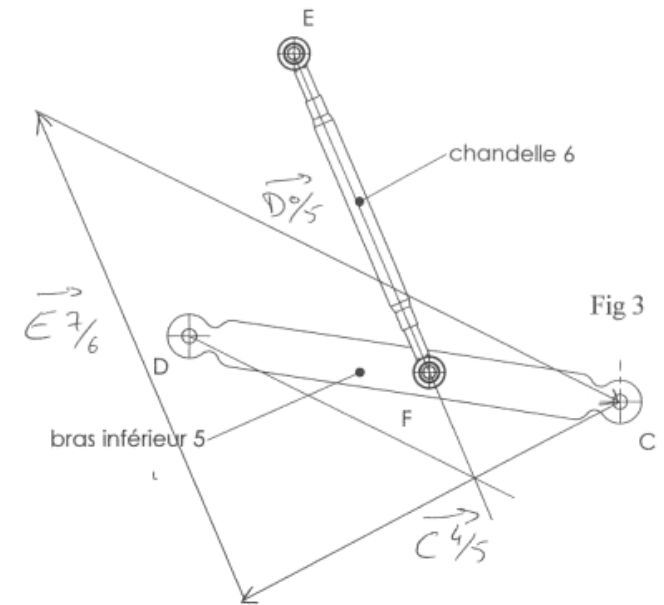
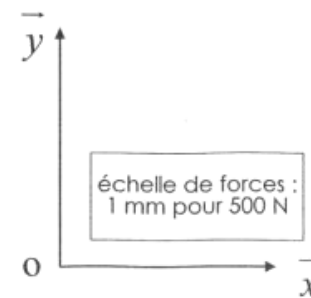
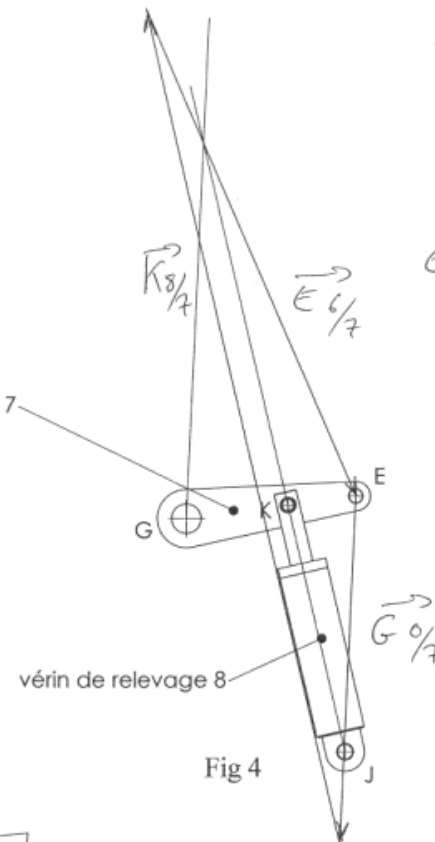
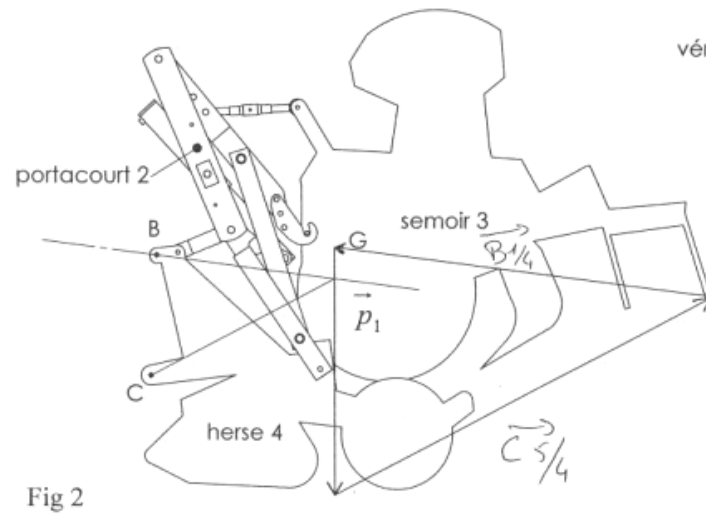
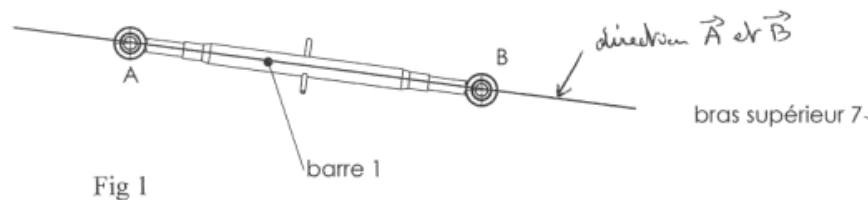
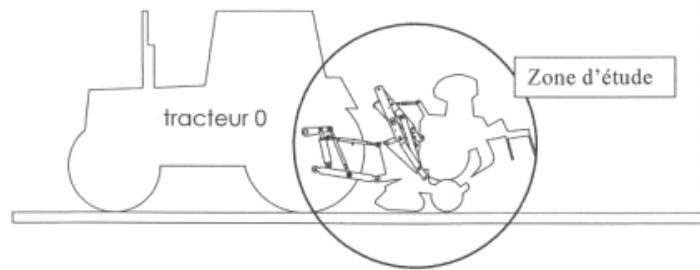


