ETUDE 1

1.1. Voir DR1

1.2. Dmin = 600 mm
Dmaxi = 260 mm

1.3. Dmin = 2600 mm
Dmaxi = 4000 mm

1.4. Hauteur : 4 m

1.5. Tourets spéciaux : 40 F26 et 40 F28

1.6. Hauteur : 4,2 m

1.7. Diamètre Maxi du touret 34 F24 : 3400 mm

1.8. Normalisés : masse mini = 25 Kg et masse maxi = 1054 Kg
Spéciaux : masse mini = 1054 Kg et masse maxi = 2200 Kg

1.9. Normalisés : charge maxi = 7000 Kg
Spéciaux : charge maxi = 18000 Kg

1.10. Charge maxi autorisée du touret 34 F24 : 18000 Kg

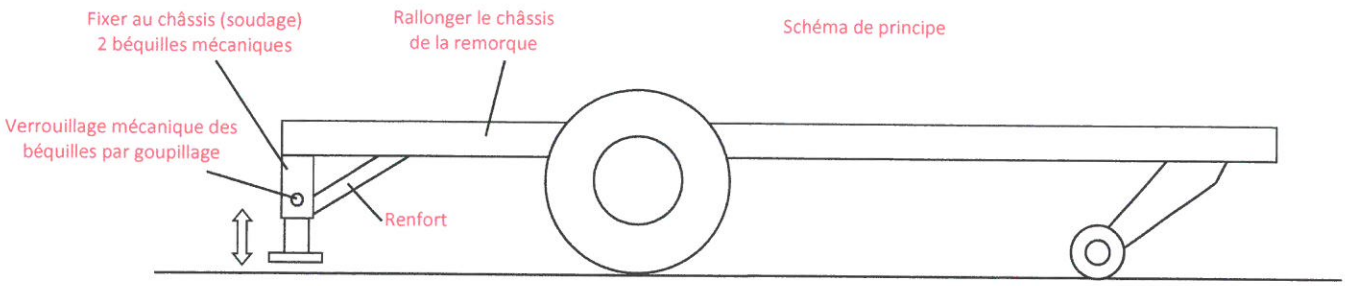
1.11. Si PTAC remorque :
- supérieur à 500kg : DRIRE obligatoire
- supérieur à 750kg : freinage obligatoire
- entre 750kg et 3500kg : permis BE obligatoire

1.12. Permis C1E

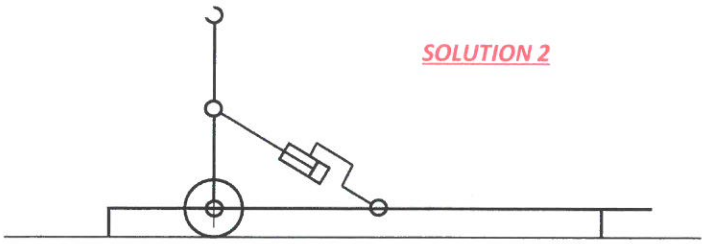
1.13. Non

1.14. Lors du chargement ou du déchargement, le centre de gravité de l'ensemble ne se situe pas entre l'essieu et la roue jockey ; par conséquent, la roue de dételage va perdre le contact avec le sol et la remorque va basculer.

1.15.



1.16.



