***Complément du sujet BAC STI Génie mécanique session 2011***

***SYSTEME D’ELAGAGE GALAX 4000***

***CORRIGE***

***Question 1 :*** On justifie le choix d’une tête à lamier pour les différentes raisons suivantes :

* Fréquence de passage moins élevées.
* Longévité des têtes
* Puissance nécessaire du tracteur inférieure
* Coupe nette, non propagation des maladies
* Surface taillée à l’heure plus élevée ( + 16% )
* Moins de risques de projections
* Utilisation possible toute l’année

***Question 2 :*** Ce choix reste compétitifs pour plusieurs raisons suivantes

* Gain de temps car passage moins fréquents
* Economie d’énergie car puissance tracteur nécessaire inférieure
* Plus rapide car surface taillée à l’heure plus grande (6250m2 pour 5400m2 pour le broyeur)
* Durée de vie supérieure car passage moins fréquents

***Question 3 :*** Le mouvement de 2/1 est une rotation d’axe B

Le mouvement de 3/1 est une rotation d’axe C

***Question 4 :*** La trajectoire du point F de 2/1 est un arc de cercle de centre B de rayon BF

***Question 5 :*** La trajectoire du point H de 2/1 est un arc de cercle de centre H de rayon BH

***Question 6 :*** La figure BCDF est un parallélogramme déformable car les droites CD et BF restent constamment parallèles, les distances CD et BF sont égales ainsi que les distances BC et BF.

***Question 7 :*** Le mouvement de 4/2 est une rotation d’axe

***Question 8 :*** Voir document DR1

***Question 9 :*** La hauteur maxi de coupe est de : 3.85 mètres

***Question 10 :*** Le résultat précédent (3.85m) est très proche des caractéristiques technique du fabricant (3.80m).

La hauteur maxi d’utilisation en plateau annoncée est donc vérifié.

***Question 11 :*** Voir document DR1

***Question 12*** : AH = 44 🞨 17.5 = 770 mm

La course ΔH du vérin est donc de : = 219 mm

⇨

AH1 = 565 🞨 17.5 = 989 mm

***Question 13 :*** Le vérin choisi par le constructeur (CHAPEL ref 703/4) à une course de 400 mm très supérieure au 219 mm nécessaire, il permet donc de validé cette course

***Question 14 :*** Le vérin 10 est en équilibre sous l’action de 2 glisseurs si et seulement si les 2 résultantes sont directement opposées sur le support IE

***Question 15 :*** Inventaire des actions mécaniques appliquées à S:

P F S appliqué à S :

***Question 16 :***  P = = ⇨

***Question 17 :*** En traction la pression pour et pour 1.7 tonnes (voir DT 10/11) est d’environ 130 bars (130 🞨 105 Pa), donc le résultat de la question 16 (135 🞨 105 Pa) est validé.

***Question 18 :*** Inventaire des actions mécaniques appliquées à S’ :

***Question 19 :*** L’équation traduisant la condition de non basculement s’écrit :

***Question 20 :*** + + =

P2 = 4 740 N

555 🞨 2800 + 400 🞨 P2 + -2300 🞨 1500 = 0 ⇨

***Question 21 :*** Liaison Pivot d’axe

***Question 22 :*** ***Mise en Position*** par assemblage cylindrique de l’axe 32 sur les 2 bagues soudées au châssis 1 d’une part et sur le tirant supérieur 3 d’autre part.

***Maintient en position*** axial et radial par 2 goupilles fendues 31 montées au travers des deux bagues soudées et de l’axe 32.

***Question 23 :*** = ⇨

0.19 rds/s

1.82 tr/mn

⇨ = ⇨

142.5 mm/s

***Question 24 :***  = BH 🞨 = 750 0.19 ⇨

***Question 25 :*** Le support du vecteur vitesse est perpendiculaire au rayon AH passant par H

***Question 26 :*** Le support du vecteur vitesse est porté par l’axe AH

***Question 27 :*** = car la tige du vérin 9b est en liaison pivot d’axe H par rapport au bras 2

***Question 28 :*** = + + comme =

= +

alors

56 mm/s

***Question 29 :***

***Question 30 :*** La vitesse linéaire maxi admissible pour les joints toriques de 40 mm/s est nettement dépassée pour notre étude (56 mm/s) donc les joints toriques choisis par le constructeur ne sont pas adaptés.

