



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Campagne 2010

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.

q1 et q2 voir corrigé DR1, corrigé dans fichier CATIA: DR1

q3 et q4 voir corrigé DR2, corrigé dans fichier CATIA: DR2

$$q5 \quad \vec{B} = \vec{B}_{3/2} + \vec{B}_{0/11}$$

Rehaussé

$$\begin{aligned} 103,502 + 222,34 &= 325,842 \\ -892,088 + -856,246 &= -1748,334 \\ -2055,25 - 969,781 &= -3025,031 \end{aligned}$$

$$R_{B'} = 3509,08 \text{ daN}$$

Non Rehaussé

$$\begin{aligned} 103,995 + 223,355 &= 327,35 \\ -896,334 - 860,156 &= -1756,49 \\ -2065,03 - 974,21 &= -3039,24 \end{aligned}$$

$$R_B = 3525,5 \text{ daN} \quad (\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})$$

$$q6 \quad \frac{3525,5 - 3509}{3525,5} = 0,0047$$

Action en B sur le piège $\left| \begin{array}{c} - \\ + \\ + \end{array} \right.$

Variation négligeable, l'étude des points de fixation pourra se faire avec un effort commun (ex. $R_{B'}$) dans les 2 cas seuls les coordonnées des points de fixation varieront

q7 les valeurs des efforts sont toutes augmentées, en particulier sur les composantes en \vec{z} !! (hormis comp en \vec{y} pour L3 \approx)

$$L1 \quad \frac{1119 - 714}{714} = 56\%$$

$$L2 \quad \frac{1581 - 1245}{1245} = 27\%$$

$$L3 \quad \frac{2536 - 2485}{2485} = 2\%$$

il faudra redimensionner en L1: Av Droit avec cette modélisation
en L2: Av gauche

99 ~~914~~ sur DR4

10 ~~915~~ en position tablette

$$F = k(P.P_0) = 2,84 (269 - 150) \approx 338 \text{ N pour 1 ressort}$$

$$\text{soit pour les deux ressorts } E = 676 \text{ N}$$

en position portefeuille

$$P_{\text{meure}} \approx 150 \text{ mm} \quad F = 2,84 (150 - 150) \approx 0 \text{ N}$$

lors du passage de la position tablette à la position portefeuille E diminue

911 ~~916~~ Problème plan - Action du ressort en E : glisseur

$$\left\{ E \right\}_E = \begin{Bmatrix} E \cos \alpha & 0 \\ 0 & E \\ -E \sin \alpha & 0 \end{Bmatrix}_{Rg} = \begin{Bmatrix} 676 \cos \alpha & 0 \\ 0 & 676 \\ -676 \sin \alpha & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

Action de 1 en B - pivot

$$\left\{ B \right\}_B = \begin{Bmatrix} B_x & 0 \\ 0 & 0 \\ B_z & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

Action de la caisse en H : pochette sans frottement

$$\left\{ H \right\}_H = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ H & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

$$\sum M_B^{\text{act ext}} = 0$$

$$E \cos \alpha (184 - 108) - E \sin \alpha (40 - 0) - H (205 - 40) = 0$$

$$\Rightarrow H = \frac{76 \cdot 676 \cos \alpha - 40 \cdot 676 \sin \alpha}{163} \quad \text{avec } \tan \alpha = \frac{184 - 179}{265 - 0} \Rightarrow \alpha = 11,73^\circ$$

$$H = \frac{76 \cdot 676 \cos 11,73 - 40 \cdot 676 \sin 11,73}{163} \approx 275 \text{ N}$$

OU SOLUTION GRAPHIQUE 3AM concurrentes sur DR5 schéma 3

912 ~~911~~ Pivot avec frottement en A

$$[A]_A = \begin{Bmatrix} Ax & 0 \\ 0 & 8,9 \cdot 10^3 \\ Az & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

Action de la caute en H, poutrelle sans frottement

$$[H]_H = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ H & 275 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