SOLUTION 2

1.17. L'entreprise va devoir modifier la conception de la remorque actuelle pour répondre aux besoins.

ETUDE 2

2.1. Rotation de centre B et d'axe Y.

2.2. Circulaire de centre B et de rayon BC. Voir DR2.

2.3. Rotation de centre A et d'axe Y.
TA(corps vérin/remorque) : le point A.

2.4. Voir DR2.
Rentrer tige vérin.

2.5. Voir DR2.
Les points A', B' et C' sont alignés.
Tige vérin complétement rentrée.

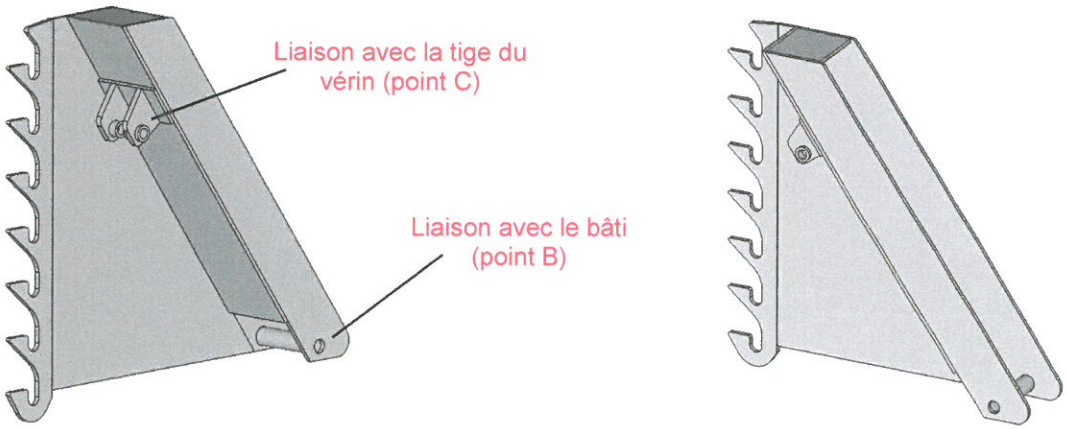
2.6. Voir DR2.
Sortir tige vérin.

2.7. Le système à encoche unique n'est pas satisfaisant. En effet, rentrer puis sortir la tige du vérin pour atteindre toutes les positions d'ancrage souhaitées est une solution à exclure.

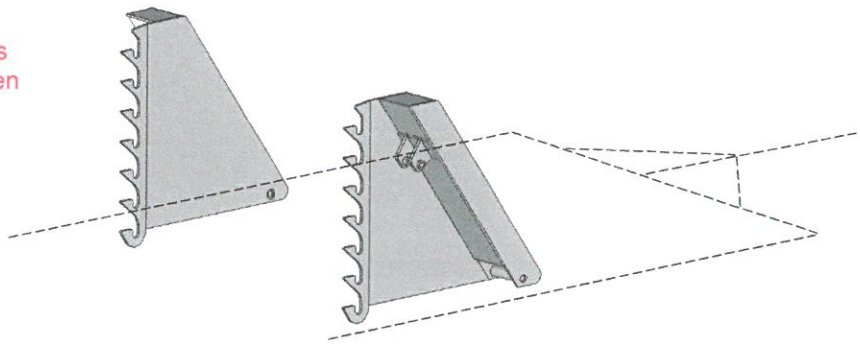
De plus, le fait de devoir piloter autant de courses de vérin que de positions d'ancrage à atteindre n'est pas confortable pour l'opérateur.

Enfin, le temps de chargement d'un touret de petite dimension n'est pas identique au temps de chargement d'un touret de grande dimension.

2.8.



2 balanciers symétriques disposés sur un châssis en forme de U



ETUDE 3

3.1. Voir DR3.
C (vérin/balancier) = 163 000 N

3.2. Le type de liaison en A et B. L'effort connu en G.

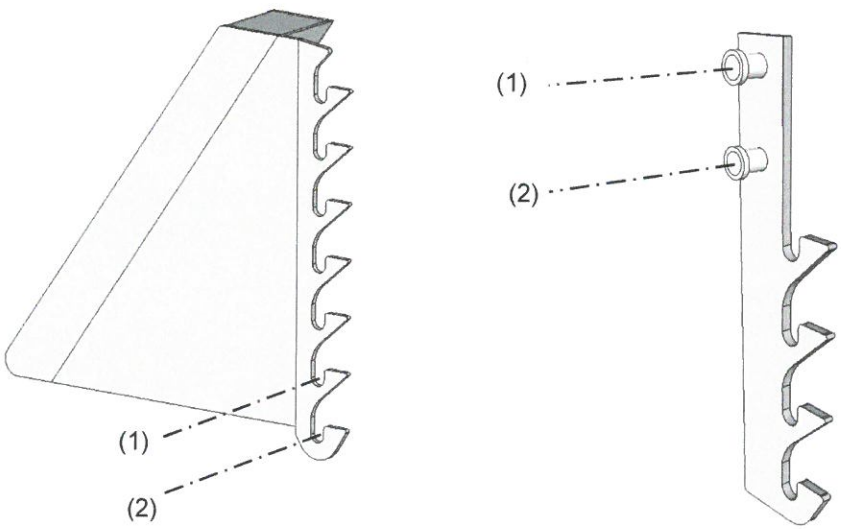
3.3. Sur courbe : C (2vérins/balancier) = 319 000 N, soit C (vérin/balancier) = 159 500 N

