

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Correction: Porte à ouverture en élitre.

Partie 1

Q1: Solution 1: simplicité - coût minimal

Solution 2: bonne accessibilité véhicule

Partie 2

Q2: DR1 | Q4: DR2 | Q6: DR4.

Q3: DR1 | Q5: DR3

Partie 3:Q7: $h = \sum n_s - 6 * (n-1) + m_u + m_i$; $\sum n_s = 5 + 5 + 3 = 13$; $n = 2$
 $m_u = 1$; $m_i = 0 \rightarrow h = 2$ Q8: Rotule \rightarrow ponctuelle $\rightarrow h = 0$

Q9: Rotule: pression superficielle correcte

Ponctuelle: pression superficielle importante \rightarrow usurePartie 4:

Q10: DR5; Q11: DR5; Q12: DR6.

Partie 5:Q13: $F = 47,5 \text{ N}$; $H = 55 \text{ cm}$.Ce point correspond à l'utilisateur le plus puissant.
Il n'est pas représentatif de l'utilisateur lambda.Q14: La courbe C_1 est représentative des utilisateurs les plus faibles. Qui peut le plus peut le moins.Q15: $F = 3000 \text{ N}$; $D_3 = 0 \rightarrow R = 55 \text{ N}$.

Q16 j'isole la porte

B.A.E.

* $\vec{F}_3/2$ avec $\|\vec{F}_3/2\| = 3000 \text{ N}$

* $\vec{R} = -R \vec{z}$

* $\vec{r}_2 = -250 \vec{z}$

PFS $\rightarrow \sum \vec{M}_O = \vec{0}$

* $\vec{y}_1 \rightarrow -3000 * a + R * b + 250 * c = 0$

$$\rightarrow R = \frac{3000 * a - 250 * c}{b} = 50 \text{ N}$$

$$\begin{cases} a = 26 \text{ mm} \\ b = 303 \text{ mm} \\ c = 250 \text{ mm} \end{cases}$$

Q17 Les deux résultats étant très proches, le calcul est valide

Q18: DR8

Q19: Aucune, tous les points doivent se situer entre les deux courbes "Rmin" et "Rmax"

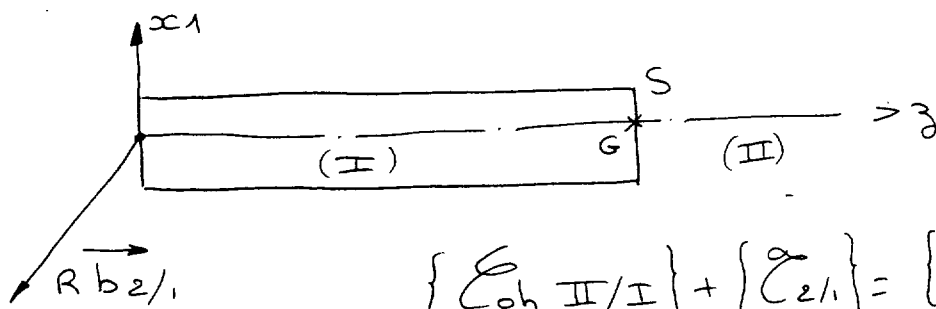
Q20: DR8

Q21: Non, il faut translater cette courbe vers le haut (Parea: $F = 2400 \cdot 10x$)

Q22: pression interne plus faible

Partie 6:

Q23: j'isole la partie à gauche de S



$$\left\{ \begin{matrix} E_{oh} \\ II/I \end{matrix} \right\} + \left\{ \begin{matrix} C_{2/1} \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} 0 \end{matrix} \right\}$$

au point G

$$\begin{matrix} G \\ \left(\begin{matrix} T_{xx} & M_{P_x} \\ T_y & M_{P_y} \\ N & M_{E_z} \end{matrix} \right) \end{matrix} \Big|_{R_1} \quad G \begin{matrix} \left(\begin{matrix} -400 & 0 \\ 0 & 38000 \\ -150 & 0 \end{matrix} \right) \end{matrix} \Big|_{R_1} = \left\{ \begin{matrix} 0 \end{matrix} \right\}$$

$N = 150N$; $T_x = 400N$; $M_{P_y} = 38000 N \cdot mm$

Q24: Traction - Flexion - cisaillement

Q25: $I_{Gz} = \frac{30 \cdot 7^3}{12} = 857 \text{ mm}^4$

$\tau_{max} \text{ Flexion} = \frac{38000}{857} \cdot 3,5 = 155 \text{ N/mm}^2$

$\tau_{\text{traction}} = \frac{150}{30 \cdot 7} = 0,7 \text{ N/mm}^2$ (négligeable)

$\tau_{max} = 155 \text{ N/mm}^2$

Q26: $\tau_v = \tau_{max} = 155 \text{ N/mm}^2$

Q27: τ_v relevé dans la section S $\approx 64 \text{ N/mm}^2$

Cette valeur est très inférieure à τ_v calculé (155 N/mm^2) car la section simplifiée est plus petite que la section réelle.

