Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS CAV, veuillez visiter :
btscav.fr/annales-sujets-et-corriges

# 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.**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

U40

CRCP/Bis

# SESSION 2011

Q1-1

| Liaison | Type | Repérage liaison | | Liaison | Type | Repérage liaison |
|---|---|---|---|---|---|---|
| L 6/0 | glissière | Axe N,x | | L7b/4 | rotule | Centre F |
| L 4/6 | pivot | Axe E,y | | L7a/7b | glissière | FG |
| L 2/6 | rotule | Centre B | | | | |
| L 2/1 | rotule | Centre C | | | | |
| L 1/3 | rotule | Centre K | | | | |
| L 1/0 | rotule | Centre A | | | | |
| L 3/4 | rotule | Centre D | | | | |
| L 7a/6 | rotule | Centre G | | | | |

Q1-2

| Mouvement | |
|---|---|
| 1/0 | rotation |
| 6/0 | translation |
| 4/6 | rotation |
| 2/6 | rotation |
| 7a/7b | translation |

Q1-3
TC(1/0)= arc de cercle de centre A et de rayon CA
TB(6/0)= droite horizontale de direction bx
TD(4/6)=arc de cercle de centre E de rayon ED

Q1-5
La course est de 540mm
Le véhicule est un L3H2, le volume utile est de 12.6 $m^3$
Le volume occupé par le siège déplié est 0.54*1.764*1.91=1.82$m^3$

variation de 1.82*100/12.6=14.5%

Q1-7
Attention lorsque le siège est repliée, la tige du vérin sort mais n'est pas en butée, donc E doit être > à 570mm
sur DT5: aucun vérin
sur DT6: 4 choix de E 585 à 885 (518523 à 518526)
sur DT7: 4 choix de E 585 à 885 (512523 à 512526
sur DT8: 1 choix e=585 (588539)
Tous ces vérins conviennent puisque leur course est supérieure à 100mm.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

Q2-1
On utilise le théorème du moment statique (Attention il y a 2 vérins)

$$\overrightarrow{2M_E(\overrightarrow{F_{7/4}})} + \overrightarrow{M_E(\vec{P})} + \overrightarrow{M_E(\vec{F_r})} + \overrightarrow{M_E(\overrightarrow{D_{3/4}})} = \vec{0}$$