# DOCUMENT RÉPONSE DR1



$$\|\vec{P}_1\| = 25\,000\text{ N}$$

$$\|\vec{B}_{1/4}\| = 39\,000\text{ N}$$

$$\|\vec{C}_{5/4}\| = 44\,000\text{ N}$$

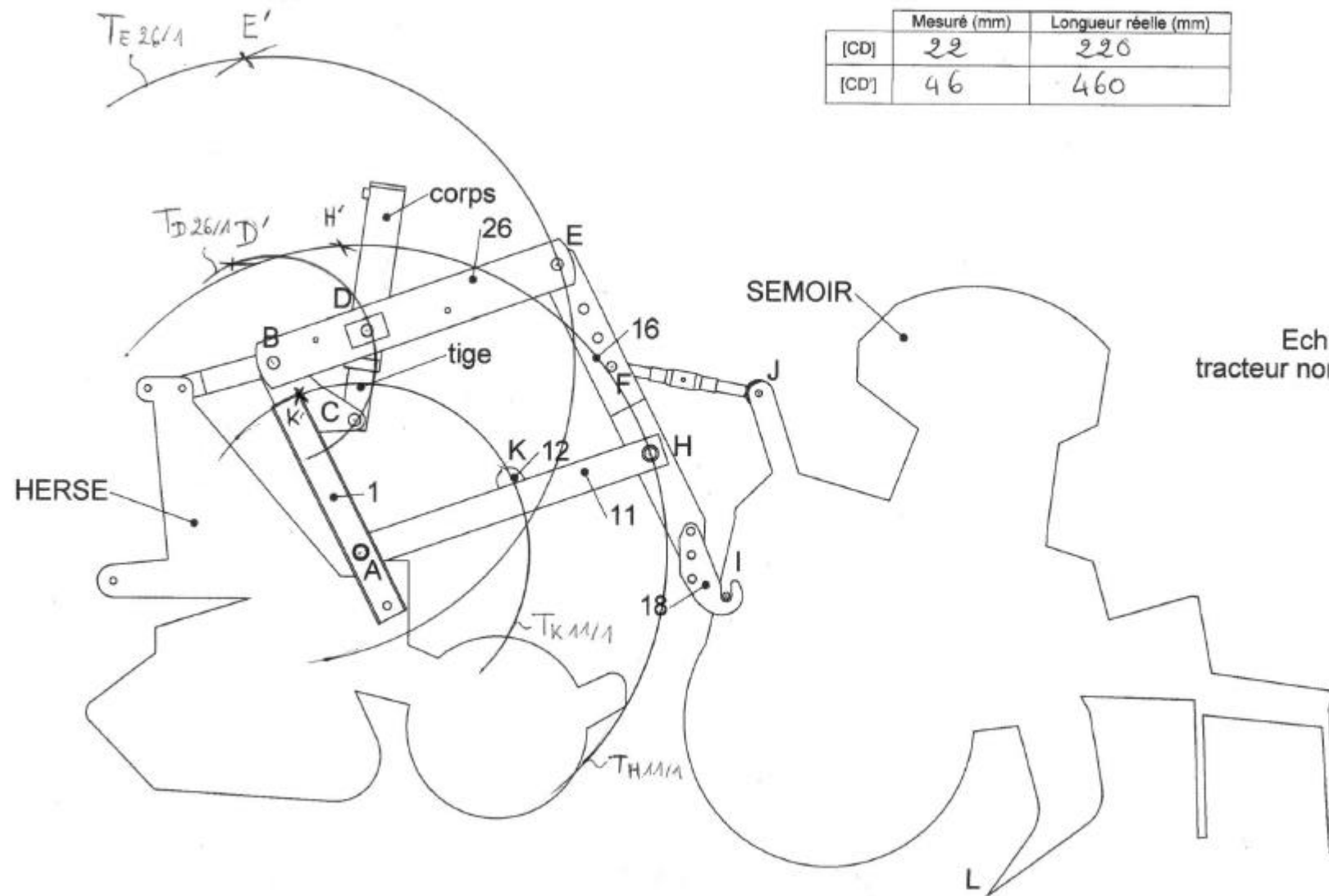
$$\|\vec{D}_{0/5}\| = 67\,000\text{ N}$$