Q28: éviter les zones à concentration de contraintes.

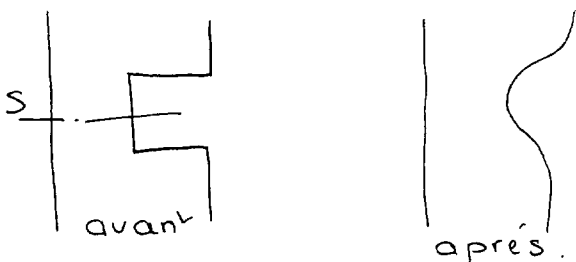


figure1

vue de dessus

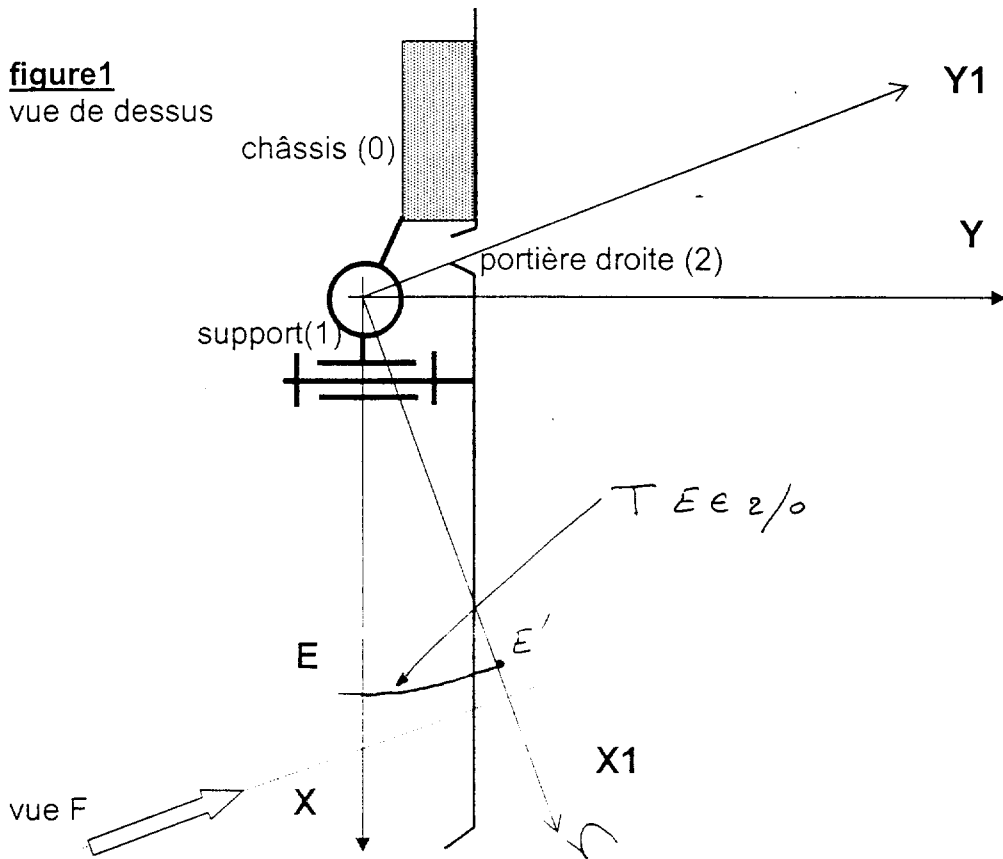
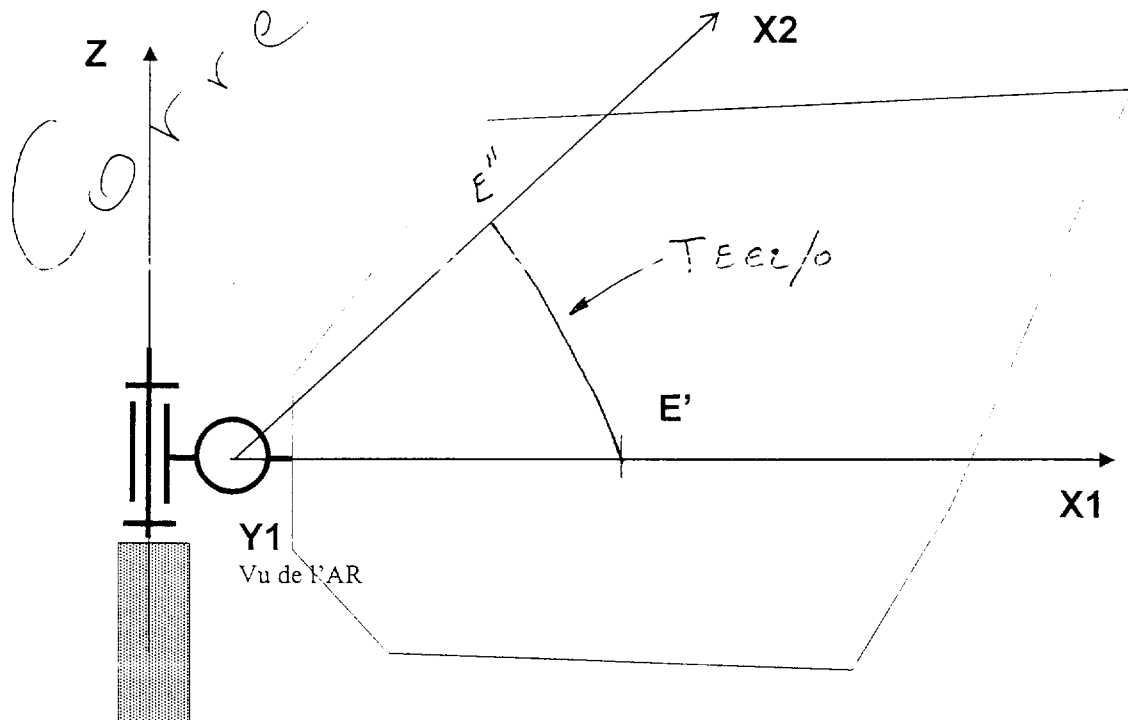
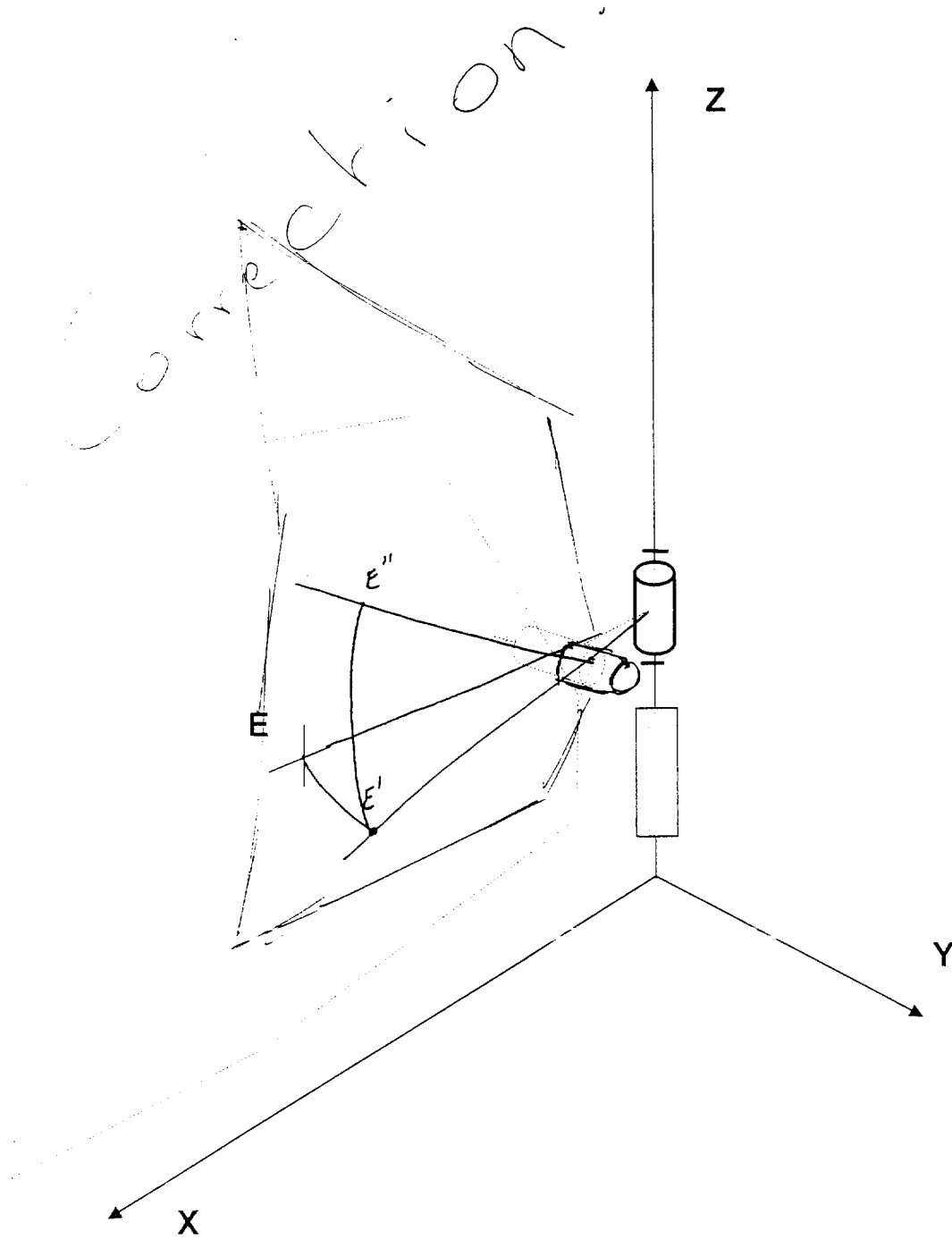


