

CORRIGÉ

Q11 $N_m = 6912 \text{ tr/min}$
 $N_b = 6 \text{ tr/min}$
Donc $r = 6/6912 = 1/1152$

Q12 $r = k_r \cdot k_c$ avec $k_c = \varnothing p / \varnothing c \Rightarrow \varnothing c = k_r \cdot \varnothing p / r = 1152 \cdot 45,83 / 216 \approx 244 \text{ mm}$

Q13 $P_b = C_b \cdot \omega_b \Rightarrow P_m = P_b / (\eta_r \cdot \eta_c) = 45 \cdot 6 \cdot \pi / 30 / (0,837 \cdot 0,98) = 34,45 \text{ W}$
 $P_m = 34,45 \text{ W} < 36 \text{ W} \Rightarrow$ Le moteur délivre assez de puissance

Q211 Coloriez 7,12,(13),14,2,4,(6),bague int. de 3.
Éléments mécanique : Accouplement mâle 4 + accouplement femelle 33.

Q212 Isolons 31 (compte tenu de l'hypothèse de problème plan XY) :

$$\text{A.M. de } 32/31 : \vec{C}_{32/31} = -9 \cdot \vec{z}$$

$$\text{A.M. de } 17/31 : \vec{R}_{17/31} = R_{17/31} \cdot \vec{n}$$

$$\text{A.M. de } 1/31 : \vec{R}_{1/31} = X_{1/31} \cdot \vec{x} + Y_{1/31} \cdot \vec{y}$$

Equation du moment statique en projection sur Oz :

$$-9 \cdot R_{17/31} \cdot d = 0 \Rightarrow R_{17/31} = -9000 / 17,32 \approx -520 \text{ N}$$

Isolons 17 :

$$\text{A.M. de } 31/17 : \vec{R}_{31/17} = R_{31/17} \cdot \vec{n}$$

$$\text{A.M. de } 1/17 : \vec{R}_{1/17} = X_{1/17} \cdot \vec{x} \text{ et } \vec{M}_{B,1/17} = M_{B,1/17} \cdot \vec{z}$$

$$\text{A.M. de } 18/17 : \vec{R}_{18/17} = R_{18/17} \cdot \vec{y}$$

Équation de la résultante statique en projection sur By :

$$R_{31/17} \cdot \sin 30 + R_{18/17} = 0 \Rightarrow R_{18/17} = -R_{31/17} \cdot \sin 30 = \mathbf{260 \text{ N}}$$

Q 3.1 Statique graphique (voir feuille corrigé DR 2)

Le bilan des efforts extérieurs appliqués au système est donné. Évaluer la connaissance de la méthode de résolution graphique :

- ⇒ La construction du point de concours
- ⇒ Le tracé de la direction de l'effort en O
- ⇒ La construction du dynamique
- ⇒ Le sens des efforts
- ⇒ L'interprétation des résultats (mesure graphique vers intensité des efforts).

Q 3.2 Calcul du ressort

Calculs numériques, sans difficulté au niveau des unités, les valeurs numériques étant données dans l'unité de calcul.

$$R_{pg} = R_{eg} / S = 1200 / 2 = \mathbf{600 \text{ N/mm}^2}$$

$$d = (8.F.D / \pi.Reg)^{1/3} = (8 \cdot 350 \cdot 11 / 3,14 \cdot 600)^{1/3} = 2,54 \text{ mm}$$

arrondi au demi millimètre supérieur donc **d = 3 mm**.

$$k = F / f = 350 / 5 = 70 \text{ N/mm}$$

$$n = G.d^4 / 8.D^3.k = 70000 \cdot 3^4 / 8 \cdot 11^3 \cdot 70 = 7,61 \text{ spires}$$

arrondi au 0,5 le plus proche donc **n = 7,5 spires**

$$L_1 = n.(d+e) = 7,5 (3 + 0,2) = 24 \text{ mm}$$

$$L_0 = L_1 + f = 24 + 5 = 29 \text{ mm}$$

Q 3. 3 Choix du ressort

Les données constructeur font apparaître deux données en relation avec les efforts : la raideur et la force sous flèche maxi.