Une des solutions proposées est de remplacer ce joint torique par un joint 4 lobes dont la vitesse linéaire admissible est de 500 mm/s

***Question 31 :*** La poutre considérée est soumise à une sollicitation de Flexion Plane Simple

***Question 32 :*** MAX = = ⇨

MAX = 300 MPa

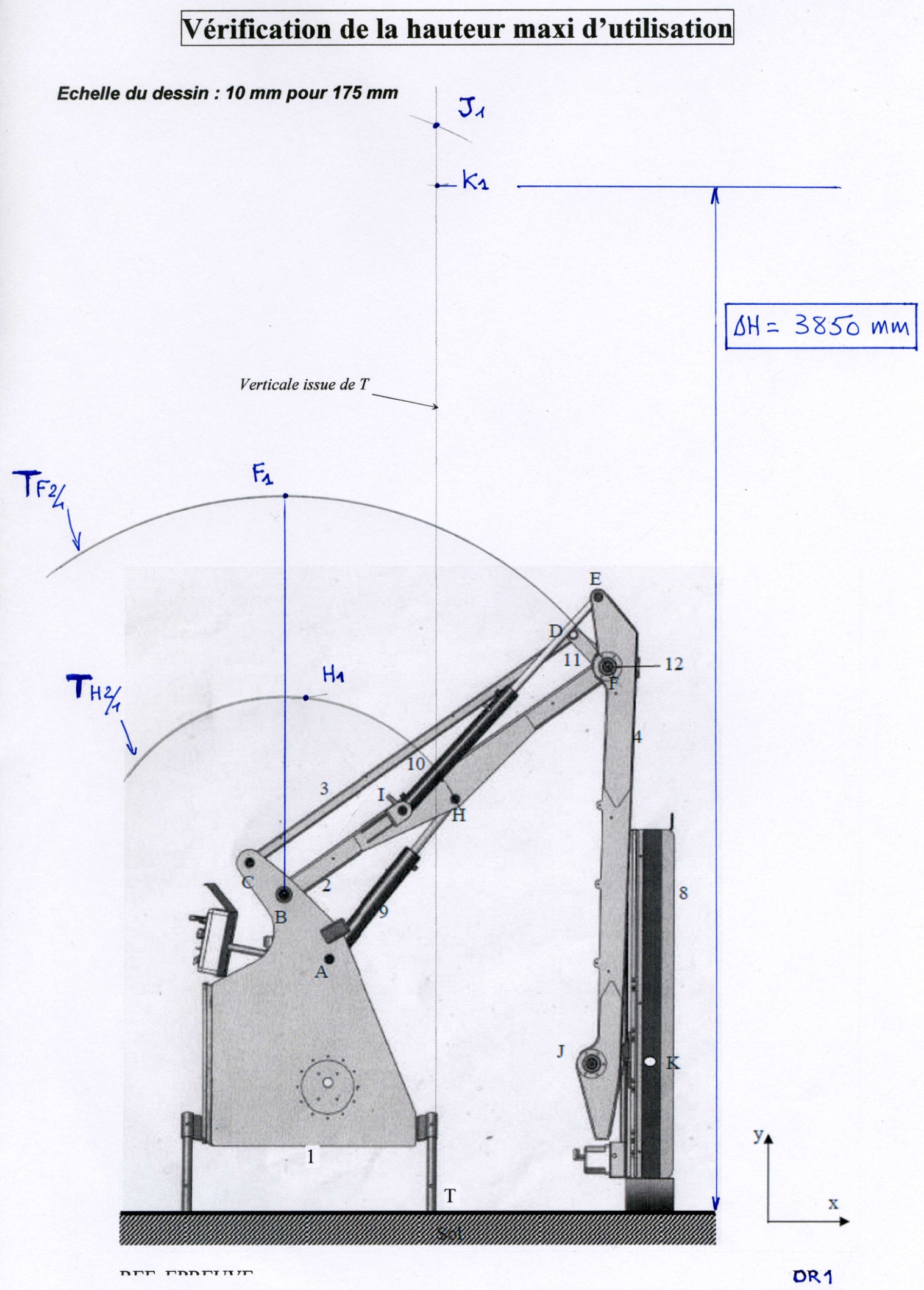
***Question 33 :*** La valeur de MAX trouvée est supérieure à la limite élastique ( 300 > 235) le matériaux est donc sollicité dans le domaine plastique ou zone des déformations permanentes