Figure2

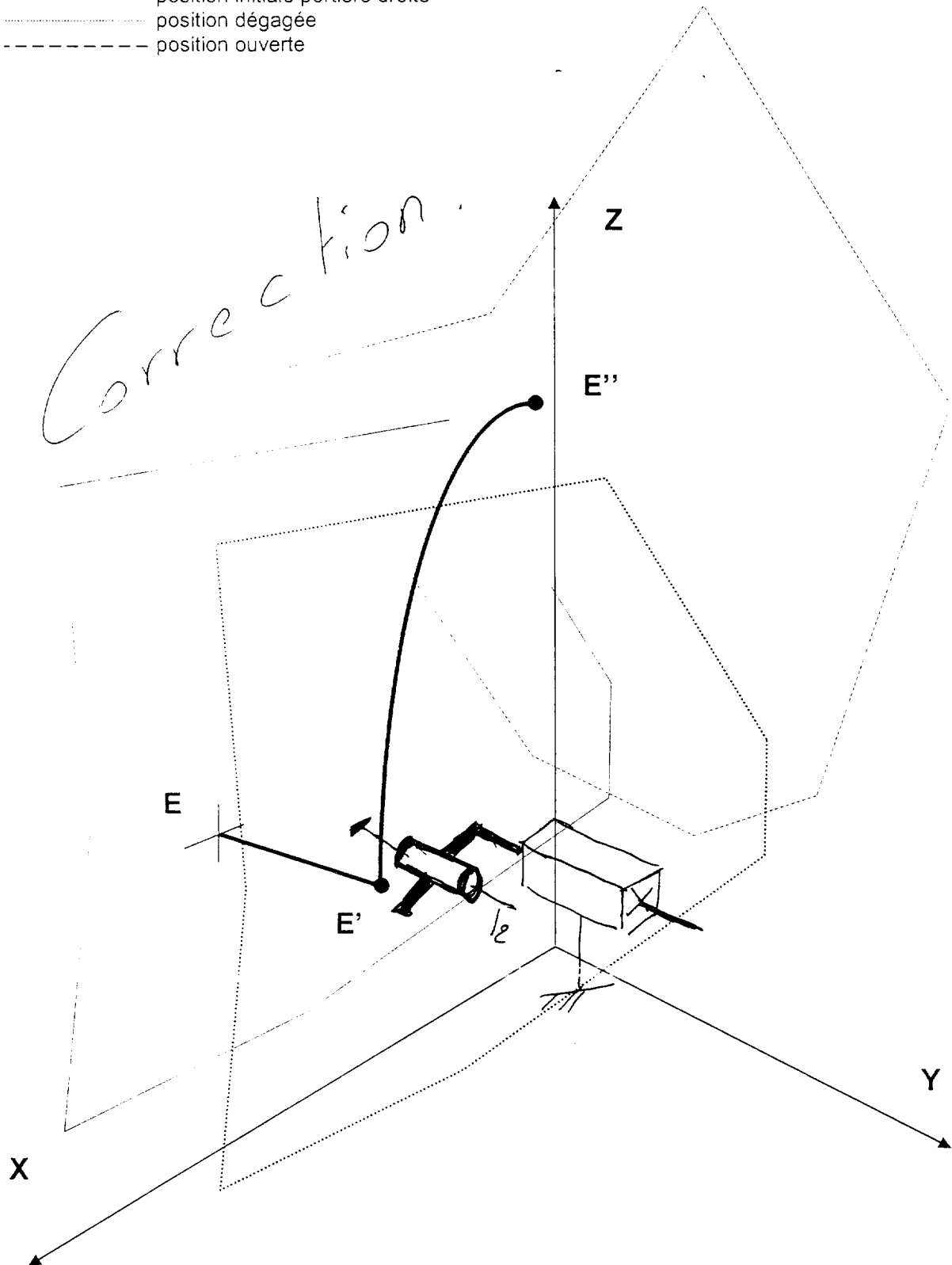
Vue suivant F



position initiale portière droite



