**Baccalauréat Professionnel**

**« Maintenance des Équipements Industriels »**

**ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique**

**Sous-épreuve E11 (unité 11)**

**Analyse et exploitation de données techniques**

**SESSION 2021**

**CORRIGÉ**

**PROBLEMATIQUE GENERALE DU BASCULEUR**

Le basculeur est initialement prévu pour soulever la charge d'une palette de revues usagées d'une masse de **500 kg environ.**

On envisage d'utiliser un nouveau type de conteneur grillagé, plus haut que ceux déjà utilisés. La charge de ce nouveau conteneur est plus élevée et sa masse est de **690 kg.**

Le service maintenance est sollicité pour vérifier l'aptitude du basculeur à supporter ce supplément de charge et pour en faire évoluer ses caractéristiques si nécessaires. L'étude portera principalement sur les parties mécaniques et hydrauliques du basculeur mais aussi sur le tapis de transfert qui reçoit les revues déversées en vrac.

**CARACTERISTIQUES :**

Dimensions ancien conteneur grillagé :

- Longueur : 1200 mm

- Largeur : 830 mm

- Hauteur : 700 mm

Dimensions nouveau conteneur grillagé :

- Longueur : 1200 mm

- Largeur : 830 mm

- Hauteur : 995 mm

Masse nouveau conteneur rempli : 690 kg

Masse benne avec tapis d'évacuation intégré : 190 kg

**Il est demandé aux candidats d’analyser le système existant en répondant aux questions Q1 et Q2.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q1** | **Analyse fonctionnelle du basculeur** | **DTR 2/12, DTR 6/12 à DTR 12/12** | **35 pts** | **Temps conseillé :**  **30 min** |

**Q 1.1**: **Identifier** la fonction globale du système **"BASCULEUR"** :

*-* ***Déverser des journaux du conteneur grillagé.***

**Q 1.2**: **Donner** la matière d’œuvre entrante (MOE), les matières d’œuvre sortantes (MOS) et les énergies nécessaires (W) :

- MOE : ***Conteneur plein.***

- MOS : ***Conteneur vide. Journaux déversés.***

- W : ***Energie électrique. Energie hydraulique.***

**Q 1.3**: Avec l’aide du diagramme **FAST** du dossier technique (**DTR 12/12)**, **identifier** la fonction secondaire associée :

- à la benne : ***Déverser le contenu du conteneur.***

- au système de verrouillage mécanique : ***Immobiliser le conteneur pendant le déversement des journaux.***

- au tapis d'évacuation**: *Evacuer les journaux du conteneur.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Empêcher la translation Y1 du conteneur grillagé dans la benne pendant le déversement.** | **Fonction technique niveau 2** | **Solution technique** | **Elément** |
| ***Bloquer par obstacle le conteneur pendant le déversement.*** | Dispositif mécanique triangulé :  ***- Barre de verrouillage*** *Rep :* ***23***  ***- Crémaillère*** *Rep :* ***28***  ***- Pontet inférieur*** *Rep :* ***15*** | **Système de verrouillage mécanique** |
| ***Adapter la position de l'obstacle à la hauteur du conteneur.*** | ***Barre de verrouillage sur pivot.***  - Rep : ***23*** |

**Q 1.4 :** Avec l’aide du diagramme **FAST** **(DTR 12/12)** et des documents **DTR 2/12 et DTR 9/12, DTR 10/12, compléter** le tableau ci-dessous :

**Q 1.5**: Avec l’aide des documents **"FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE VERROUILLAGE"** (**DTR 6/12 et DTR 7/12), compléter** le tableau de la page suivante :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Numéro de séquence** | **Action** | **Conséquences** |
| Etape  ***4*** | Le mouvement de la benne se poursuit jusqu'à l'arrêt en de celle-ci. | *1* ***Les journaux du conteneur sont déversés.***  *2* ***le tapis évacue les journaux.*** |
| Etape  ***2*** | ***Début de la rotation de la benne par mise sous pression des vérins hydrauliques.*** | 1 La benne commence à pivoter.  2 Le conteneur entre en contact avec la barre de verrouillage. |
| Etape  ***3*** | ***Suite du pivotement de la benne.*** | *1* ***La crémaillère entraînée par la barre de verrouillage pivote sur l'axe 26 et vient s'arrimer sur l'axe 23.***  *2* ***La barre de verrouillage est bloquée.***  ***La crémaillère est verrouillée.*** |
| Etape  ***1*** | Le basculeur est au repos.  La benne est en position horizontale. | La barre de verrouillage 23 prend appui sur la plaque d'appui fixe 2. |