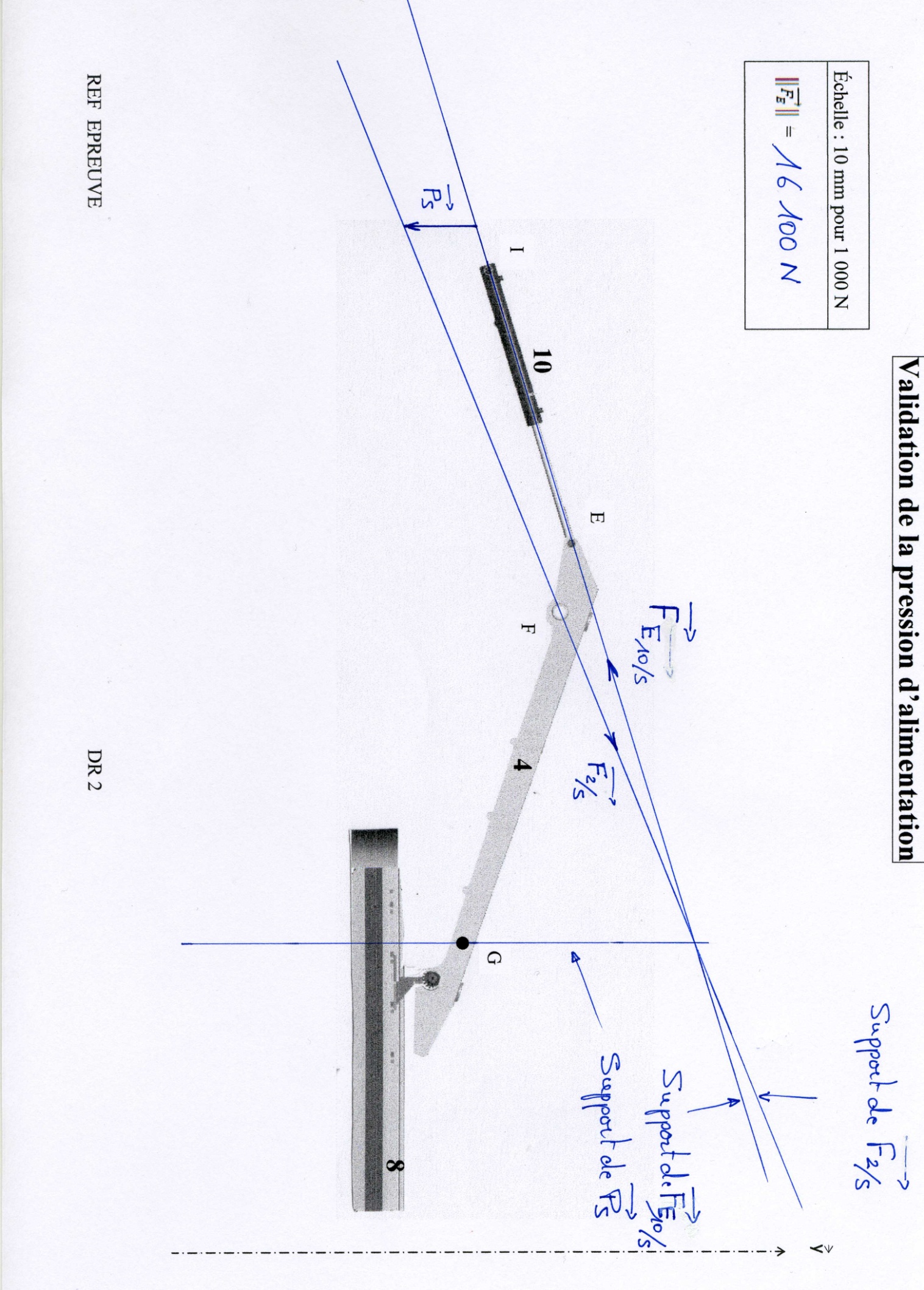
***Question 34 :*** Ce problème a été résolu par l’industriel en soudant une équerre de renfort sur la pièce support de lamier (voir DT 9/11)