3.4. C (2vérins/balancier)maxi = 380 000 N, soit C (vérin/balancier)maxi = 190 000 N
(Position 6, angle 17,892°)

3.5. Soit P=F/S, avec P=18MPa et F=190000N
S=F/P=190000/18=10555mm²
$S=(\pi.D^2)/4$, $D^2=4.S/\pi = 4.10555/\pi = 13440mm^2$, soit D = 115mm

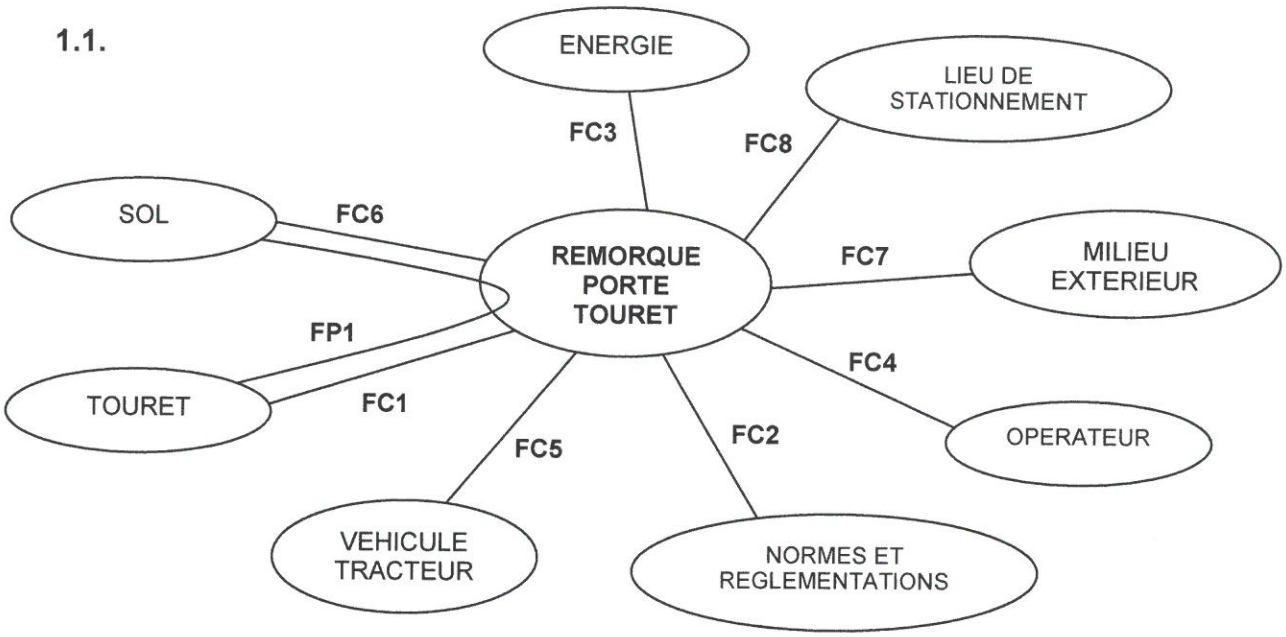
Choix du vérin : Marque : UTAH , Référence : DE 70 120 50

ETUDE 4



DOCUMENT REPONSE DR1

1.1.