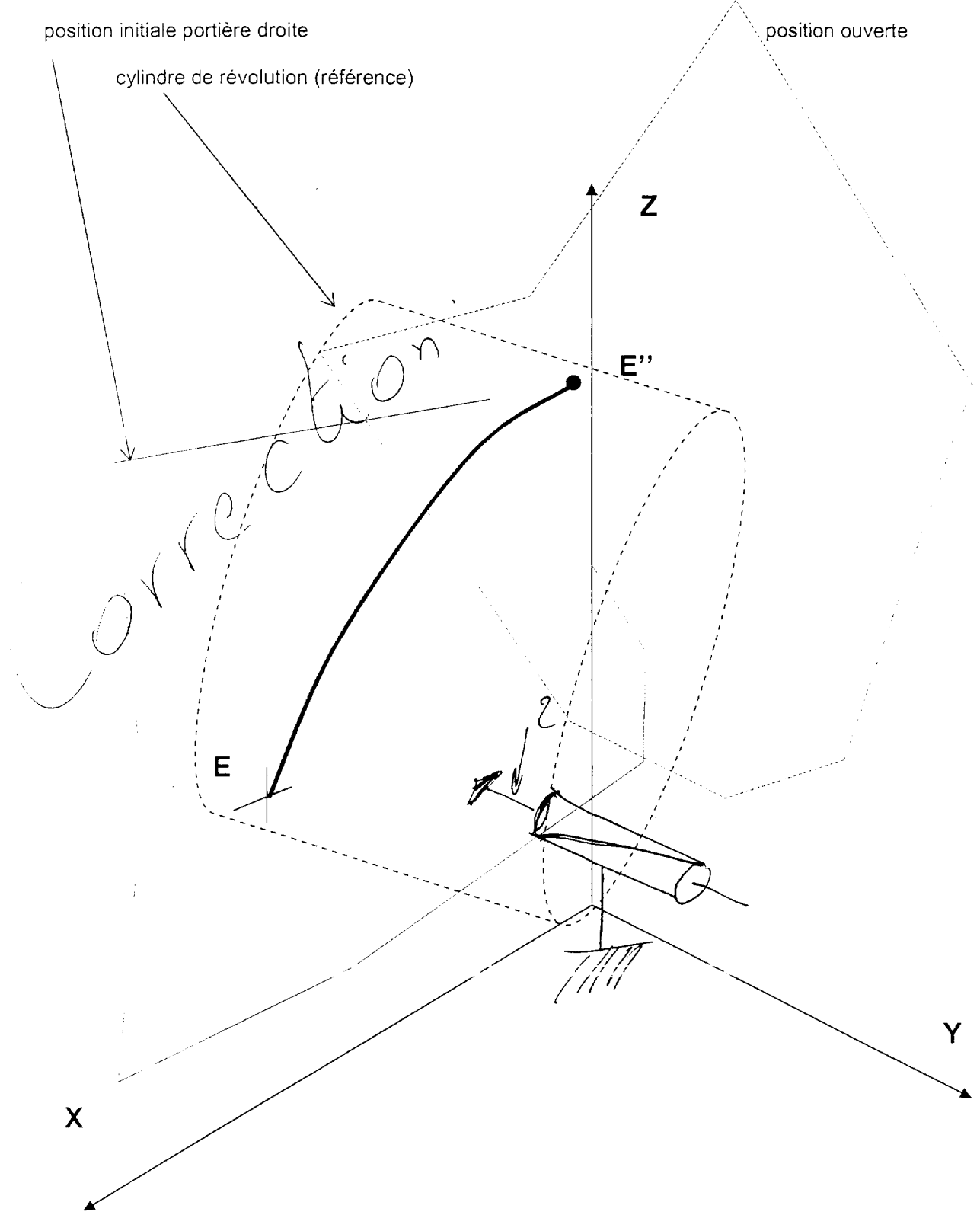
- position initiale portière droite
- position dégagée
- - - - position ouverte