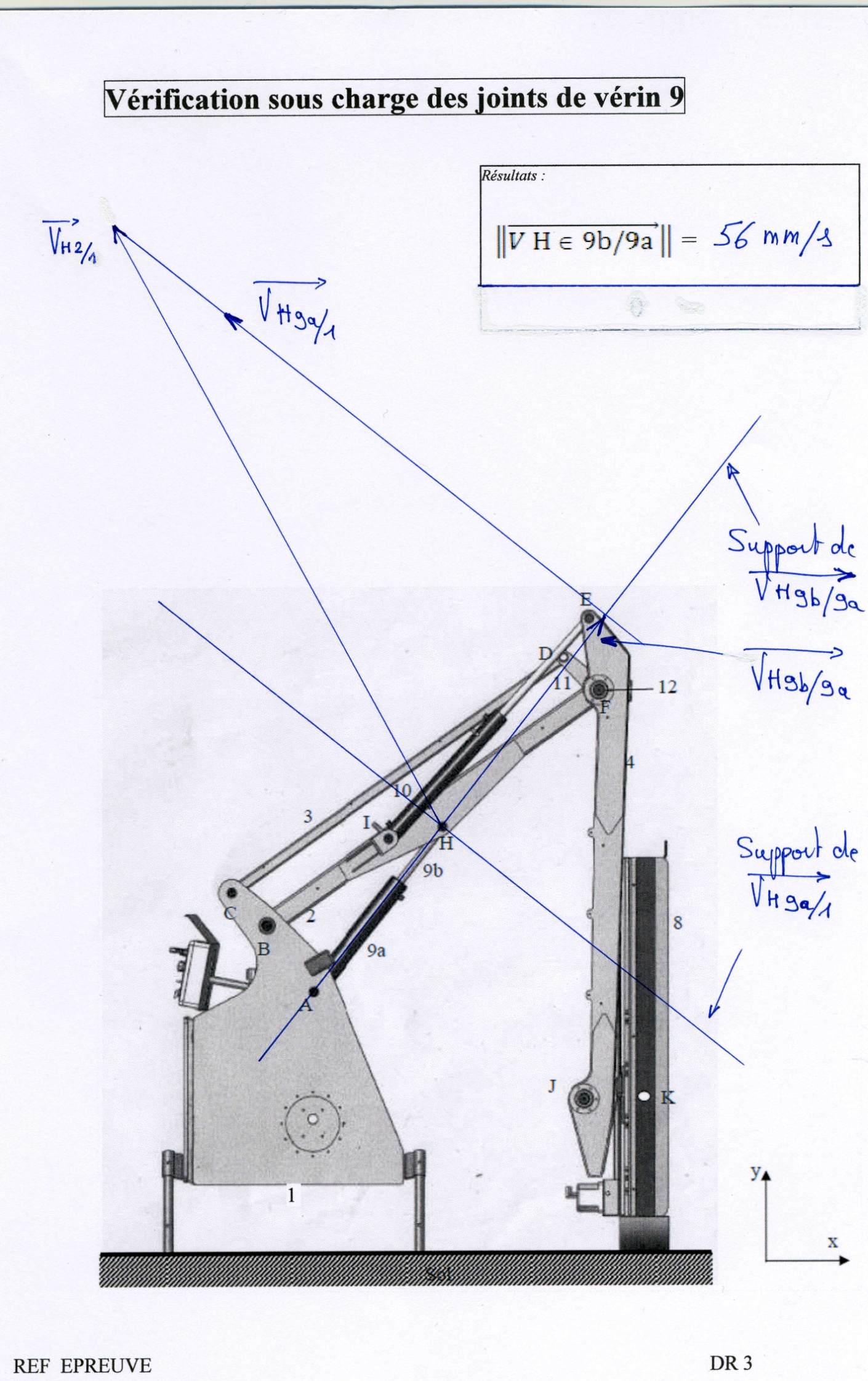
***Question 35 :*** La contrainte maxi subie par la nouvelle pièce avec renfort est de 97.8 MPa . Cette valeur est très inférieure à la limite élastique (235 MPa). Le renfort est donc bien efficace

***Question 36 :*** Le coussinet choisi à pour référence : PCM 252820 M

***Question 37 :*** Voir DR5







|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Forme à réaliser | Fonctions associées | Forme obtenue |
| *Diamètre 12.5 mm* | *(à compléter)*  Extrusion par enlèvement de matière à travers tout (diamètre 12.5 mm) |  |
| *Rayon de 5 mm* | *(à compléter)*  Congé de rayon φ 5 mm |  |
| *Equerre 100 \* 95 ép. 10 (en mm)* | *(à compléter)*  Bossage extrusion dans le plan (1) d’un triangle 100 \* 95 épaisseur  **DR 4**  10 mm |  |