FP1 : Charger un touret posé au sol dans le but de le transporter

FC1 : S'adapter aux différents diamètres et masses de tourets existants

FC2 : Etre conforme aux normes et réglementations en vigueur

FC3 : S'adapter aux sources d'énergie disponibles délivrées par le véhicule tracteur

FC4 : Etre pilotable et manœuvrable par un opérateur

FC5 : Se solidariser au véhicule tracteur

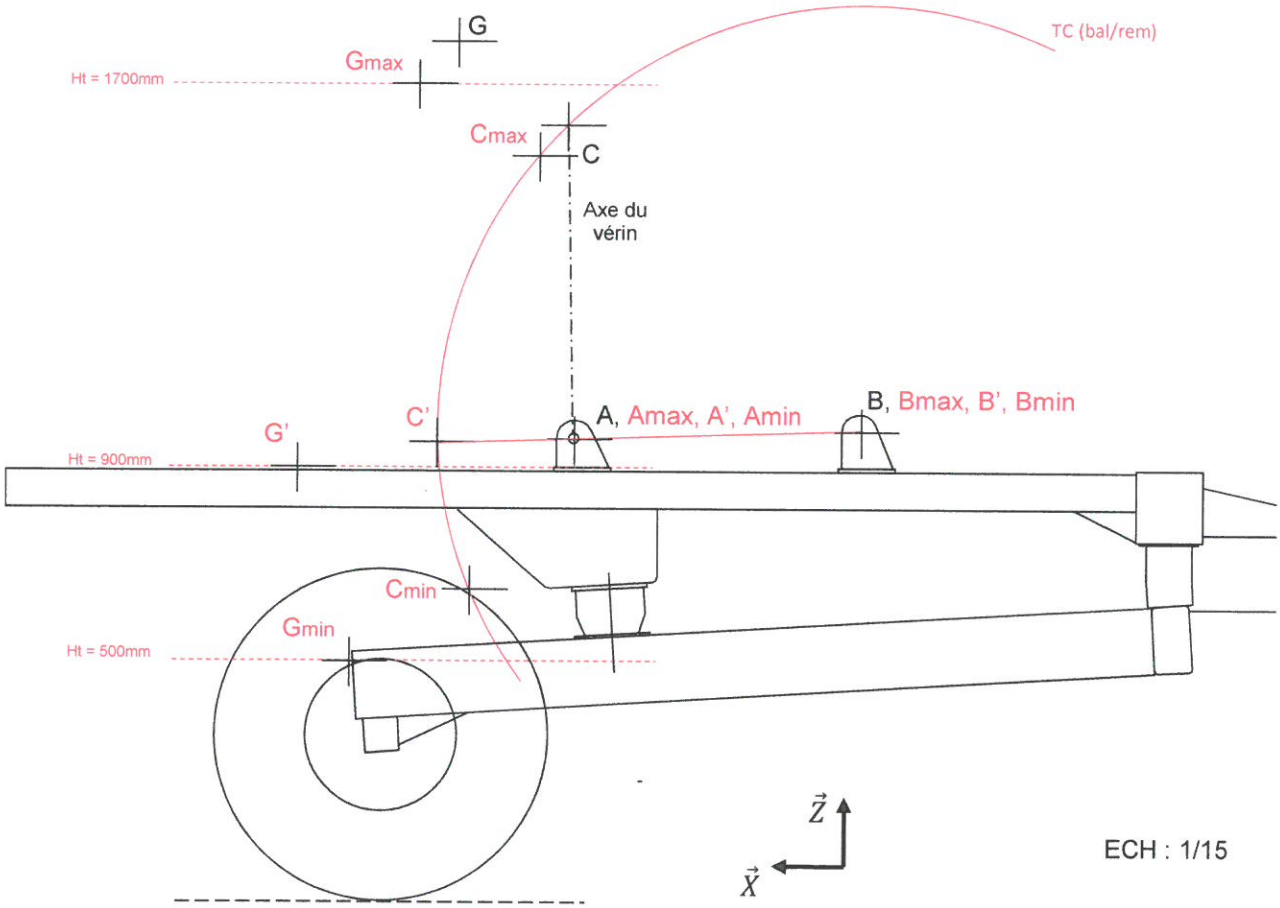
FC6 : S'adapter aux irrégularités et à la nature du sol

FC7 : S'adapter au milieu extérieur

FC8 : Permettre le stationnement en attente d'une utilisation

DOCUMENT REPONSE DR2

Tracés des questions 2.2 à 2.6 :



DOCUMENT REPONSE DR3

3.1.

