

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

par

André Bazergui, Thang Bui-Quoc, André Biron, Georges McIntyre, Charles Laberge
Troisième édition

LISTE D'ERRATA LIVRE

(Mise à jour le 19 janvier 2024)

(Septième impression, septembre 2020)

- Page 672 Dernière réponse problème 17.13 : $I_{yz} = 3,333 \times 10^4 \text{ mm}^4$ (au lieu de $I_{yz} = 3,333 \times 10^6 \text{ mm}^4$)
- Page 672 Figure pour problème 17.13 : Ajouter une flèche vers le haut pour la ligne de dimension de e_y , ainsi qu'une flèche vers la droite pour la ligne de dimension de e_z .

(Pour toutes les impressions avant 2020)

- Page 244 *Ajouter, après l'application numérique au bas de la page, le texte suivant :*
- L'équation (r) donne l'énergie associée uniquement à un effort tranchant. En outre, la présence d'un tel effort engendre un moment fléchissant (M^*) qui produit une énergie, dite complémentaire. Pour être complet, cette dernière énergie est évaluée, comme montré dans ce qui suit.
- L'équation du moment de flexion M^* engendré par l'effort tranchant V s'écrit :

$$M^* = V(L_1 + L_2 - x) \quad (\text{s})$$

Des équations (j) et (s) on obtient, après intégration :

$$U_{M^*} = \frac{V^2}{2E} \left[\frac{L_1}{I_1} \left(\frac{L_1^2}{3} + L_1 L_2 + L_2^2 \right) + \frac{L_2}{I_2} \left(\frac{L_2^2}{3} \right) \right] \quad (\text{t})$$

L'application numérique donne les résultats suivants:

$$U_{M^*} = \frac{8200^2}{2 \times 200 \times 10^9} \left[\frac{0,25 \times 4}{\pi \times 0,02^4} \left(\frac{0,25^2}{3} + 0,25 \times 0,15 + 0,15^2 \right) + \frac{0,15 \times 4}{\pi \times 0,01^4} \left(\frac{0,15^2}{3} \right) \right]$$
$$= 51,11 \text{ N} \cdot \text{m}$$

L'énergie de déformation due au moment de flexion induit est beaucoup plus élevée que celle due à l'effort tranchant dans cet exemple; c'est le cas des membrures élancées.

- Page 244 *Remplacer le paragraphe après la NOTE au bas de la page par :*
- Il est à souligner que, d'après les équations (d), (h), (k) et (r), l'énergie de déformation est reliée aux charges par des relations non-linéaires. Vu cette caractéristique, il faut être prudent dans l'application du principe de superposition pour évaluer la quantité d'énergie produite dans une membrure soumise à un chargement combiné.

Spécifiquement, en l'absence de l'effort tranchant (d'où aucun moment fléchissant variable), l'énergie totale dans une membrure soumise à des charges simultanées (axiale, torsion, flexion pure) peut être obtenue par une simple addition des énergies produites séparément par chaque mode de chargement. Autrement, il faut procéder à partir de l'équation de base 9.42.

Page 672 Dernière réponse problème 17.13 : $I_{yz} = 3,333 \times 10^4 \text{ mm}^4$ (au lieu de $I_{yz} = 3,333 \times 10^6 \text{ mm}^4$)

Page 672 Figure pour problème 17.13 : Ajouter une flèche vers le haut pour la ligne de dimension de e_y , ainsi qu'une flèche vers la droite pour la ligne de dimension de e_z .

(Sixième impression, printemps 2015)

Identique à la cinquième impression, printemps 2012

(Cinquième impression, printemps 2012)

Page 310, Équation (i), première ligne : le numérateur est 0,9884 au lieu de 0,9835

Page 483, Équation (c), au numérateur du deuxième terme, on doit lire $(4b + d)$ au lieu de $(4d + b)$. Les résultats (pages 483 et 484) sont en conséquence modifiés comme suit :

Éq. (c) : 2,138 au lieu de 2,72/ Éq. (g) : 301,7 au lieu de 237,2/ Éq. (h) : 307 au lieu de 244/ Éq. (i) : 434 au lieu de 345/ Éq. (j) : 6,4 au lieu de 5,1

(Quatrième impression, printemps 2010)

Page 310, Équation (i), première ligne : le numérateur est 0,9884 au lieu de 0,9835

Page 483, Équation (c), au numérateur du deuxième terme, on doit lire $(4b + d)$ au lieu de $(4d + b)$. Les résultats (pages 483 et 484) sont en conséquence modifiés comme suit :

Éq. (c) : 2,138 au lieu de 2,72/ Éq. (g) : 301,7 au lieu de 237,2/ Éq. (h) : 307 au lieu de 244/ Éq. (i) : 434 au lieu de 345/ Éq. (j) : 6,4 au lieu de

5,1

(Troisième impression, automne 2007)