$$\|\vec{E}_{7/6}\| = 54\,500\text{ N}$$

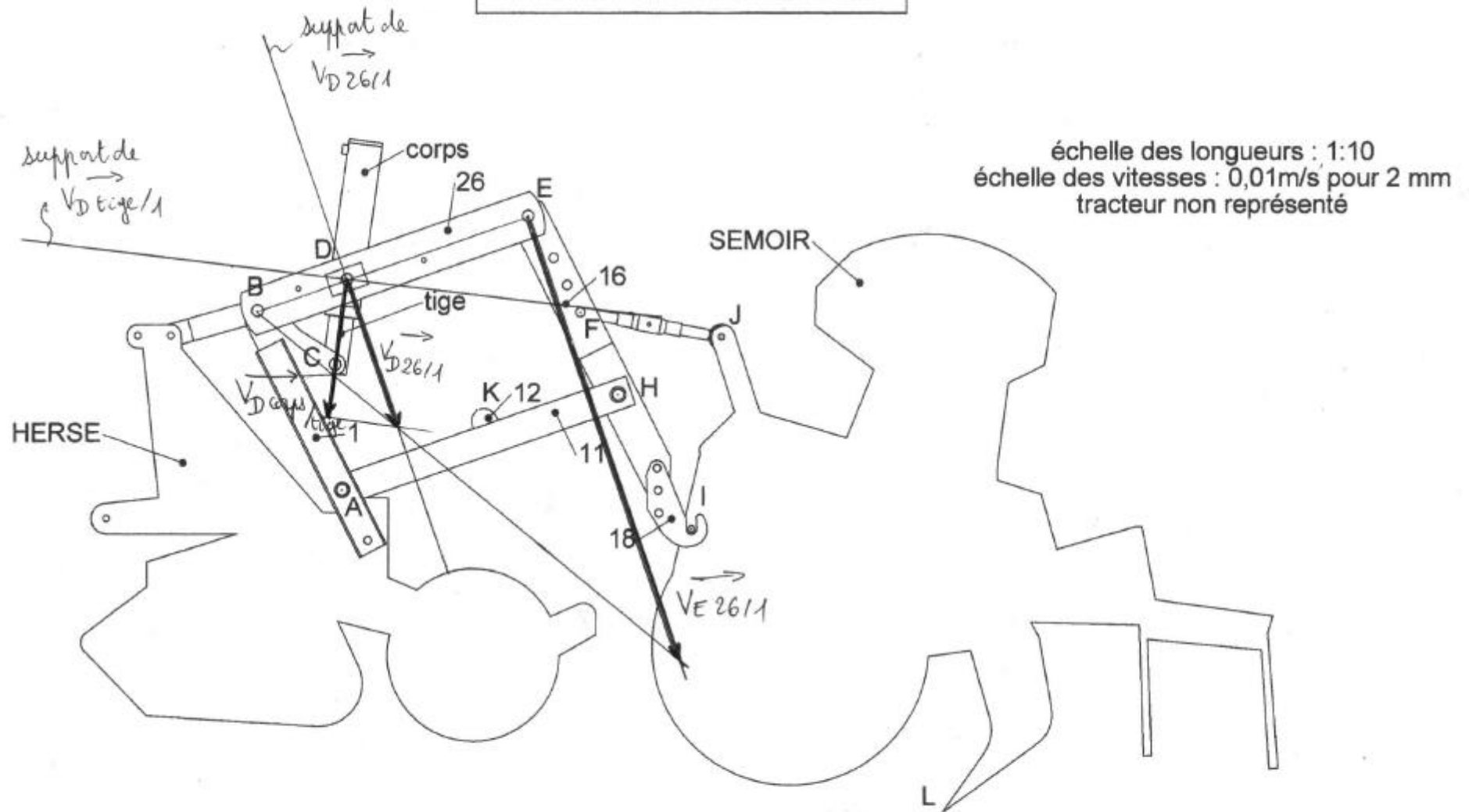
$$\|\vec{G}_{0/7}\| = 36\,000\text{ N}$$