Etude statique :

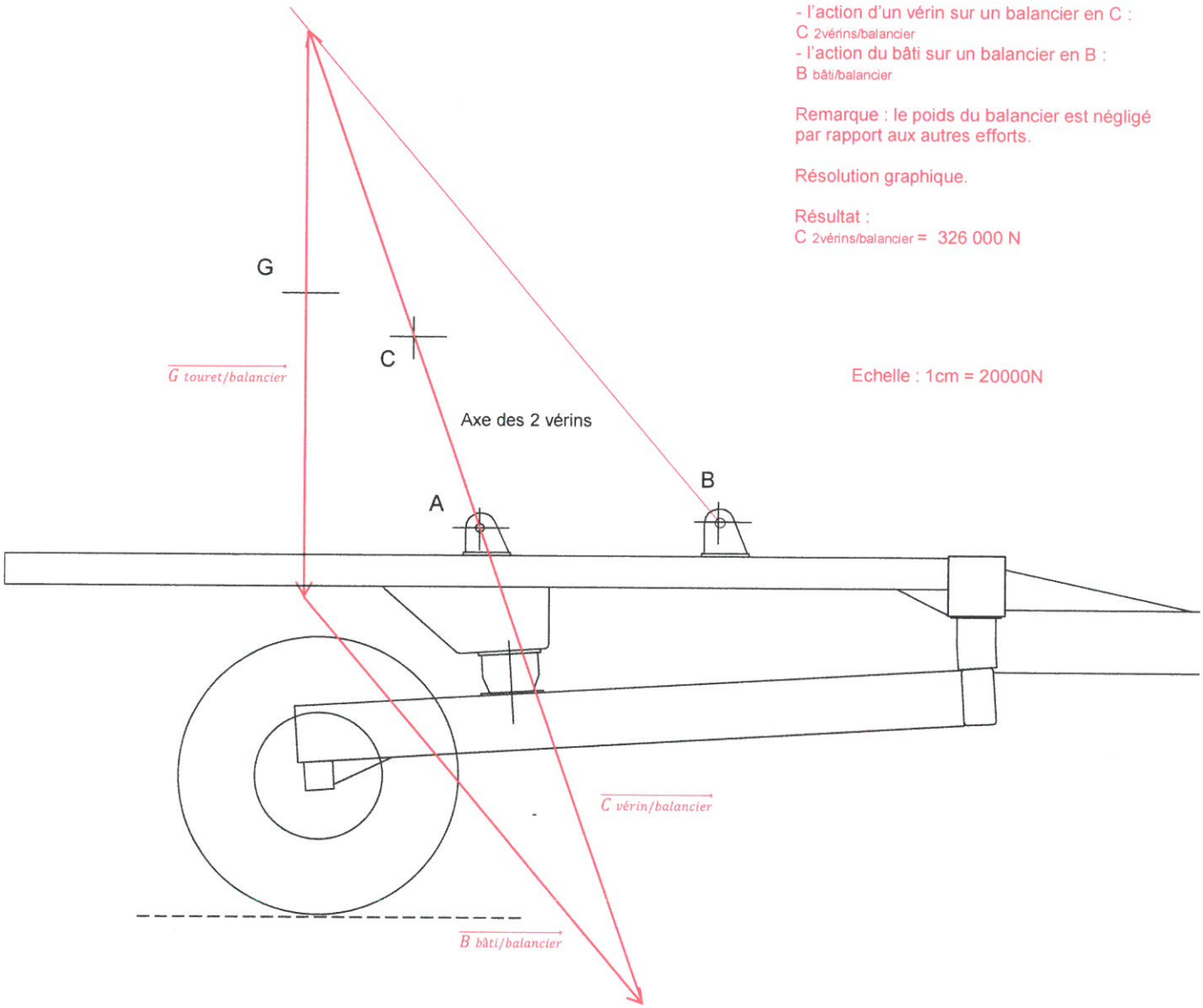
On isole un balancier.
Bilan des actions mécaniques extérieures qui s'exercent sur un balancier :
- l'action du touret en G :
G touret/balancier
- l'action d'un vérin sur un balancier en C :
C 2vérins/balancier
- l'action du bâti sur un balancier en B :
B bâti/balancier