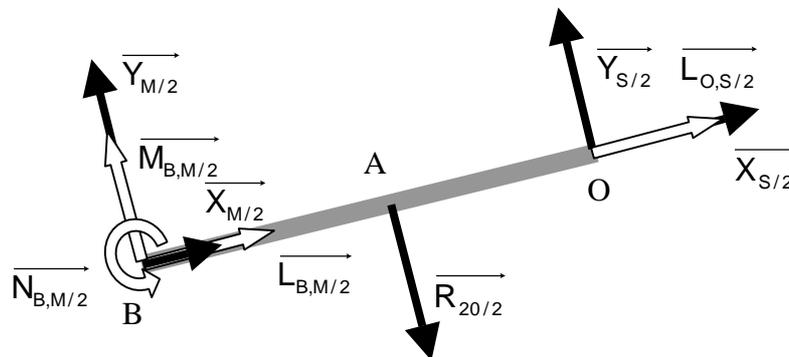
La raideur calculée est de 70 N/mm. La tension statique de la courroie est donnée à 10% près, ce qui nous autorise une raideur dans la fourchette 63-77 N/mm.

Deux ressorts conviendraient qui ont pour référence CD 4016 05 et CD 5018 07.

Mais le premier à une charge maximale trop faible (219 au lieu de 350 N) et un diamètre intérieur trop petit pour le tirant M6.

Le choix définitif est CD 5018 07, dont les dimensions sont par ailleurs très proches des valeurs calculées précédemment.

Q411 :



Q412 : Type de sollicitations :

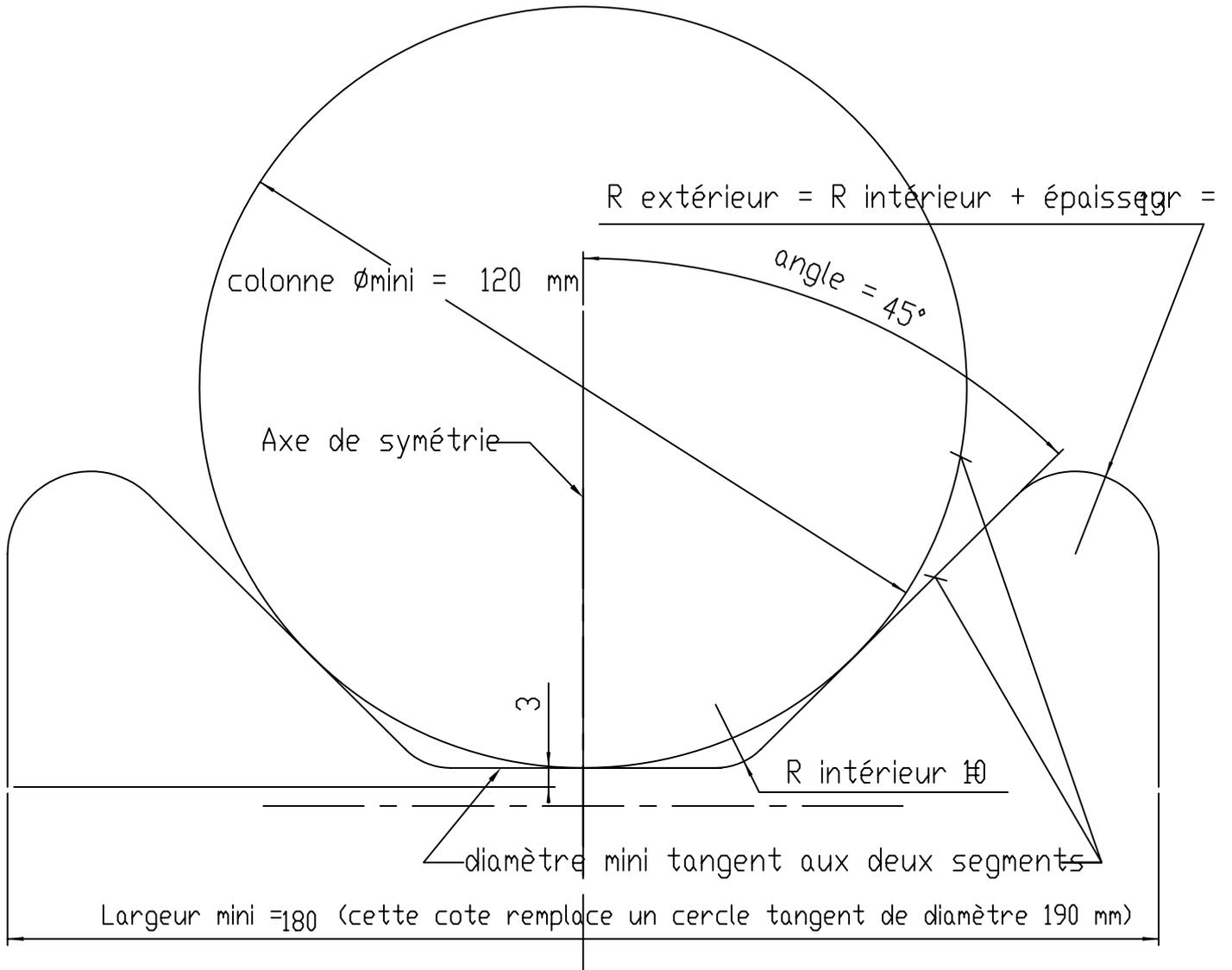
- Flexion /y
- Flexion /z
- Torsion /x
- Effort tranchant /z
- Effort normal /y