$$\|\vec{K}_{8/7}\| = 88\,000\text{ N}$$

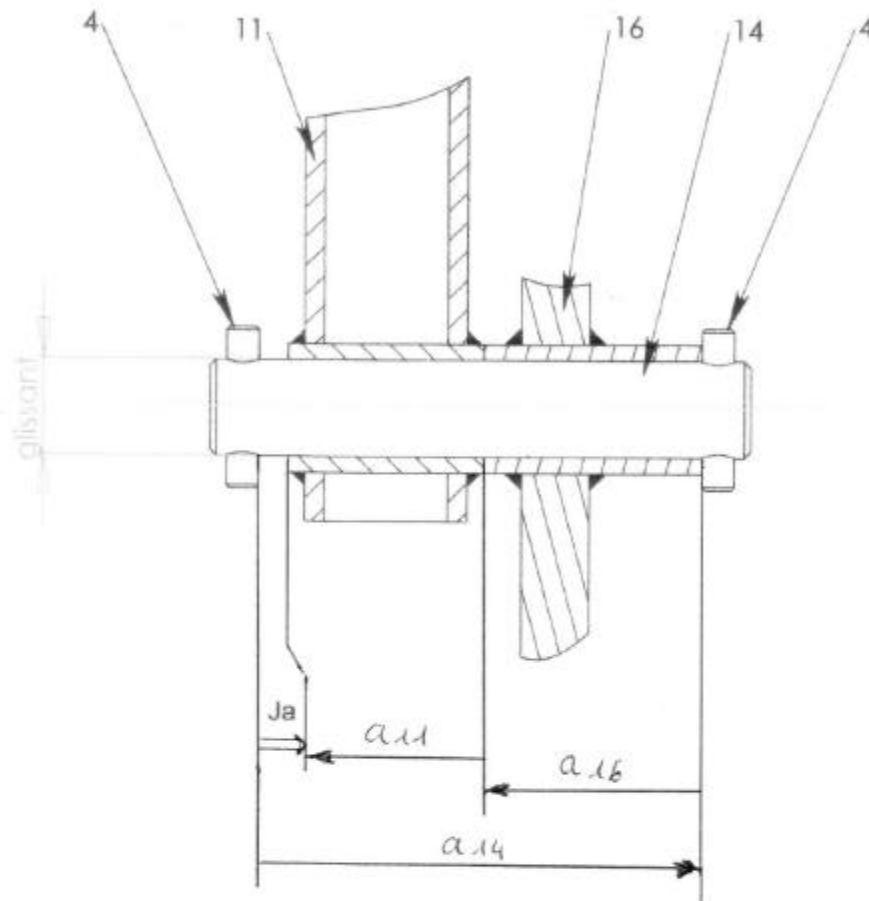
# DOCUMENT RÉPONSE DR2



# DOCUMENT REPONSE DR3



## DOCUMENT RÉPONSE DR4



16	1	3 points arrière
14	1	axe
11	1	bras inférieur
4	2	goupille élastique, épaisse, 10 - 40

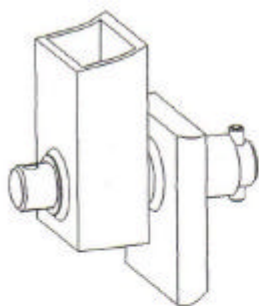
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Obs.
------	-----	-------------	---------	------