$$E\vec{y}: \quad 100F_{7/4} - 180P + 420Fr - 316D_{3/4} = 0$$

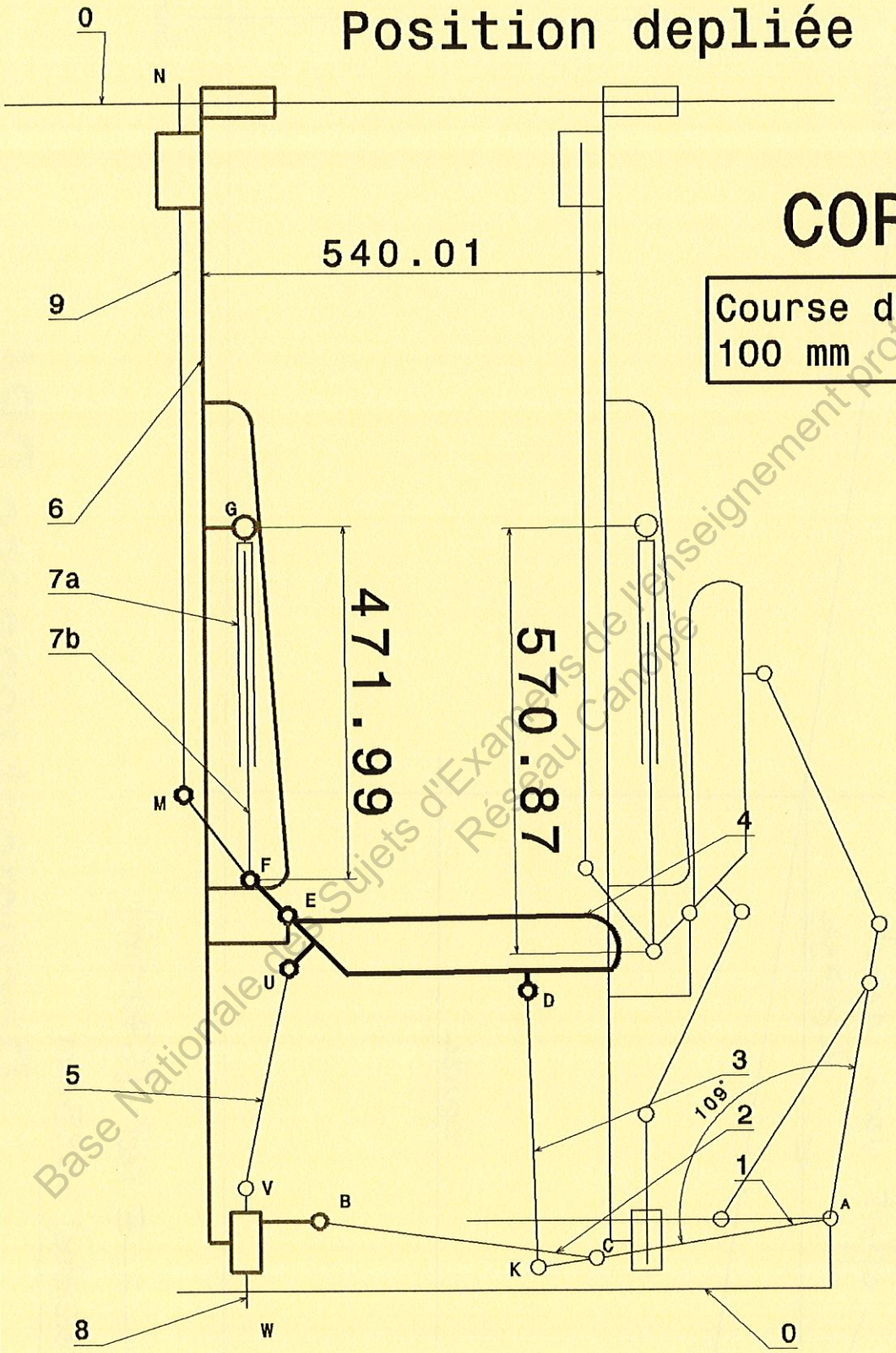
$$F_{7/4} = \frac{180P - 420Fr + 316D_{3/4}}{100} = \frac{180.400 - 420.100 + 316.180}{100} = 868.8N$$

Q2-2
La course maxi du vérin sur le DT6 est 250mm
la course résiduelle est 250-100 (course utile)=150mm