Page 119, cas 5, équation pour la pente lorsque $a = c = L/2$, terme entre parenthèses :
 $L^2 - 4x^2$ (au lieu de $L^2 - 4Lx^2$)

Page 310, Équation (i), première ligne : le numérateur est 0,9884 au lieu de 0,9835

Page 483, Équation (c), au numérateur du deuxième terme, on doit lire $(4b + d)$ au lieu de $(4d + b)$. Les résultats (pages 483 et 484) sont en conséquence modifiés comme suit :

Éq. (c) : 2,138 au lieu de 2,72/ Éq. (g) : 301,7 au lieu de 237,2/ Éq. (h) : 307 au lieu de 244/ Éq. (i) : 434 au lieu de 345/ Éq. (j) : 6,4 au lieu de 5,1

(Deuxième impression, septembre 2004)

Page 51, dernière ligne, $-0,3 R'$ au lieu de $-3 R'$

Page 119, cas 5, équation pour la pente lorsque $a = c = L/2$, terme entre parenthèses :
 $L^2 - 4x^2$ (au lieu de $L^2 - 4Lx^2$)

Page 310, Équation (i), première ligne : le numérateur est 0,9884 au lieu de 0,9835

Page 351, tableau 11.1, 4^{me} colonne : 0,484 au lieu de 0,480; 0,596 au lieu de 0,590; 1,112 au lieu de 1,11; 1,958 au lieu de 1,96

Page 351, tableau 11.1, 6^{ème} colonne : 0,775 au lieu de 0,748; 1,949 au lieu de 1,999

Page 351, tableau 11.1, 8^{ème} colonne : 0,772 au lieu de 0,777

Page 483, Équation (c), au numérateur du deuxième terme, on doit lire $(4b + d)$ au lieu de $(4d + b)$. Les résultats (pages 483 et 484) sont en conséquence modifiés comme suit :

Éq. (c) : 2,138 au lieu de 2,72/ Éq. (g) : 301,7 au lieu de 237,2/ Éq. (h) : 307 au lieu de 244/ Éq. (i) : 434 au lieu de 345/ Éq. (j) : 6,4 au lieu de 5,1

Page 589, problème 6.8, réponse, le deuxième terme entre parenthèses est $+ r_{BFA}$ [au lieu de $- r_{BFA}$]

(Première impression, décembre 2002)

Page 14, légende figure 1.15. Enlever le texte pour les déformations normales

Page 51, dernière ligne, $-0,3 R'$ au lieu de $-3 R'$

Page 56, solution de l'exemple 3.4, équation $(\Sigma F)_y, \dots -3 - 10 \dots$ (au lieu de $-3+10$)

Page 84, figure 4.15 (f), 20 kN·m (au lieu de 25)

Page 97, note de bas de page : l'expression au dénominateur entre les crochets est $1 + (dv/dx)^2$

Page 100, sous l'équation (l), pour les constantes C_2 et C'_2 l'unité est kN·m³

Page 119, Tableau 5.2 : la flèche (dernière colonne) pour le cas 6b commence par $v = -$

Page 124, équation (j) : le dernier terme à l'intérieur des parenthèses est $+b^3$ (au lieu de $-b^3$)

Page 127, l'équation (h) correspond à « À $x = 4$ m, $v_C = -\delta_{FC}$ » (début de la 3^{ème} ligne)

Page 128, légende pour le tableau 5.3 : ...exemple 5.13... (au lieu de 5.11)

Page 142, figure 6.15 (e), inverser le sens des 4 flèches pour la contrainte de 17,3 MPa

Page 154, ajouter l'équation pour $(\tau_{\max})_{Mg}$

Page 172, éq. (b) : $\sigma'_x = \sigma_{xp} \dots$ (au lieu de $\sigma'_x \sigma_{xp}$)

Page 172, éq. (c) : $\sigma''_x = \sigma_{xF} \dots$ (au lieu de $\sigma''_x \sigma_{xF}$)

Page 188, figure 7.27 (f), l'angle $123,2^\circ$ correspond à l'angle entre le prolongement du vecteur S_n et le vecteur n

Page 190, deuxième alinéa, ligne 2 : ... en Y ; (au lieu de y)

Page 210, équation 8.31b, le premier terme à l'intérieur des parenthèses est $2\varepsilon_b$

Page 238, fig. 9.16 (a), deux corrections : σ_x au lieu de F_x , et ajout de δ_x

Page 278, Facteur de sécurité..., deuxième alinéa, ligne 4 : ... S_a/α et S_u/α . Si...

Page 286, éq. (10.50b) : $1,0 - 0,015 [(T - 20)/100]^{1,83}$

Page 287, éq. (10.53), inscrire au bas du signe de sommation : $i = 1$

Page 290, page nouvelle. Changements aux figures 10.47 (b) et (c)

Page 291, ligne 13 : ... (EFX et HIY)... (au lieu de EFX et IJY)

Page 291, ligne 16 : ... cycle GJZ. Enfin... (au lieu de GHZ)

Page 305, article 10.9.2, ligne 6 : ... écart type $3s_\sigma$...