Ech:1:2

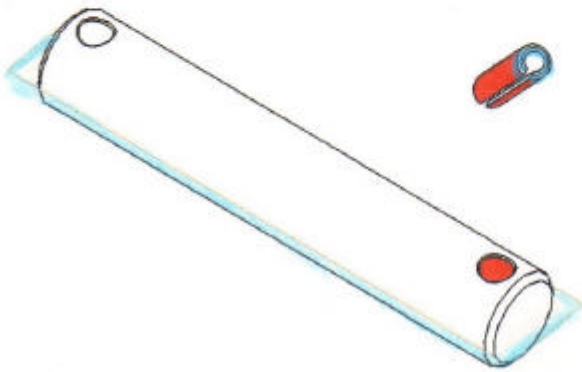




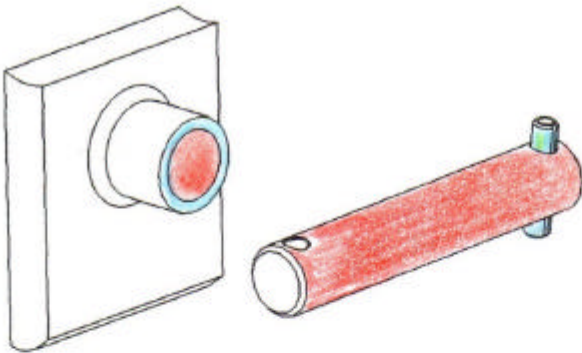




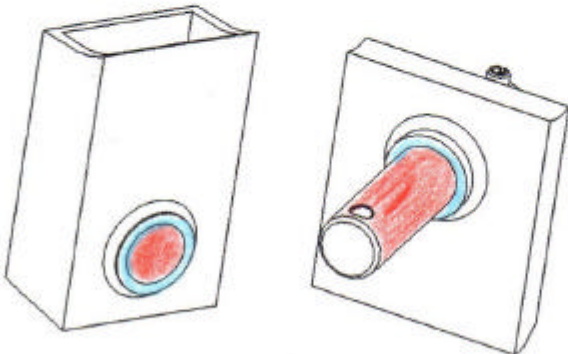




### PORTACOURT

Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement

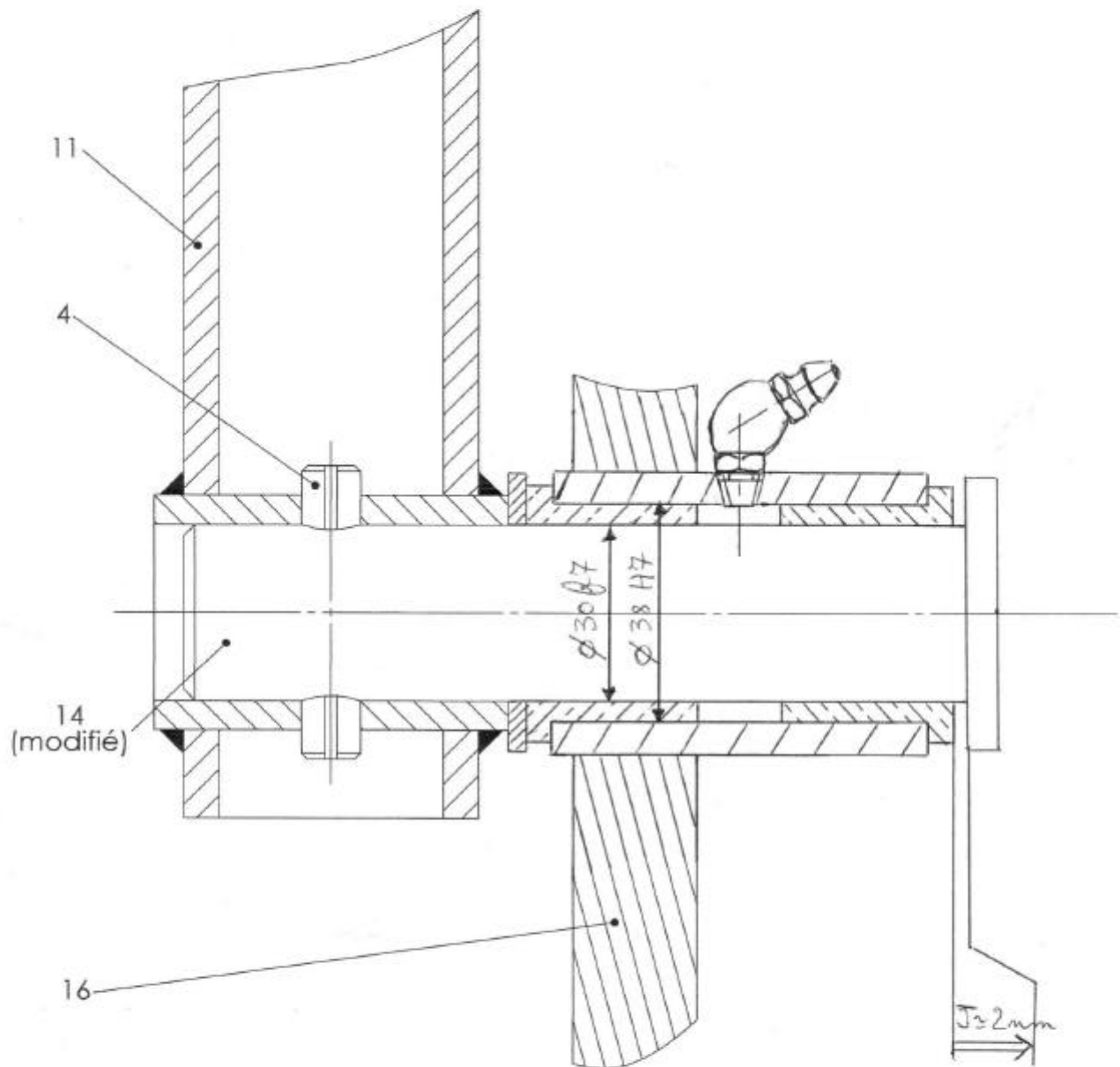
### ARTICULATION



## DOCUMENT RÉPONSE DR5

	SURFACES CONCERNÉES	CONTRAINTES PROPOSÉES	
CONTRAINTES 1 et 2			Coaxial
			Tangent
			Coincident
			Distant
CONTRAINTES 3 et 4			Coaxial
			Tangent
			Coincident
			Distant
CONTRAINTES 5 et 6			Coaxial
			Tangent
			Coincident
			Distant

