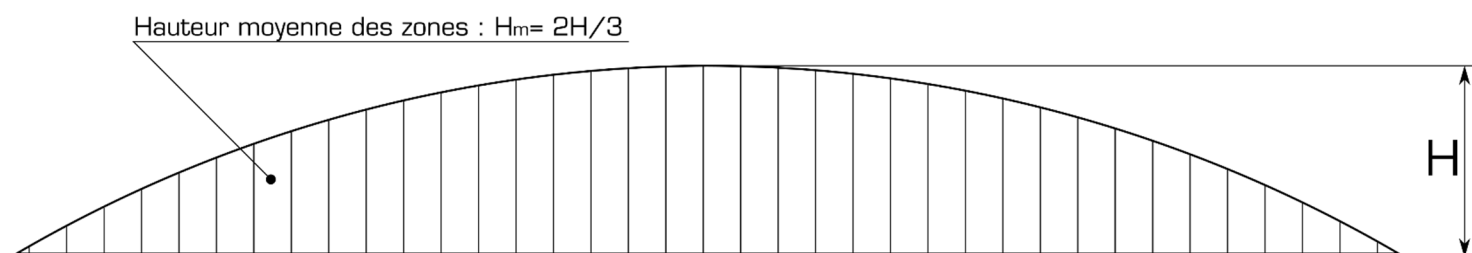
Extrait des masses volumiques:

| Matériau | Densité en Kg/m ³ | Module d'Young en Gpa | Module G en GPa | Coef Poisson |
|------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| Al 2014 T6 | 2800 | 73 | 28 | 0,33 |
| Al 6061 T6 | 2700 | 70 | 26 | 0,33 |
| Al 7075 T6 | 2800 | 72 | 27 | 0,33 |
| Laiton rouge | 8600 | 100 | 39 | 0,34 |
| Laiton naval | 8400 | 100 | 39 | 0,34 |
| Bronze Manganèse | 8300 | 100 | 39 | 0,34 |
| Fonte | 7200 | 83 - 170 | 32 - 69 | 0,2 - 0,3 |
| Béton | 2300 | 17 - 31 | | 0,1 - 0,2 |
| Béton renforcé | 2400 | | | |
| Béton allégé | 1450 | | | |
| Verre | 2300 | 48 - 83 | 19 - 34 | 0,20 - 0,27 |
| Acier | 7880 | 190 - 210 | 75 - 80 | 0,27 - 0,30 |
| Bois Douglas | 520 | 11 - 13 | | |
| Bois de chêne | 680 | 11 - 12 | | |
| Bois de pin | 670 | 11 - 14 | | |
| Fer forgé | 7600 | 190 | 75 | 0,3 |

Tableau de masse volumique des essences de bois de platelage :

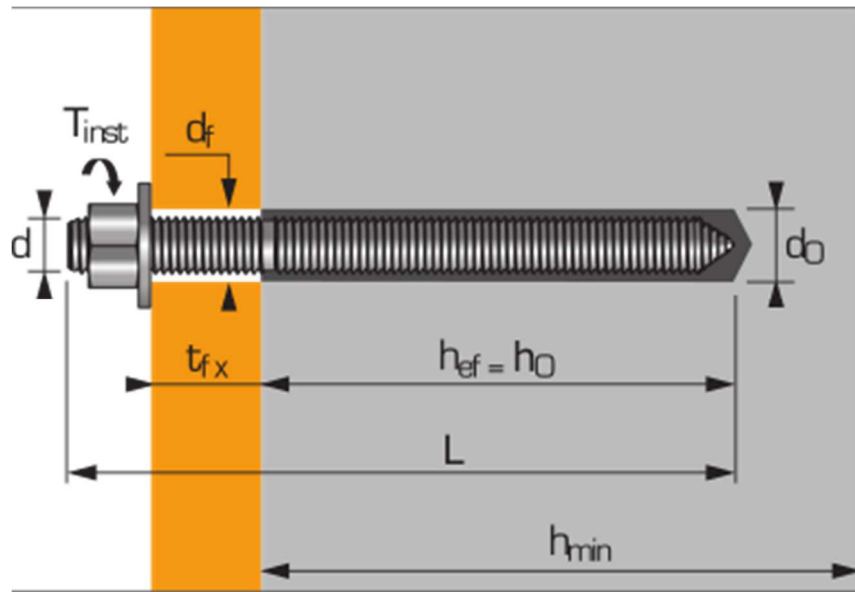
| Essence | Densité des bois | |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | État vert en Kg/m ³ | État sec en Kg/m ³ |
| Épicéa (sapin rouge) | 840 | 470 |
| Mélèze | 860 | 580 |
| Pin sylvestre | 900 | 530 |
| Sapin blanc | 940 | 450 |
| Pin Weymouth | 800 | 400 |
| Aulne noir (verne) | 950 | 530 |
| Bouleau | 950 | 650 |
| Chataigner | 1050 | 620 |
| Chêne | 1000 | 690 |
| Frêne | 900 | 690 |
| Teck | 960 | 800 |
| Orme | 1050 | 680 |
| Peuplier | 850 | 460 |
| Tilleul | 770 | 540 |
| Peuplier tremble | 800 | 510 |