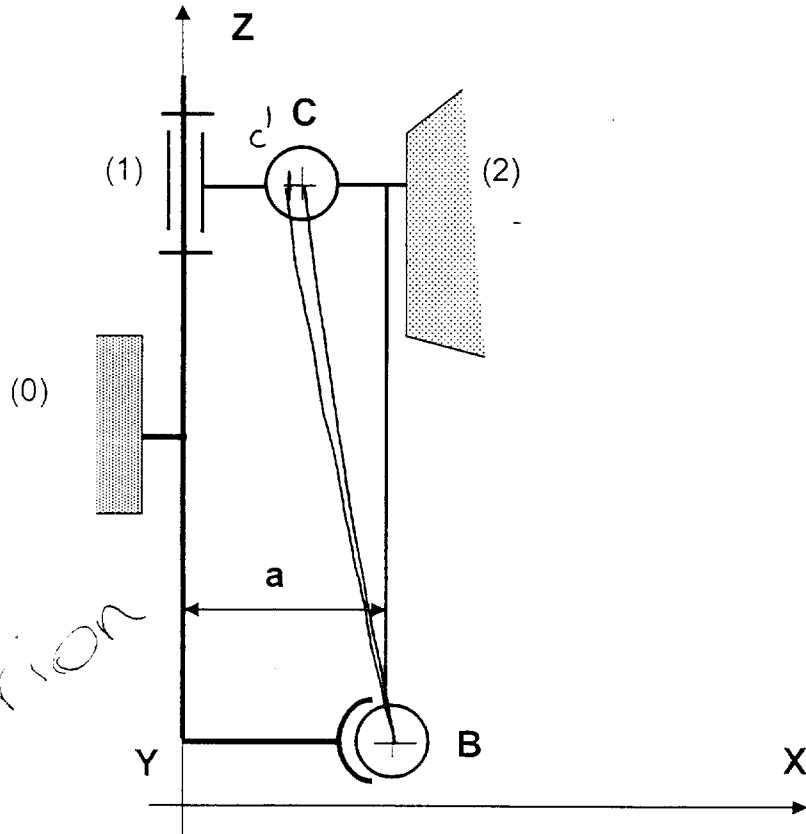


position initiale portière droite

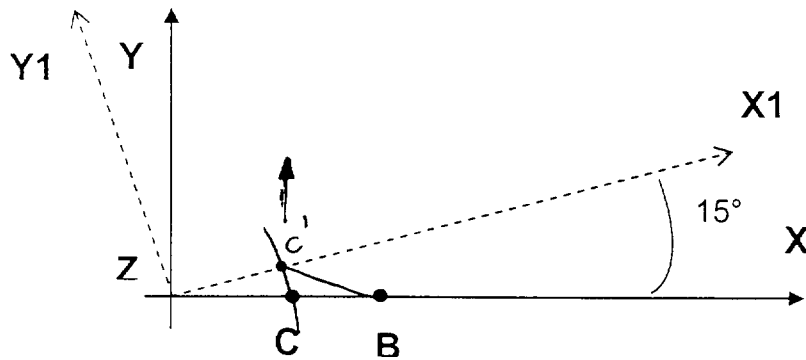
position ouverte

cylindre de révolution (référence)



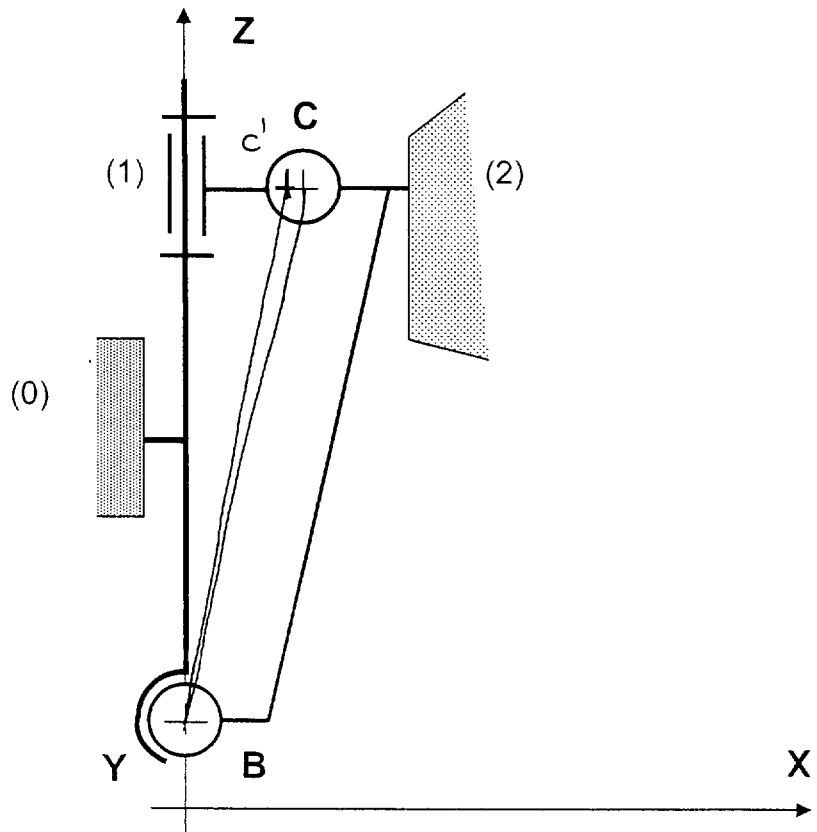


Correction

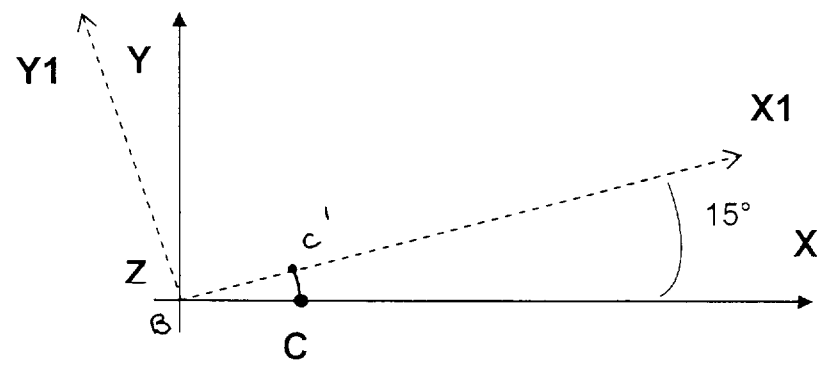


Comparaison, conclusion :

$BC' > BC \rightarrow$ impossible car distance BC est fixe. B et $C \in \mathcal{E}_2 \rightarrow$ mécanisme bloqué en rotation autour de Z .