DOCUMENT RÉPONSE DR6



Ech: 1:1

Question 1: effort masculin = 201 512,5 N

Question 2:  $P = \frac{F}{S}$  avec  $F = 201 512,5 \text{ N}$   
et  $S = \frac{\pi d^2}{4}$  avec  $d = 0,09 \text{ m}$

$$\text{donc } S = 2 \times \frac{\pi \times 0,09^2}{4} = 0,0127 \text{ m}^2$$

$$\text{d'où } P = \frac{201 512,5}{0,0127}$$

$$P = 15 867 126 \text{ Pa} \quad \text{soit } P = 158,7 \text{ bar}$$

Question 3: Non la pression nécessaire de 158,7 bar n'est pas compatible avec les 130 bar données par le constructeur. Le relevage ne peut donc pas lever l'ensemble dans la configuration "déplié".

Question 4: le système "barre 1" est soumis à 2 forces directement opposées, de même norme et leur direction passe par les points A et B. (Voir DR1).

Question 5: (Voir DR1).

Question 6: (Voir DR1).

Question 7: la chandelle 6 est soumise à 2 forces, leur direction passe par les points E et F.

Question 8 : (Voir DR1).

Question 9 : (Voir DR1).

- le principe des actions mutuelles nous donne :  $\vec{E}_{6/7} = -\vec{E}_{7/6}$ . Après avoir tracé  $\vec{E}_{6/7}$  au point E, je trace la direction de  $\vec{K}_{8/7}$  passant par les points K et J. Je repère l'intersection des directions de  $\vec{K}_{8/7}$  et  $\vec{E}_{6/7}$ . Ce point est le point de concours des 3 forces agissant sur le système matériel isolé "S3". Je trace la direction de  $\vec{G}_{0/7}$  passant par le point de concours et le point G. Je trace le triangle des forces en partant de  $\vec{E}_{6/7}$  (somme) et en mettant la direction de  $\vec{K}_{8/7}$  et  $\vec{G}_{0/7}$  respectivement à chacune des extrémités de  $\vec{E}_{6/7}$ . Je place le sens des forces sur le triangle obtenu et je mesure les normes de ces forces en tenant compte de l'échelle des forces.

Question 10 : Chaque vérin doit fournir  $\frac{85000}{2}$   
soit 42500 N

Question 11 :  $P = \frac{F}{S}$  avec  $F = 42500 \text{ N}$   
et  $S = \frac{\pi \times 0,03^2}{4} = 0,00636 \text{ m}^2$   
soit  $p = 6682390 \text{ Pa} \hat{=} 67 \text{ bar}$

Question 12 : Oui la pression disponible de 130 bar est compatible avec la pression nécessaire de 67 bar.



## 2<sup>ème</sup> partie: Vérification des performances du portacout

### 2-1 VERIFICATION DES CARACTERISTIQUES DU VERIN

Q13: rotation de centre A et d'axe  $\vec{z}$

Q14:  $T_{K11/1}$ : cercle de centre A et de rayon  $[AK]$

$T_{H11/1}$ : cercle de centre A et de rayon  $[AH]$

Tracé voir DR2

Q15: voir DR2

Q16: voir DR2

Q17: rotation de centre B et d'axe  $\vec{z}$

Q18:  $T_{D26/1}$ : cercle de centre B et de rayon  $[BD]$

$T_{E26/1}$ : cercle de centre E et de rayon  $[BE]$

Tracé voir DR2

Q19: voir DR2

Q20: voir DR2

Q21: voir DR2

Q22: course du vérin =  $\overline{CD'} - \overline{CD} = 460 - 220 = 240 \text{ mm}$

### 2-2 VERIFICATION DE LA VITESSE D'IMPACT AU SOL DU SEMOIR

Q23:  $C = \frac{Q}{S}$       $C = \frac{0,0415 \times 4}{60 \times \pi \times 0,07^2} \approx 0,18 \text{ m/s}$