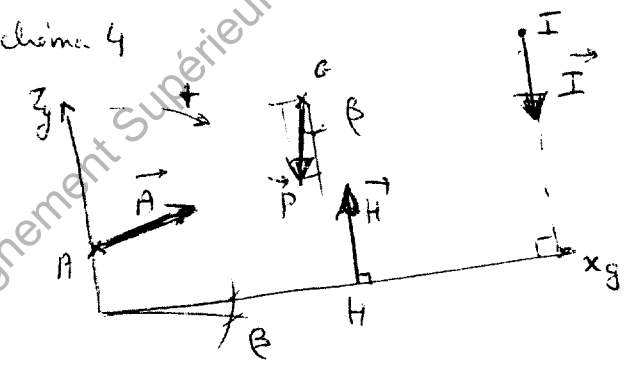
Action du poids en G

$$[P]_G = \begin{Bmatrix} -mg \sin \beta & 0 \\ 0 & 0 \\ -mg \cos \beta & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

Action de l'oscillateur

$$[I]_I = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ -I & 0 \end{Bmatrix}_{Rg}$$

schéma des résultantes sur le DRS, schéma 4



913 ~~918~~ $\sum M_A^{Act Ext.} = 0$

$$-mg \sin \beta (273 - 79) + mg \cos \beta (153 \cdot 0) + 8900 - H(203 \cdot 0) + I(516 \cdot 0) = 0$$

$$\Rightarrow I = \frac{24 \cdot 9,81 \cdot \sin 211 \cdot 194 - 24 \cdot 9,81 \cdot \cos 211 \cdot 153 + 203 \cdot 275 - 8900}{516}$$

$$I = 244 \text{ N}$$

914 ~~919~~: le siège bascule autour de A, \vec{y}_g vers la poutre porte feuille

Partie 3

q15 ~~q20~~: la course du poutrel diminue, pour être pratiquement inexistante l'effet du ressort diminue.

Donc il y a moins d'aide du levier, de plus sur une faible durée !

q16 ~~q21~~: tout a été réhaussé de la même valeur, levier compris donc il n'y a pas de modification de longueur du ressort

q17 ~~q22~~: voir DRG les distances bras de levier restent conservées entre les deux systèmes donc à partir d'un même effort \vec{E} on obtient le même effort en H $E d_1 = H d_2 \quad H = E \left(\frac{d_1}{d_2} \right) \approx 4$

Partie 4

q18 ~~q23~~: résultats sont une approximation de la réalité qui dépend de la nature du maillage utilisé (linéaire ou parabolique) ainsi que de la taille des mailles. Il faut affiner le maillage dans la zone de contrainte maximale ou la forme est curviligne.

q19 ~~q24~~: zone de concentration de contraintes : variation de dimensions brutale et section de la pièce la plus faible

$$q20 \text{ } \cancel{q25}: \sigma = 2,08 \cdot 10^8 \text{ N/m}^2 = 208 \text{ MPa} \quad \frac{Re}{s} = \frac{360}{1,3} = 277 \text{ MPa}$$