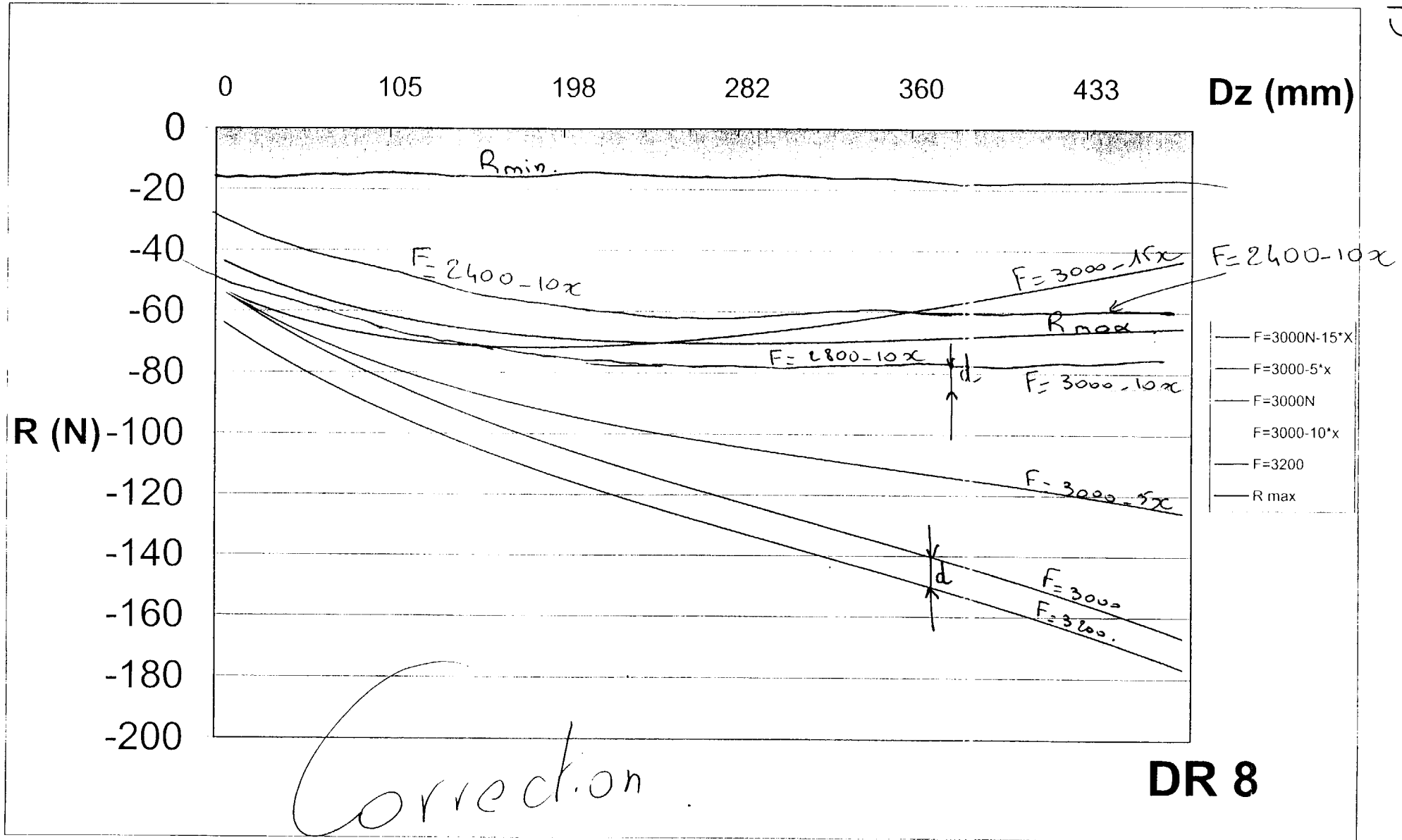


Correction



Comparaison, conclusion :