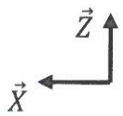
Remarque : le poids du balancier est négligé par rapport aux autres efforts.

Résolution graphique.

Résultat :
C 2vérins/balancier = 326 000 N

Echelle : 1cm = 20000N

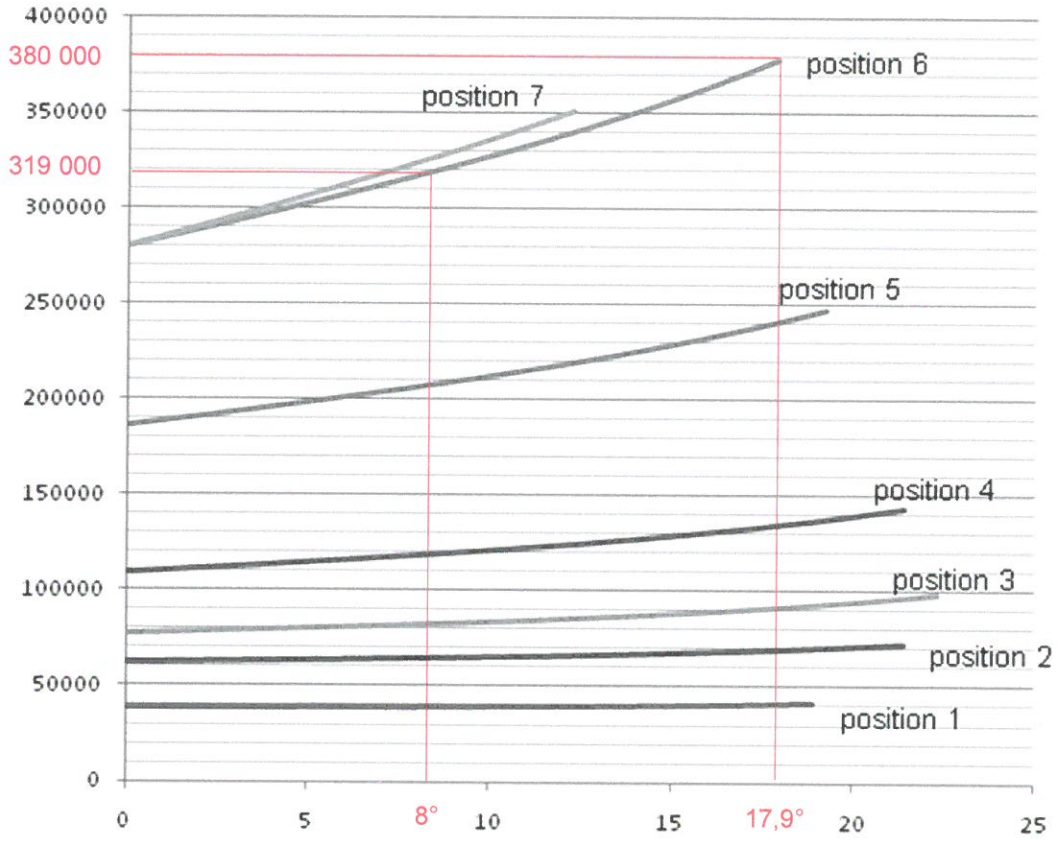




DOCUMENT REPONSE DR4

3.3 et 3.4 :

Effort développé par les 2 vérins en fonction des tourets, de leurs masses et de leurs positions sur le balancier (Newton)



Angle de rotation α du balancier (degré)