Q2-3
Le vérin est en sortie de tige

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

# Position depliée

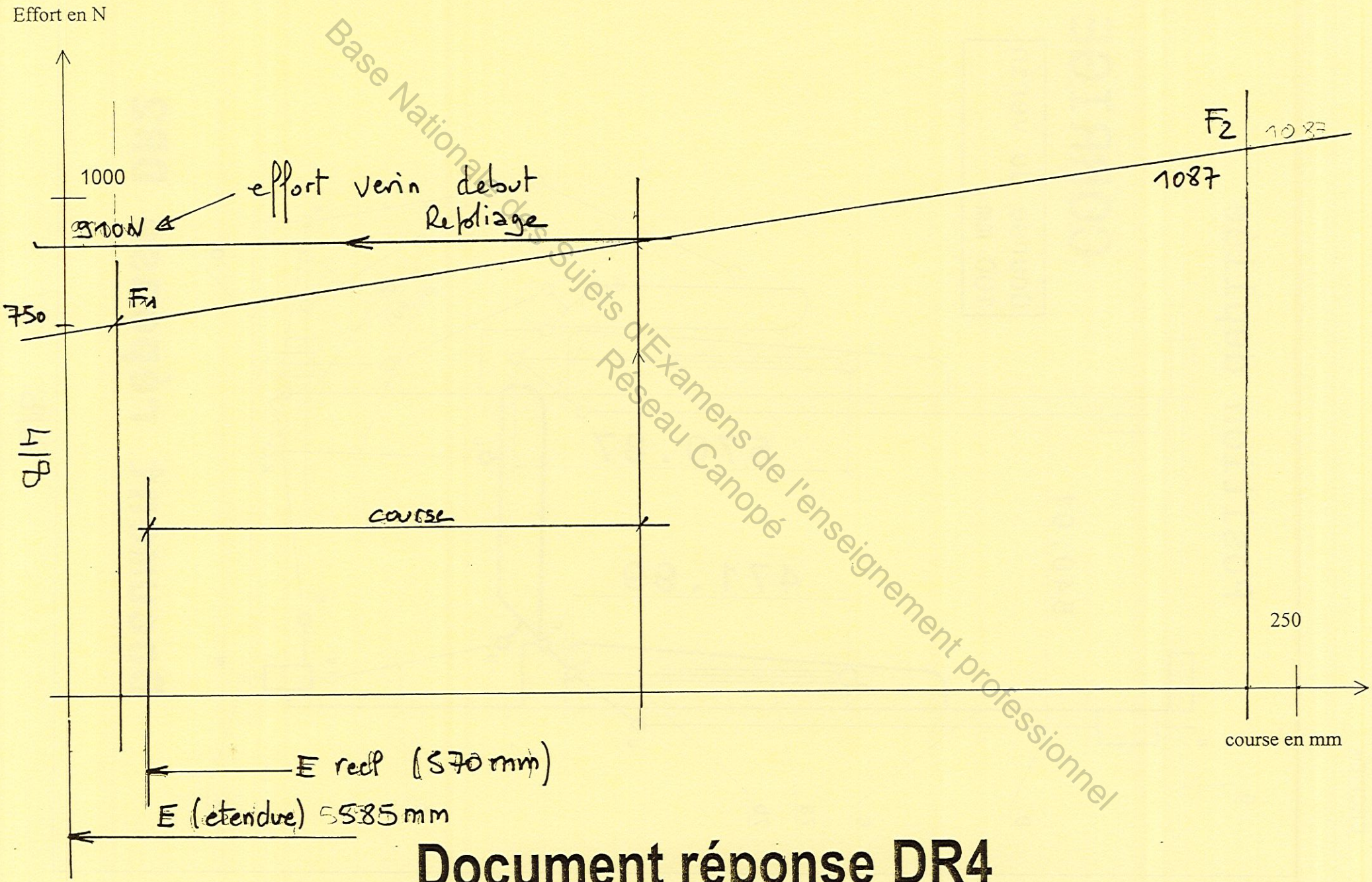



**CORRIGE**

Course du verin
100 mm

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

## Document réponse DR2




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

# Document réponse DR4

**Q : 3-1 : Détermination de la décélération lors du crash.**

Déterminer la valeur de la décélération, notée $\gamma$ :

$$2 \cdot \gamma \cdot (x_f - x_0) = V_f^2 - V_0^2$$
$$2 \cdot \gamma \cdot 0{,}6 = (67/3{,}6)^2 - 0^2$$
$$\gamma = 18{,}61^2/1{,}2$$
$$\gamma = \mathbf{288{,}64\ m.s^{-2}}$$

**Q : 3-2 : Détermination des forces d'inerties.**

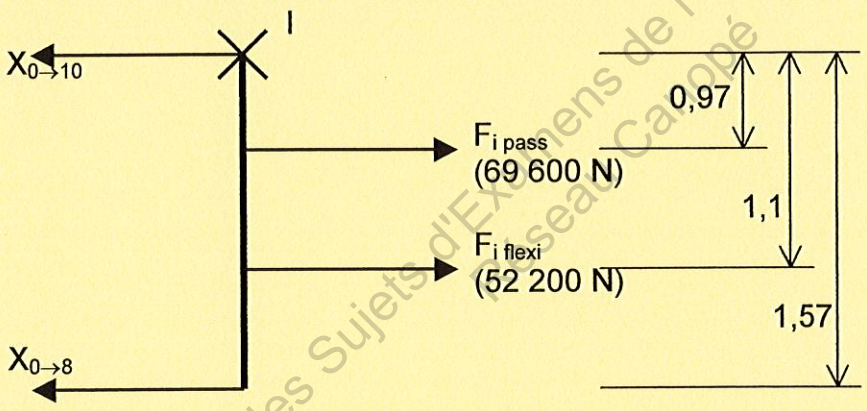
Déterminer les forces d'inertie appliquées en $G_{pass}$ et en $G_{flexi}$ dues à la décélération du choc :

$\mathbf{Fi_{pass} = m_{pass} \cdot \gamma}$ = 240 x 290 = **69 600 N** ( vecteur de 7 cm)
$\mathbf{Fi_{flexi} = m_{flexi} \cdot \gamma}$ = 180 x 290 = **52 200 N** ( vecteur de 5,2 cm)

**Q : 3-3 : Détermination des efforts de cisaillement.**

Déterminer les actions exercées par la caisse sur les barres de verrouillage par le P.F.D. :

Application du principe des bras de levier autour de (I, y) :