Formule pour calculer la hauteur moyenne d'un arc de cercle :

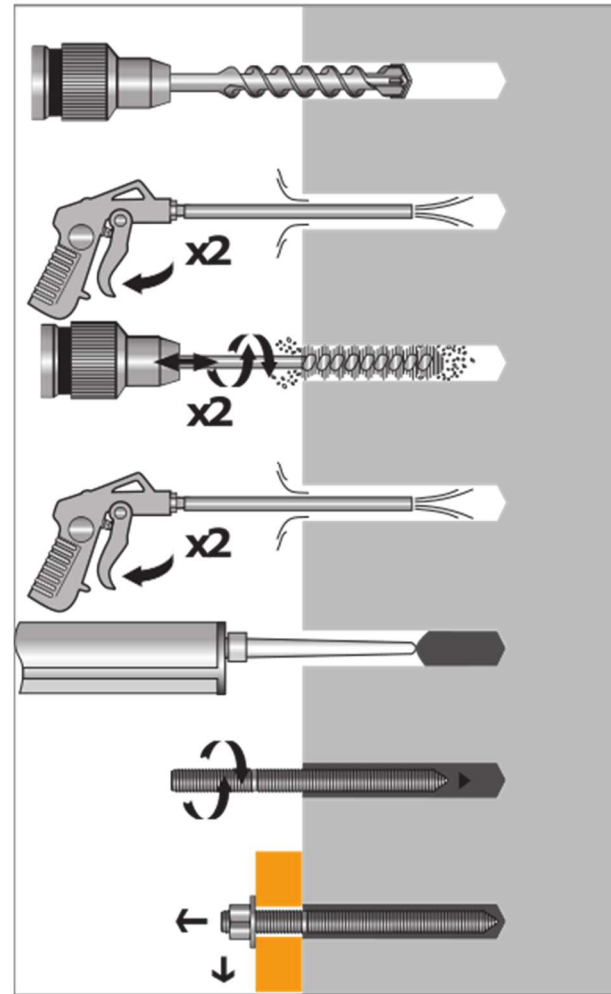




Résine chimique Epoxy
Haute performance
pour béton fissuré et non fissuré



METHODE DE POSE



Calcul du Poids =

$$P (N) = m (kg) \times g$$

On prendra $g = 10$

Calcul des coefficients partiels de sécurité

■ Pour la rupture cône de béton: $\gamma_{mc} = \gamma_c \cdot \gamma_1 \cdot \gamma_2$

γ_c : Coefficient partiel de sécurité de béton en compression : $\gamma_c = 1,5$

γ_1 : Coefficient partiel de sécurité tenant compte de la dispersion de la résistance

$\gamma_1 = 1$ pour le béton fabriqué et traité suivant l'EUROCODE 2 § 7

γ_2 : Coefficient partiel de sécurité, tenant compte de la sécurité de mise en oeuvre