Q24: voir DR3

Q25:  $\overrightarrow{V_{D \text{ corps/tige}}} = \underbrace{\overrightarrow{V_{D \text{ corps/26}}} + \overrightarrow{V_{D 26/tige}}}_{= \vec{0} \text{ car D centre de la liaison pivot entre 26 et le corps}}$

donc  $\overrightarrow{V_{D \text{ corps/tige}}} = \overrightarrow{V_{D 26/tige}}$

Q26 : Support de  $\vec{V}_{D26/1}$  :  $\perp$  au rayon  $[BD]$  (tracé voir DR3)

Q27 : Support de  $\vec{V}_{D\text{tige}/1}$  :  $\perp$  au rayon  $[CD]$  (tracé voir DR3)

Q28 : 
$$\vec{V}_{D26/1} = \vec{V}_{D26/\text{tige}} + \vec{V}_{D\text{tige}/1}$$

Q29 : voir DR3

Q30 : par le champ des vecteurs vitesse sur le DR3

$$\|\vec{V}_{E26/1}\| \simeq 0,6 \text{ m/s}$$

Q31 : Mvt 16 et semoir / 1 : translation circulaire

Q32 : 
$$\vec{V}_{E26/1} = \vec{V}_{H11/1} = \vec{V}_{I18/1} = \vec{V}_{L\text{semoir}/1}$$

Q33 : 
$$\|\vec{V}_{L\text{semoir}/\text{sol}}\| = \|\vec{V}_{L\text{semoir}/1}\| \simeq 0,6 \text{ m/s}$$
  
$$< 0,83 \text{ m/s} \quad \text{OK}$$

### 3<sup>ème</sup> Partie :

Question 34 :

- Effort tranchant:  $T_y = 9100 \text{ N} \Rightarrow$  cisaillement.
- Moment de torsion:  $M_T = 3940 \text{ N.m} \Rightarrow$  torsion.
- Moment de flexion:  $M_f = 4550 \text{ N.m} \Rightarrow$  flexion.

Question 35 :

- la solution 1 semble plus rigide, ce qui permet de mieux encaisser le moment de torsion autour de l'axe  $\vec{x}$ .
- les goussets permettent d'éviter le fléchissement de la traverse, ce qui permet de mieux encaisser le moment fléchissant autour de l'axe  $\vec{z}$ .

Question 36: une fabrication mécano-soudée semble la mieux adaptée pour fixer les renforts.

### 3-2 RECONCEPTION DES ARTICULATIONS ARRIERES

"BRAS INFÉRIEUR 11 - PORTIQUE ARRIERE 16"

Q37: Liaison pivot

Q38: garantir le montage de la deuxième goupille

Q39: voir DR4

Q40:  $J_{a \text{ Maxi}} = a_{14 \text{ Maxi}} - a_{16 \text{ mini}} - a_{11 \text{ mini}}$

$$a_{16 \text{ mini}} = a_{14 \text{ Maxi}} - a_{11 \text{ mini}} - J_{a \text{ Maxi}}$$

$$a_{16 \text{ mini}} = 135,1 - 59,9 - 9,5$$

$$a_{16 \text{ mini}} = 65,7$$

$$J_{a \text{ mini}} = a_{14 \text{ mini}} - a_{16 \text{ Maxi}} - a_{11 \text{ Maxi}}$$

$$a_{16 \text{ Maxi}} = a_{14 \text{ mini}} - a_{11 \text{ Maxi}} - J_{a \text{ mini}}$$

$$a_{16 \text{ Maxi}} = 134,9 - 60,1 - 8,5$$

$$a_{16 \text{ Maxi}} = 66,3$$

$$a_{16} = 66 \pm 3$$

Q41:  $\varnothing 30 \text{ H7 g6}$

Q42: voir DR5

Q43: voir DR6

Q44: voir DR6

Q45: cela permet de s'assurer que la rotation s'effectue bien sur les coussinets et non plus en contact direct.