$\mathbf{X_{0\to8}}$ = (0,97 x 69 600) + (1,1 x 52 200) / 1,57 = (67 512) + (57 420) / 1,57 = **79 574,5 N** ( vecteur de 8 cm)

Application du théorème de la résultante en projection sur X :

$\mathbf{X_{0\to10}} = F_{i\,pass} + F_{i\,flexi} - X_{0\to8}$ = 69 600 + 52 200 – 79 574,5 = **42 225,5 N** ( vecteur de 4,2 cm)

**Q : 3-4 : Vérification des barres de verrouillage au cisaillement.**

Déterminer les contraintes de cisaillement dans les barres de verrouillage 8 et 10 :

$$\sigma_{c8} = \frac{X_{0\to8}}{2 \times S} = \frac{X_{0\to8}}{2(C^2 - c^2)} = \frac{79\,574{,}5}{2(16^2 - 12^2)} = \mathbf{355{,}24\ MPa}$$



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

$\sigma_{c10} = \frac{X_{0\to10}}{2 \times S} = \frac{X_{0\to10}}{2(C^2 - c^2)} = \frac{42\,225,5}{2(16^2 - 12^2)} =$ **188,5 MPa**

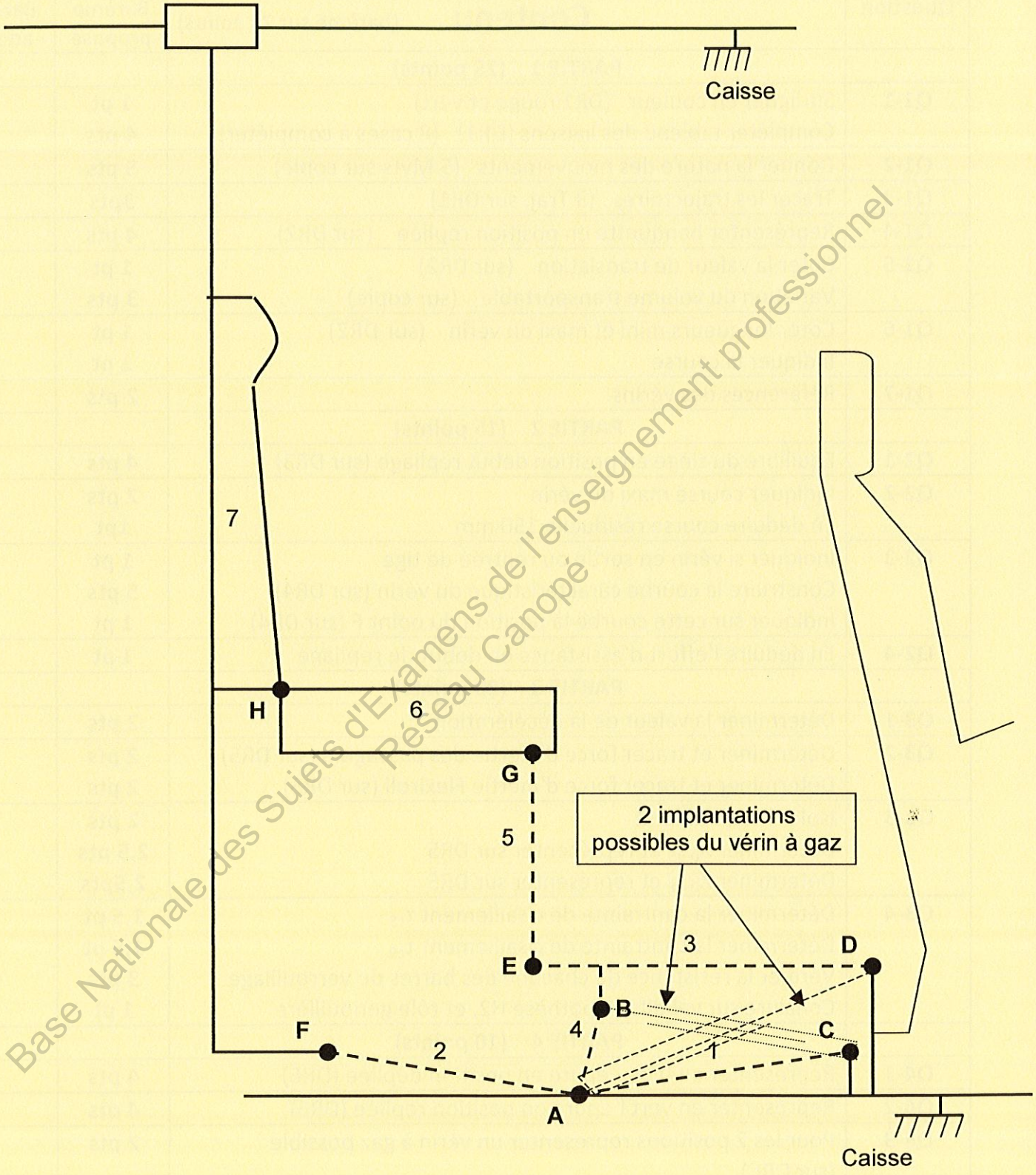
Vérifier la résistance de chacune des barres de verrouillage :