Charge de traction

$\gamma_2 = 1$ pour les systèmes à haute sécurité de mise en oeuvre

$\gamma_2 = 1,2$ pour les systèmes de mise en oeuvre dans des conditions normales

$\gamma_2 = 1,4$ pour les systèmes de mise en oeuvre faible mais encore acceptables

Résistance Ultime

La valeur de la résistance ultime R_d , dans n'importe quelle direction et pour tout type de rupture, se calcule à partir de la résistance caractéristique et du coefficient partiel de sécurité.

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$$

avec R_k : Résistance caractéristique de la cheville

γ_M : Coefficient partiel de sécurité en fonction du type de rupture

Calcul des Sollicitations

Les sollicitations de calcul à l'état limite ultime, pour la charge de traction et la charge de cisaillement, se calculent conformément à l'eurocode 2 ou 3.

Dans le cas le plus simple

La sollicitation de calcul est déterminée de la façon suivante

(Charge permanente "G" et charge d'exploitation "Q")

$$S_d = 1.35 \times G + 1.5 \times Q$$

Q = Surcharge d'exploitation x Surface

Charges limites (N_{rd} , V_{rd}) pour une cheville en pleine masse

TRACTION

| Dimensions | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|--------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Béton non fissuré | | | | | | | |
| h_{ef} | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 280 |
| $N_{Ru,m}$ | 39,4 | 55,5 | 81,2 | 115,0 | 183,5 | 257,7 | 403,8 |
| N_{Rk} | 32,1 | 45,2 | 66,2 | 93,8 | 149,8 | 211,4 | 330,5 |
| Béton fissuré | | | | | | | |
| h_{ef} | 80 | 90 | 110 | 125 | 170 | 210 | 280 |
| $N_{Ru,m}$ | 27,0 | 37,7 | 55,1 | 82,5 | 139,4 | 205,4 | 340,4 |
| N_{Rk} | 20,8 | 29,1 | 42,3 | 63,6 | 107,3 | 157,9 | 261,3 |

CISAILLEMENT

| Dimensions | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M30 |
|------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| $V_{Ru,m}$ | 15,9 | 22,75 | 32,8 | 56,2 | 73,6 | 115,0 | 177,7 |
| V_{Rk} | 11,0 | 18,9 | 25,3 | 46,8 | 59,02 | 95,8 | 135,9 |

*Valeurs issues d'essais
(tiges classe 10.9)

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}}{\gamma_{Mc}}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}}{\gamma_{Mc}}$$

N_{Rd}, V_{Rd} en kN

Plan de fabrication de la platine murale de la jambe de force :

Profil UPN :

| UPN | Profils | Poids kg/m | Dimensions mm | | | | | |
|-----|---------|------------|---------------|-----|-----|------|-----|-----|
| | | | h | b | a | e | r | h1 |
| | 80 | 8,64 | 80 | 45 | 6 | 8 | 4 | 46 |
| | 100 | 10,6 | 100 | 50 | 6 | 8,5 | 4,5 | 64 |
| | 120 | 13,4 | 120 | 55 | 7 | 9 | 4,5 | 82 |
| | 140 | 16,0 | 140 | 60 | 7 | 10 | 5 | 98 |
| | 160 | 18,8 | 160 | 65 | 7,5 | 10,5 | 5,5 | 115 |
| | 180 | 22,0 | 180 | 70 | 8 | 11 | 5,5 | 133 |
| | 200 | 25,3 | 200 | 75 | 8,5 | 11,5 | 6 | 151 |
| | 220 | 29,4 | 220 | 80 | 9 | 12,5 | 6,5 | 167 |
| | 240 | 33,2 | 240 | 85 | 9,5 | 13 | 6,5 | 184 |
| | 260 | 37,9 | 260 | 90 | 10 | 14 | 7 | 200 |
| | 300 | 46,2 | 300 | 100 | 10 | 16 | 8 | 232 |