$BC = BC' \rightarrow$ rotation autour de Z possible



Barème / 80 pts

Partie 1

Q1 : 2 pts

Partie 2

Q2 : 2 pts

Q3 : 2 pts

Q4 : 3 pts

Q5 : 3 pts

Q6 : 3 pts

} 13 pts

Partie 3

Q7 : 6 pts

Q8 : 4 pts

Q9 : 2 pts

} 12 pts

Partie 4

Q10 : 3 pts

Q11 : 2 pts

Q12 : 2 pts

} 7 pts

Partie 5

Q13 : 2 pts

Q14 : 2 pts

Q15 : 2 pts

Q16 : 8 pts

Q17 : 1 pts

Q18 : 1 pts

Q19 : 2 pts

Q20 : 2 pts

Q21 : 4 pts

Q22 : 2 pts

} 26 pts

Partie 6

Q23 : 8 pts

Q24 : 2 pts

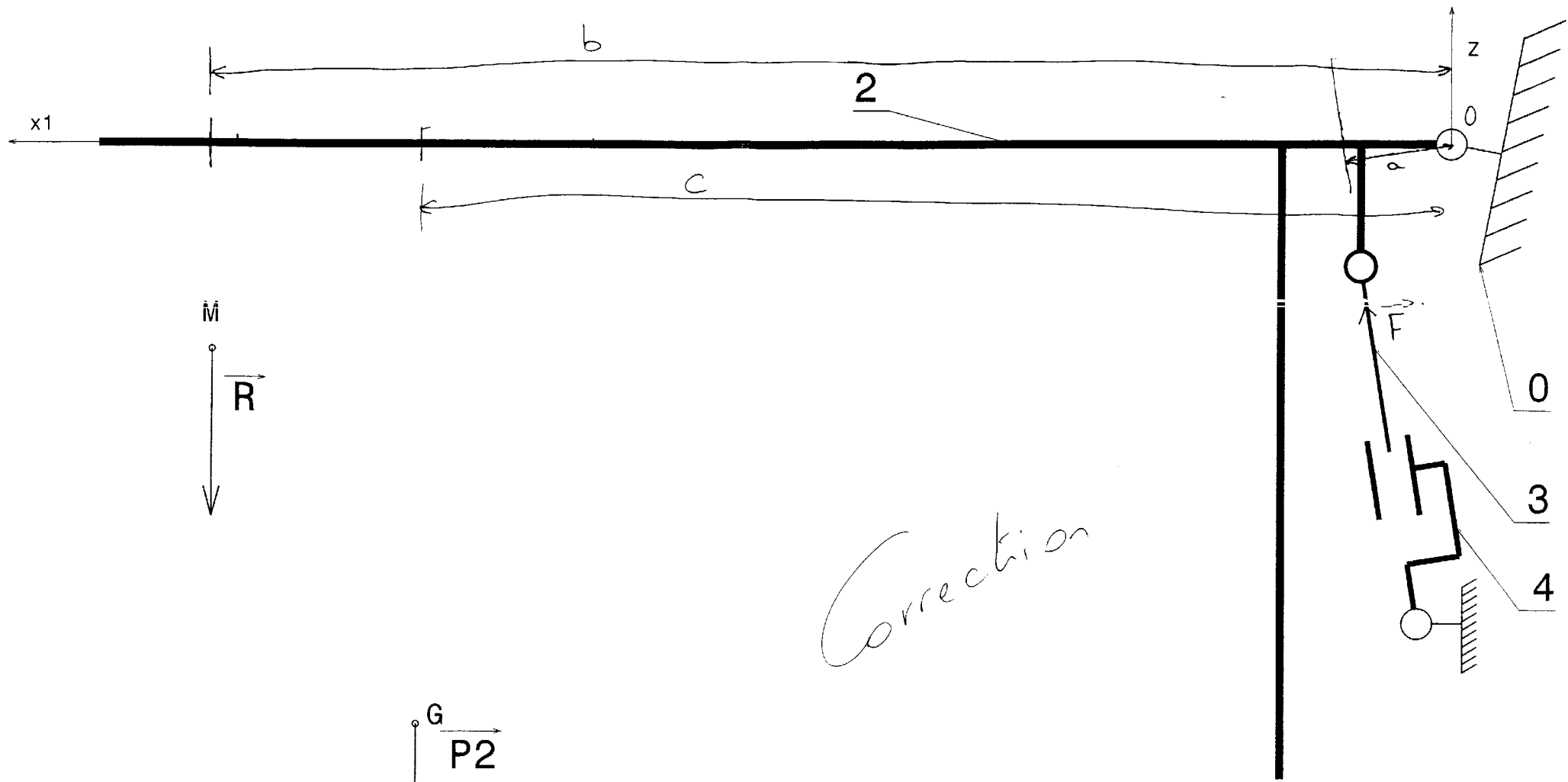
Q25 : 4 pts

Q26 : 1 pts

Q27 : 3 pts

Q28 : 2 pts

} 20 pts.



Correction

Echelle 1:2

- 0 -Caisse
- 2- Porte
- 3- Tige verin
- 4- Corps verin

DR7