$\sigma_{c8}$ = 355,24 MPa $\rangle$ $Re_g$ = 345 MPa il y a dépassement de la limite élastique du matériau, la barre de verrouillage repère 8 présente un risque de rupture.

$\sigma_{c10}$ = 188,5 MPa $\langle$ $Re_g$ = 345 MPa le matériaux résiste sans déformation permanente.

**Conclusion** : l'hypothèse **H2** selon laquelle la genouillère 1+2 n'encaisse pas d'effort lors du crash test n'est pas valide puisque la barre de verrouillage 8 (située en bas) ne peut pas supporter les efforts qui lui sont appliqués.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Echelle 1 mm pour 10 mm

DR6

CRCP/Bio

# BAREME CONDUITE DE PROJET
# SUJET FLEXIROLL

| Question | Contenu (barème sur 70 points) | Barème proposé | Barème adopté |
|---|---|---|---|
| | **PARTIE 1 (25 points)** | | |
| Q1-1 | Surligner en couleur (DR1 rouge et vert)<br>Compléter tableau des liaisons (DR1) (8 cases à compléter) | 1 pt<br>4 pts | |
| Q1-2 | Donner la nature des mouvements (5 Mvts sur copie) | 5 pts | |
| Q1-3 | Tracer les trajectoires (3 Traj. sur DR1) | 3pts | |
| Q1-4 | Représenter banquette en position repliée (sur DR2) | 4 pts | |
| Q1-5 | Coter la valeur de translation (sur DR2)<br>Variation du volume transportable (sur copie) | 1 pt<br>3 pts | |
| Q1-6 | Coter longueurs mini et maxi du vérin (sur DR2)<br>Indiquer la course | 1 pt<br>1 pt | |
| Q1-7 | Références des vérins | 2 pts | |
| | **PARTIE 2 (15 points)** | | |
| Q2-1 | Equilibre du siège en position début repliage (sur DR3) | 4 pts | |
| Q2-2 | Indiquer course maxi du vérin<br>En déduire course résiduelle 150 mm | 2 pts<br>1pt | |
| Q2-3 | Indiquer si vérin en sortie ou rentrée de tige<br>Construire la courbe caractéristique du vérin (sur DR4)<br>Indiquer sur cette courbe la position du point F (sur DR4) | 1 pt<br>5 pts<br>1 pt | |
| Q2-4 | En déduire l'effort d'assistance en début de repliage | 1 pt | |
| | **PARTIE 3 (20 points)** | | |
| Q3-1 | Déterminer la valeur de la décélération | 2 pts | |
| Q3-2 | Déterminer et tracer force d'inertie des passagers (sur DR5)<br>Déterminer et tracer force d'inertie Flexiroll (sur DR5) | 2 pts<br>2 pts | |
| Q3-3 | Isoler l'ensemble M<br>Déterminer $X_{0\to9}$ et représenter sur DR5<br>Déterminer $X_{0\to8}$ et représenter sur DR5 | 2 pts<br>2,5 pts<br>2,5pts | |
| Q3-4 | Déterminer la contrainte de cisaillement $\tau_{c8}$<br>Déterminer la contrainte de cisaillement $\tau_{c9}$<br>Vérifier la résistance de chacune des barres de verrouillage<br>Conclure sur validité hypothèse H2, et rôle genouillère | 1,5 pt<br>1,5 pt<br>3 pts<br>1 pt | |
| | **PARTIE 4 (10 points)** | | |
| Q4-1 | Représenter en bleu l'épure en position dépliée (DR6) | 4 pts | |
| Q4-2 | Représenter en vert l'épure en position repliée (DR6) | 4 pts | |
| Q4-3 | Pour les 2 positions représenter un vérin à gaz possible (sur DR6) | 2 pts | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.