$$\sigma < \frac{Re}{s} \quad \text{tenue du levier à la traction, flexion}$$

Partie 5

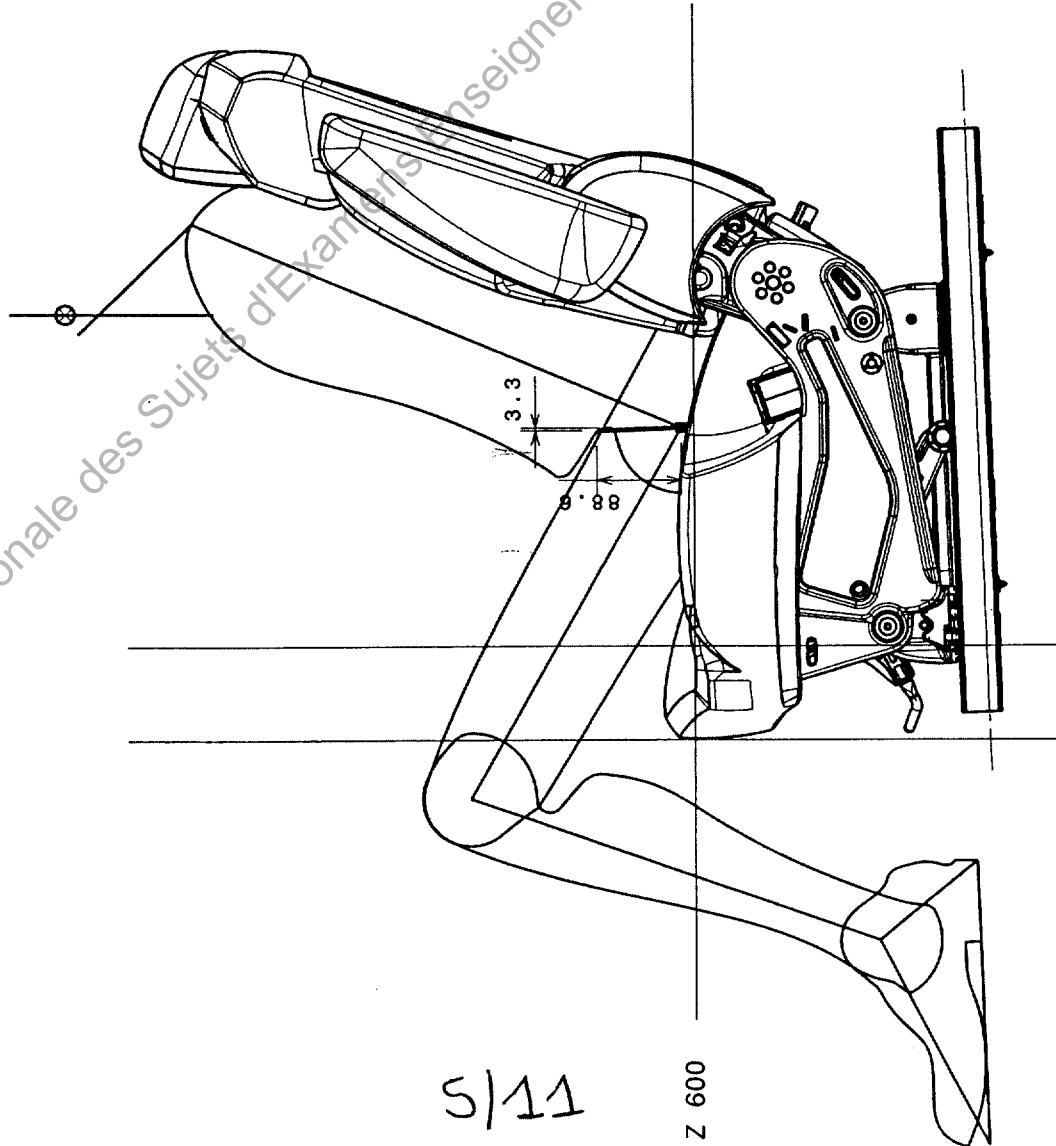
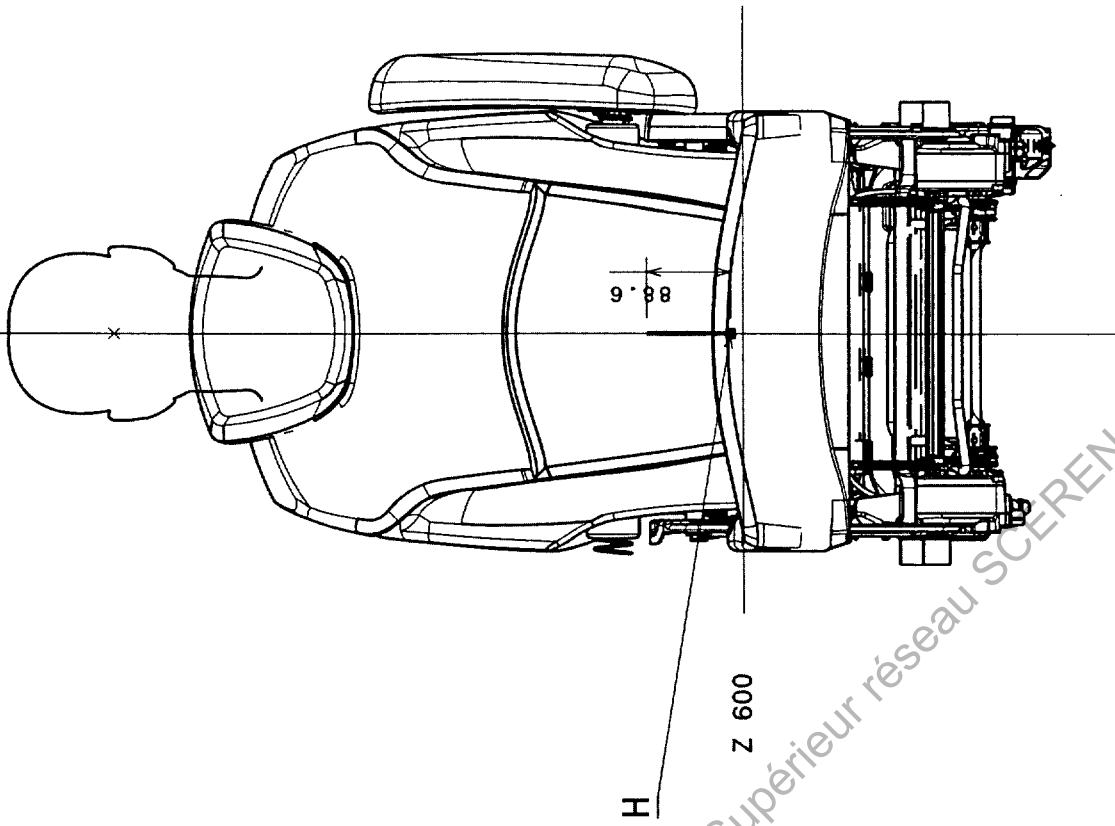
q21 ~~q26~~: $\left\{ \begin{matrix} \sigma_{coh} \\ G \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} 136 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix} \right\} R_F$ correspond à de la compression avec contraintes normales