Q42 : La forme fermée présente des déplacements ≈ 4 fois moindre que la forme ouverte et ≈ 3 fois moindre que la forme nervurée \Rightarrow forme retenue : **forme fermée**.

Q 5.1 à Q 5. 3

Voir feuilles corrigés correspondantes portant les annotations que le candidat devrait porter sur sa copie.

CORRIGE de la question Q.5.2



Fonction volumique utilisée :

Fonction "extrusion de matière" avec option "fonction mince"

paramètres : épaisseur de la tôle = 3 mm , vers l'intérieur.

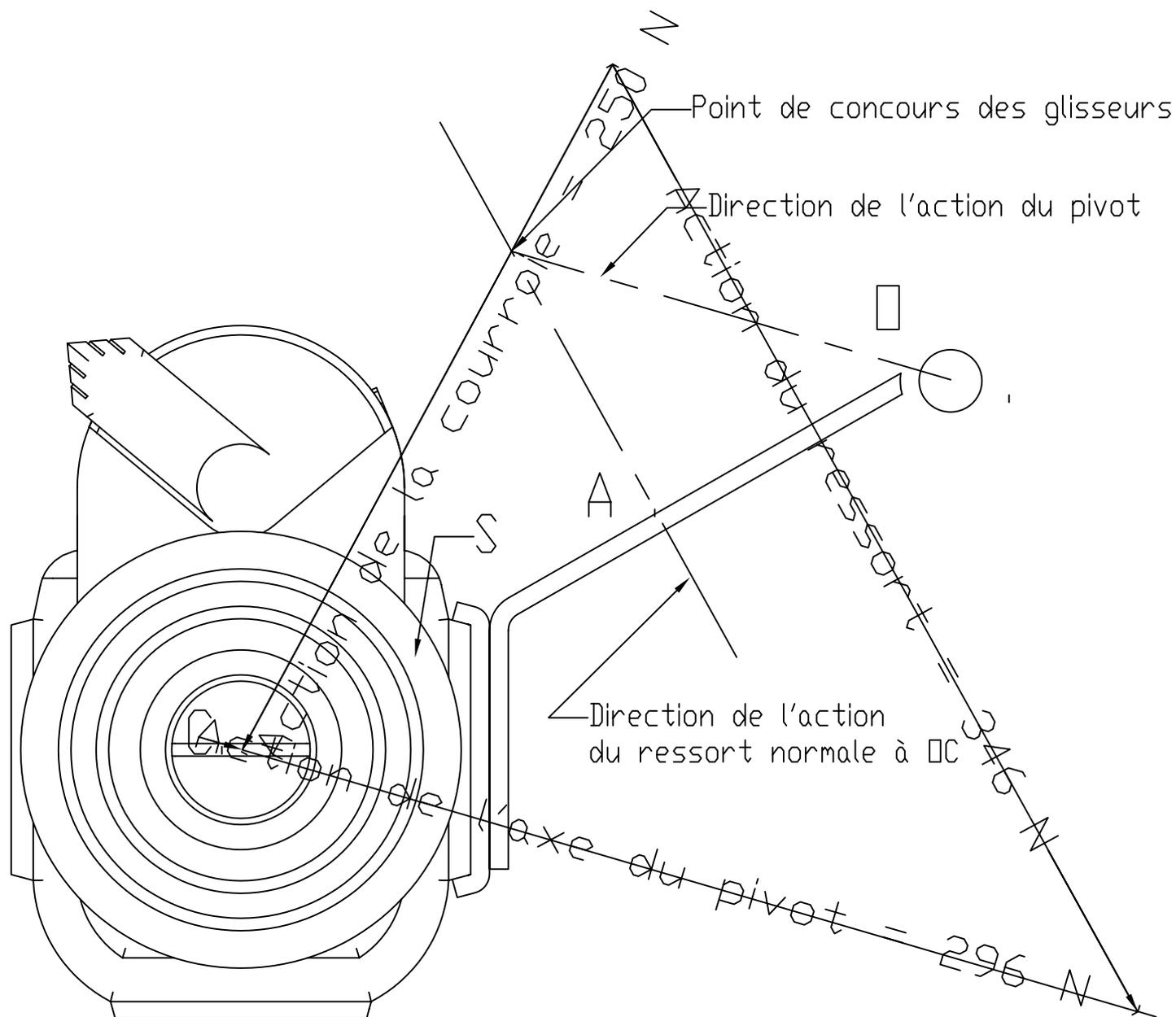
hauteur de l'extrusion = hauteur du profilé = 200 mm

Certain logiciel propose une fonction de tolérances nommée "tôle de base pliée", qui génère le même volume avec les mêmes paramètres.