Page 305, figure 10.55(a), ajouter une flèche pour pointer sur la zone hachurée

Page 310, Équation (i), première ligne : le numérateur est 0,9884 au lieu de 0,9835

Page 351, tableau 11.1, 4^{ème} colonne : 0,484 au lieu de 0,480; 0,596 au lieu de 0,590; 1,112 au lieu de 1,11; 1,958 au lieu de 1,96

Page 351, tableau 11.1, 6^{ème} colonne : 0,775 au lieu de 0,748; 1,949 au lieu de 1,999

Page 351, tableau 11.1, 8^{ème} colonne : 0,772 au lieu de 0,777

Page 385, équation (d) : l'expression sous le radical est $(a^2 - x^2)^3$

Page 396, remplacer l'équation (b) vers le bas de la page

Page 451, article 15.2.5, dernière ligne : ... $(2 \frac{2}{3})d$ et l'espacement s soit de l'ordre de $5d$ (référence 1).

Page 453, remplacer figure 15.10 au complet

Page 483 Équation (c), au numérateur du deuxième terme, on doit lire $(4b + d)$ au lieu de $(4d + b)$. Les résultats (pages 483 et 484) sont en conséquence modifiés comme suit :

Éq. (c) : 2,138 au lieu de 2,72/ Éq. (g) : 301,7 au lieu de 237,2/ Éq. (h) : 307 au lieu de 244/ Éq. (i) : 434 au lieu de 345/ Éq. (j) : 6,4 au lieu de 5,1

Page 499, équation (16.42) $U = c\Phi$

Page 526, figure 17.6 (g), pour la partie droite du diagramme, la droite s'arrête à $x = 3L/4$ avec $M_y = 0$

Page 533, éq. 17.41, le dernier terme est $M_y z / I_y$ (au lieu de $M_y y / I_y$)

Page 533, Fig. 17.12 (a), l'abscisse est z (au lieu de x)

Page 565, figure du problème 2.4 : la distance horizontale 5 m se termine au centre de la poulie C

Page 581, problème 5.4, réponse, ligne 1 : le dernier terme à l'intérieur des crochets s'écrit : $-3L < x-a >^2$ (au lieu de $-3L - < x-a >^2$)

Page 581, problème 5.5, réponse, ligne 1, deux corrections : $Elv = -w/24 x^4 + \dots$ [au lieu de $v = -(w/24)x^4$]

Page 588, problème 6.7, ligne 5 : ... $G_{AB} = 42 \text{ GPa}$... (au lieu de 42 MPa)

Page 589, problème 6.8, réponse, le deuxième terme entre parenthèses est $+ r_{BrA}$ [au lieu

de $-\Gamma_{B\Gamma A}$]

Page 593, problème 6.16, figure, l'engrenage du bas est K

Page 601, problème 7.17, dernier terme de l'équation (b) : $\frac{1}{2}(M + T^*)$

Page 601, problème 7.17, dernière phrase : ... $\tau_p = 125$ MPa pour... $\sigma_p = 180$ MPa pour
(au lieu de τ_p pour... σ_p pour)

Page 625, problème 10.16, réponse a), Soit $a = 14,4/360 \times 2,5 \times 10^{-3}$ m

Page 625, problème 10.16, réponse b), $-19,08 < \Delta T < 58,85$ °C

Page 636, problème 12.5, ligne 2 : ...supportée en C.

Page 644, problème 13.10, avant-dernière ligne, Pour $a \leq r \leq b$

Page 647, problème 14.7, ligne au-dessus des réponses : (en newtons/mètre)

Page 656, problème 15.14, figure (c), (des deux côtés de l'âme)

Page 664, problème 16.11, dernière réponse : 55,70 kN/m (au lieu de kN/mm)

Page 670, remplacer figure pour le problème 17.9 au complet

Page 674, colonne 1, Quart de cercle : le dernier terme à l'intérieur des parenthèses est $4/(9\pi^2)$, [au lieu de $8/(9\pi^2)$]

Page 674, colonne 2, Demi-cercle : la deuxième équation est $I_z = 0,11 r^4$ (* z minuscule),
(au lieu de I_y)

Page 688, Tableau C.2, pour l'axe des z , ajouter une quatrième colonne intitulée Z_z avec
dimensions 10^3 mm³ et avec les nombres suivants (de haut en bas) :
736/690/584/465/316/272/173/139/92,8/57,9/38,7/31,9. Pour l'axe des y , la
quatrième colonne doit avoir pour titre Z_y , et les dimensions sont 10^3 mm³

Page 689, remplacer tableau au complet

Page 691, Tableau C.4, pour L25×25×6,4, $S_y = 0,915$

Page 693, Tableau C.6, pour 203×102×7,95, $r_y = 41,3$