$$q22 \text{ } \cancel{q27}: b/a = 1 \quad r/a = \frac{5}{12} \approx 0,42 \quad k_t = 4$$

$$q23 \text{ } \cancel{q28}: \sigma = 4 \times \frac{136}{2 \times 24} \approx 11,7 \text{ MPa} < \frac{Re}{s} \quad \text{tenue de la rallonge}$$

Coordonnée X	Coordonnée Y	Coordonnée Z	Norme de la rehausse
...3... (3.27)0.....	...88... (88.63)	...88.05... (88.69)

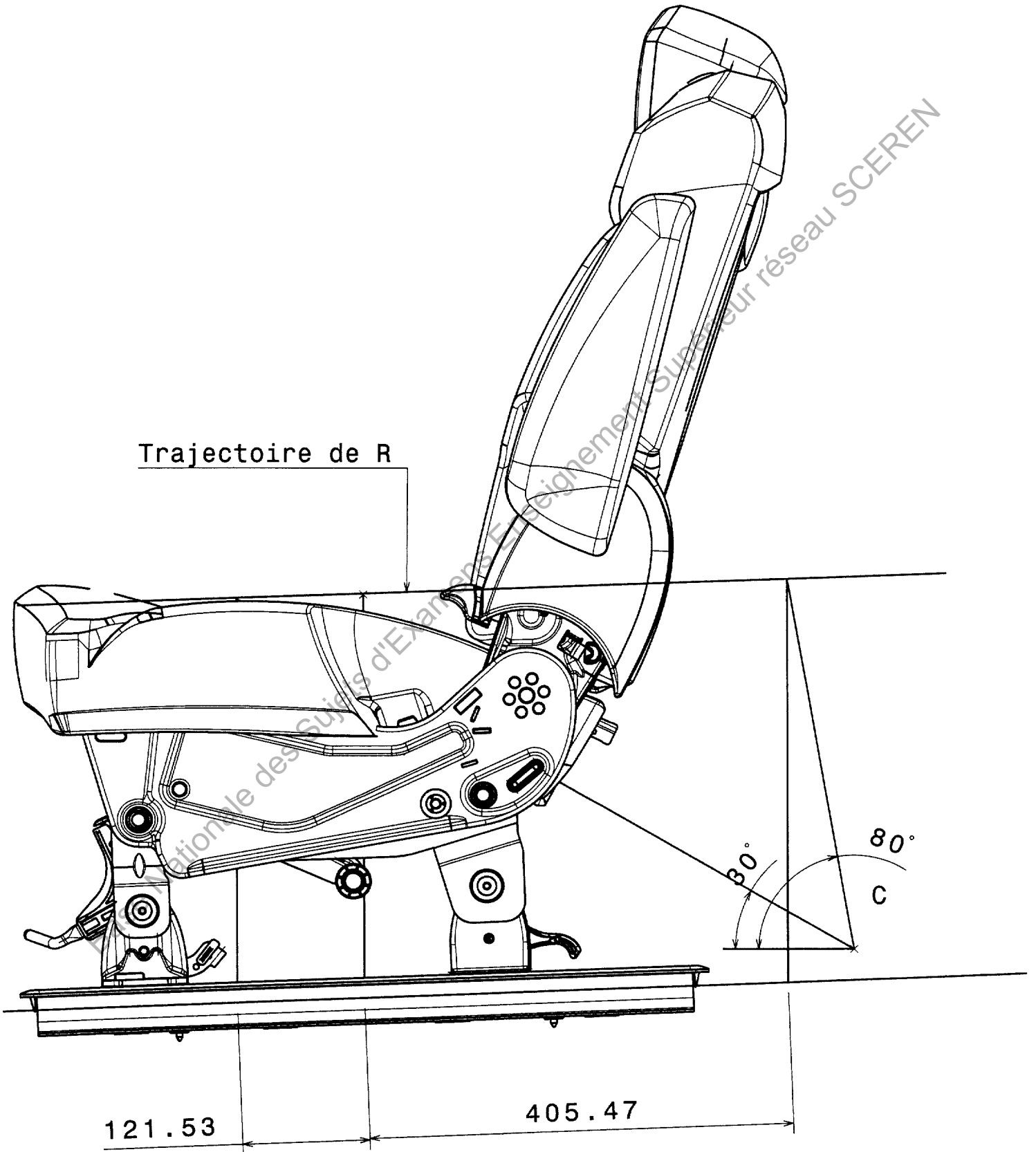
Siège étudié2.... R....