Cette fonction a l'avantage de pouvoir déplier la pièce (dimensions du flan) et de faire les découpes (trous oblongs) normalement aux surfaces.

Question B.1.1. Résolution graphique de l'équilibre de S

Echelle des efforts : 1 mm = 2 N



Résultats :

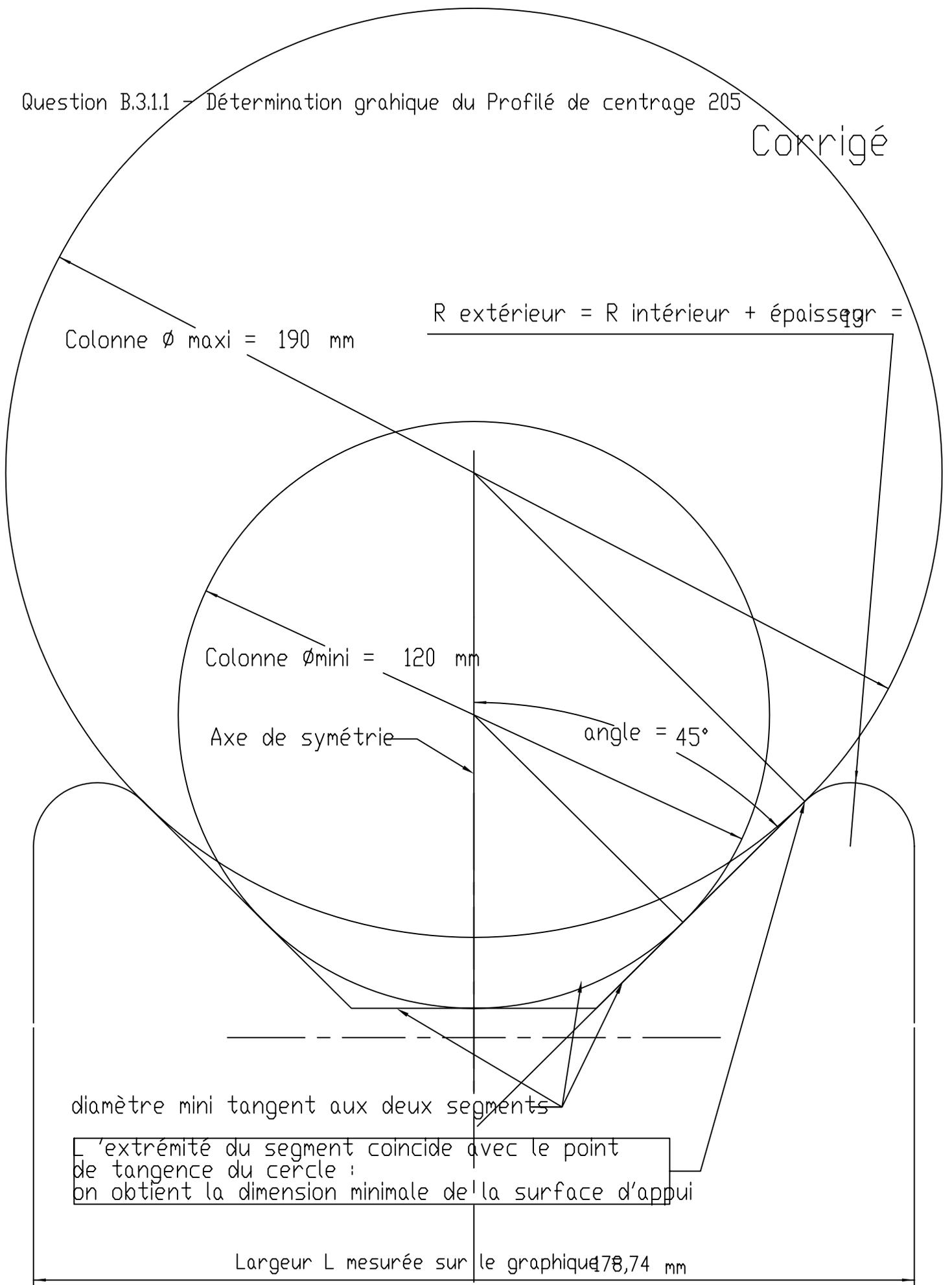
Action du ressort de tension : longueur = 173 mm soit 346 N