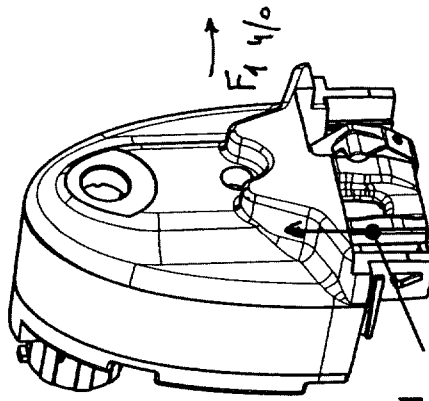
5/11

Base Nationale des Sujets d'Examens Enseignement Supérieur réseau SCEREN

CORRIGE DOCUMENT DR2

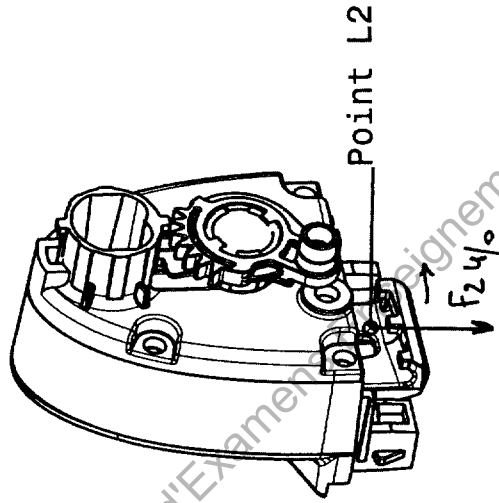


Sollicitation
Compression



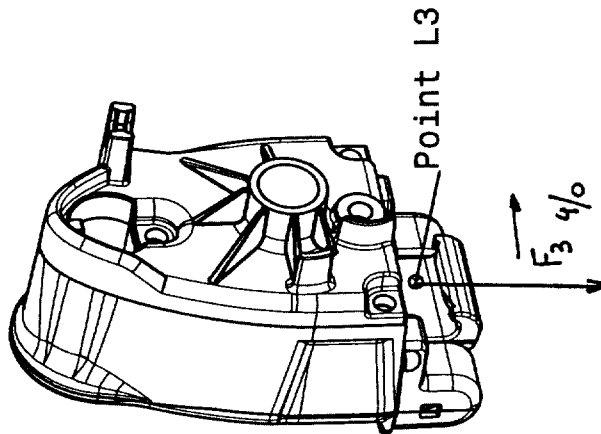
Point L1

Sollicitation
Traction



Point L2

Sollicitation
Traction



Point L3

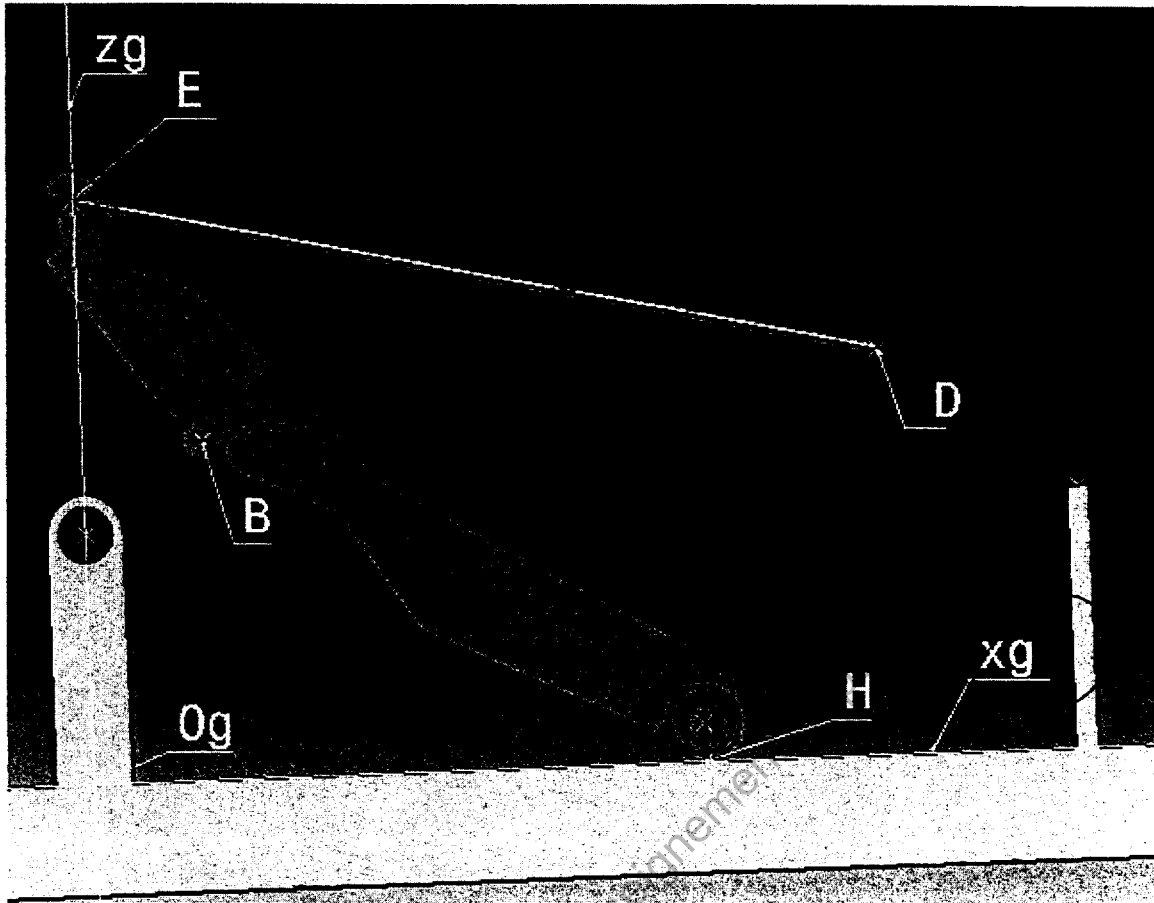
7/11

Vue isométrique
Echelle : 1:2

DOCUMENT DR3
CORRIGE

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'Enseignement Supérieur réseau SCLER

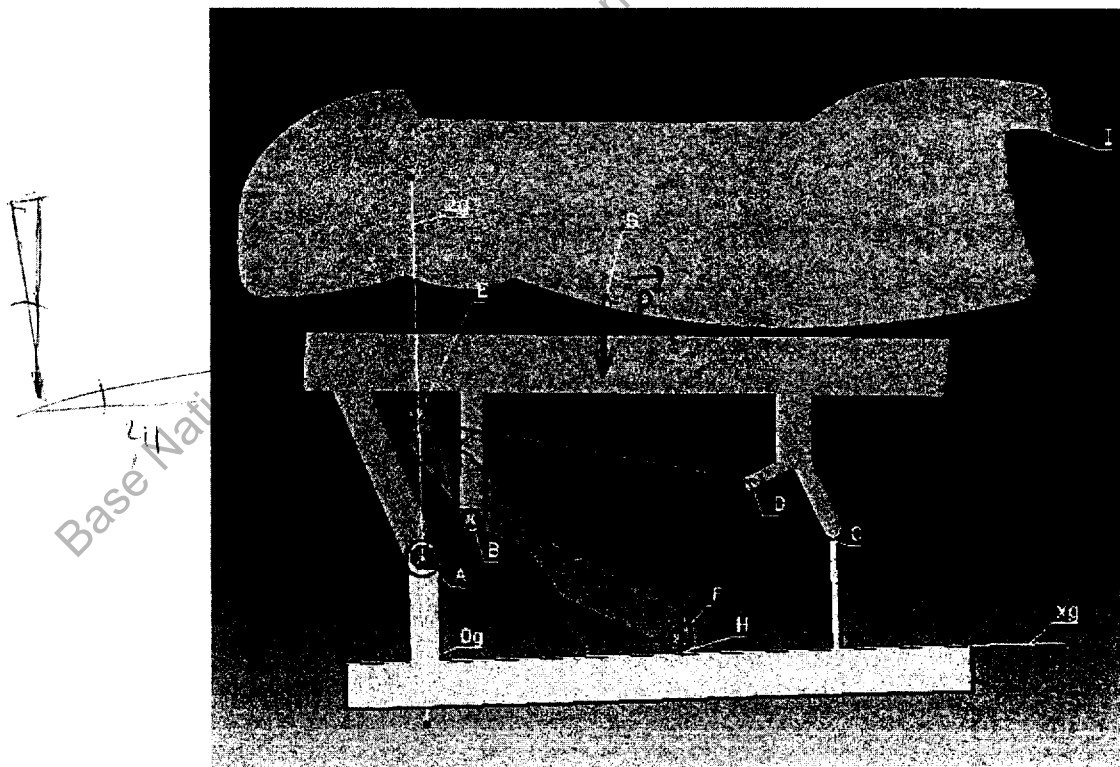
DOCUMENT REPONSE DR5



H: 280N

x_g!

Schéma 3



Base Nat

Schéma 4

PARTIE I : Qualification du siège rehaussé au regard de la réglementation**Document DR1, Document DR2, Document DR3, Feuille de copie****Sur 25**

- q1 → 2 (DR1)
 q2 → 4 (DR1)
 q3 → 2 (DR2)
 q4 → 4 (DR2)
 q5 → 2
 q6 → 2
 q7 → 4
 q8 → 5 (DR3)

PARTIE II : Etude statique du système d'assistance au basculement sur le siège d'origine**Document DR4, Feuille de copie****Sur 25**

- Q9 → 4 (DR4)
 q10 → 3
 q11 → 6 (DR5)
 q12 → 5 (DR5 et feuille de copie)
 q13 → 6
 q14 → 1

PARTIE III : Etude statique du système d'assistance au basculement sur le siège rehaussé**Document DR6, Feuille de copie****Sur 10**

- Q15 → 2
 Q16 → 2
 Q17 → 6 (DR6)

PARTIE IV : Vérification de la tenue du levier du siège d'origine**Feuille de copie****Sur 5**

- Q18 → 1
 Q19 → 2
 Q20 → 2

PARTIE V : Vérification de la tenue de la rallonge du levier du siège rehaussé**Feuille de copie****Sur 15**

- q21 → 6
 q22 → 4
 q23 → 5

TOTAL : 80