Action dans la liaison pivot : longueur = 148 mm soit 296 N

CORRIGE

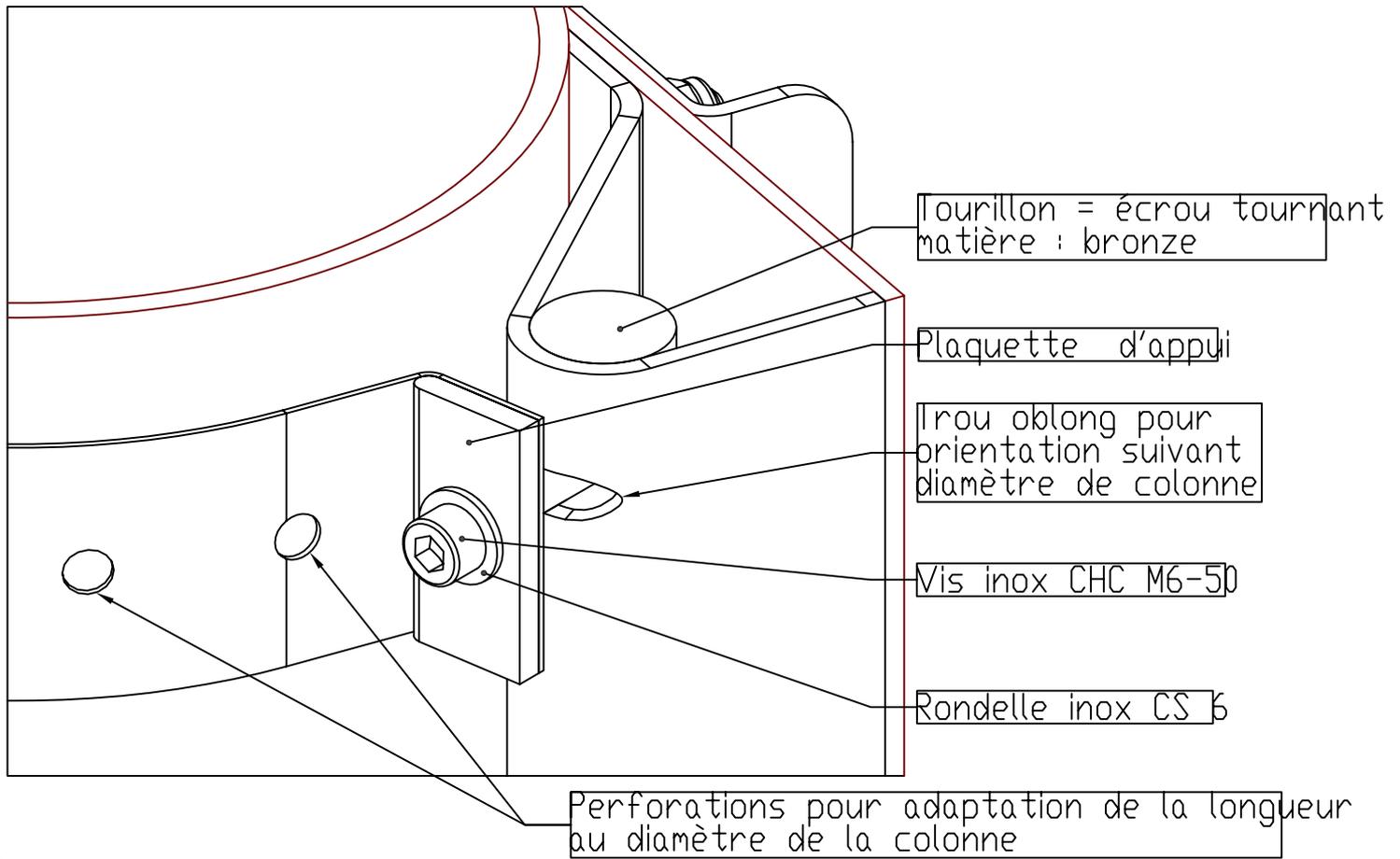
Question B.3.1.1 - Détermination graphique du Profilé de centrage 205

Corrigé



Question B.3.2 - Croquis à compléter de la liaison
Feuillard de serrage 209 / Profilé de centrage 205

Corrigé



Autres vues ou croquis