**Q 1.6**: Avec l’aide du diagramme **FAST (DTR 12/12)** et des documents **DTR 7/12**, **DTR 9/12** et **DTR 11/12 identifier** les mouvements des pièces suivantes (**Etape 3**) en mettant des croix dans le tableau ci-dessous :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTS** | **MOUVEMENTS ET AXES** | | | | | | | | | | | |
| **TRANSLATION** | | | | | | **ROTATION** | | | | | |
| **X** | **Y** | **Z** | **X1** | **Y1** | **Z1** | **X** | **Y** | **Z** | **X1** | **Y1** | **Z1** |
| **Pièce rep : 23 / Rep O1,x1,y1,z1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |
| **Pièce rep : 28 / Rep O1,x1,y1,z1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |
| **Pièce rep : 12 / Rep O,x,y,z** |  |  |  |  |  |  |  |  | **x** |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q2** | **Analyse structurelle du basculeur** | **DTR 5/12, DTR 8/12 à DTR 11/12** | **35 pts** | **Temps conseillé :**  **50 min** |

**Q 2.1**: **Compléter** les repères des pièces qui participent à la transmission d'efforts sur la **figure 1**

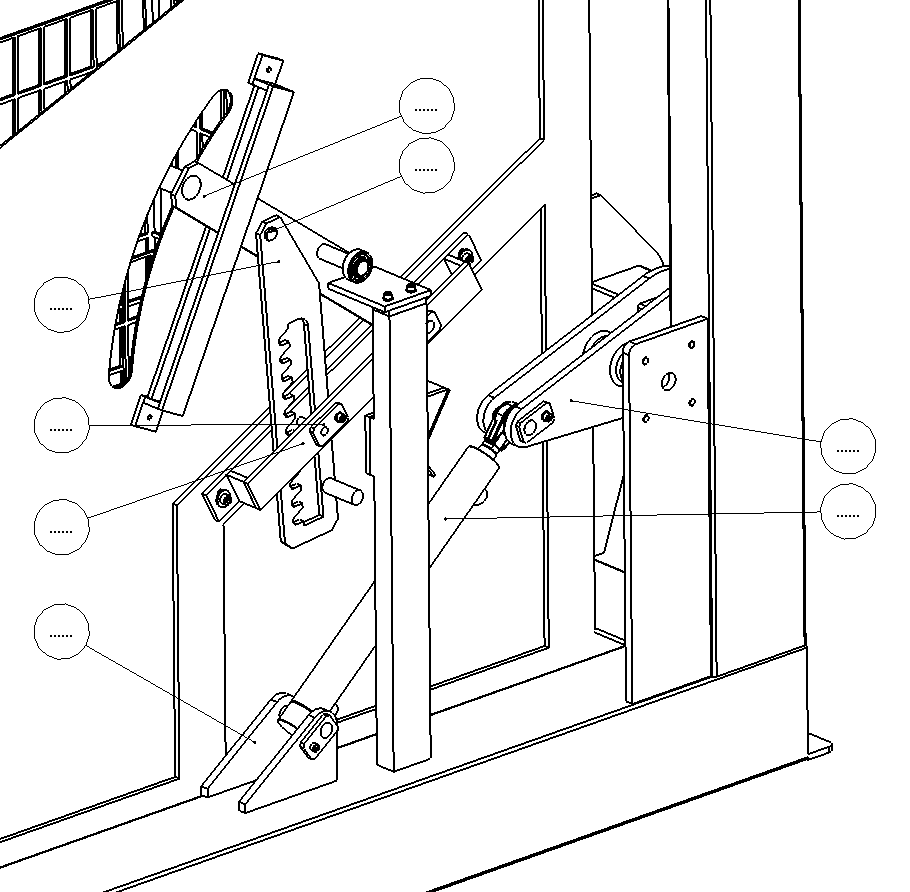
ci-dessous en vous aidant du dossier technique **(DTR 8/12 à DTR 11/12).**

**Identifier** en les coloriant sur la figure 1 :

- en bleu les pièces qui permettent le déplacement en rotation de la benne.

- en rouge les pièces qui assurent le verrouillage du conteneur dans la benne.

Vue côté droit



**figure 1**

**CORRECTION COLORIAGE :**

**- 31 et 12 coloriées en bleu.**

**- 23, 26, 28, 15 et 18 coloriées en rouge.**

**Q 2.2**: Etude de la liaison entre l'embout de vérin **Rep 33** et la benne **Rep 12**. On donne la représentation ci-dessous en 3 vues de cette liaison (figure 2).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MOUVEMENTS ET AXES** | | | | | |
| **TRANSLATION** | | | **ROTATION** | | |
| **X** | **Y** | **Z** | **X** | **Y** | **Z** |
| **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** |
| **Nom de la liaison :**  ***Rotule***  ***(Pivot accepté)*** | | | | | |
| **Symbole :**    **(Ou *Pivot accepté***  **)** | | | | | |

- Le pivot **Rep 21** est solidaire de la benne **Rep 12**.

- La benne est en mouvement.

- Sur les 3 vues de l'extrait de plan (figure 2) **colorier** en vert les pièces solidaires de l'embout de vérin **Rep 33**, en orange celles solidaire de la benne **Rep 12**.

Dans le tableau ci-contre :

- **Identifier** les mouvements de l'embout de vérin **Rep 33** par rapport à la benne **Rep 12** (mettre 1 si le mouvement est possible et 0 s’il n’y a aucun mouvement).

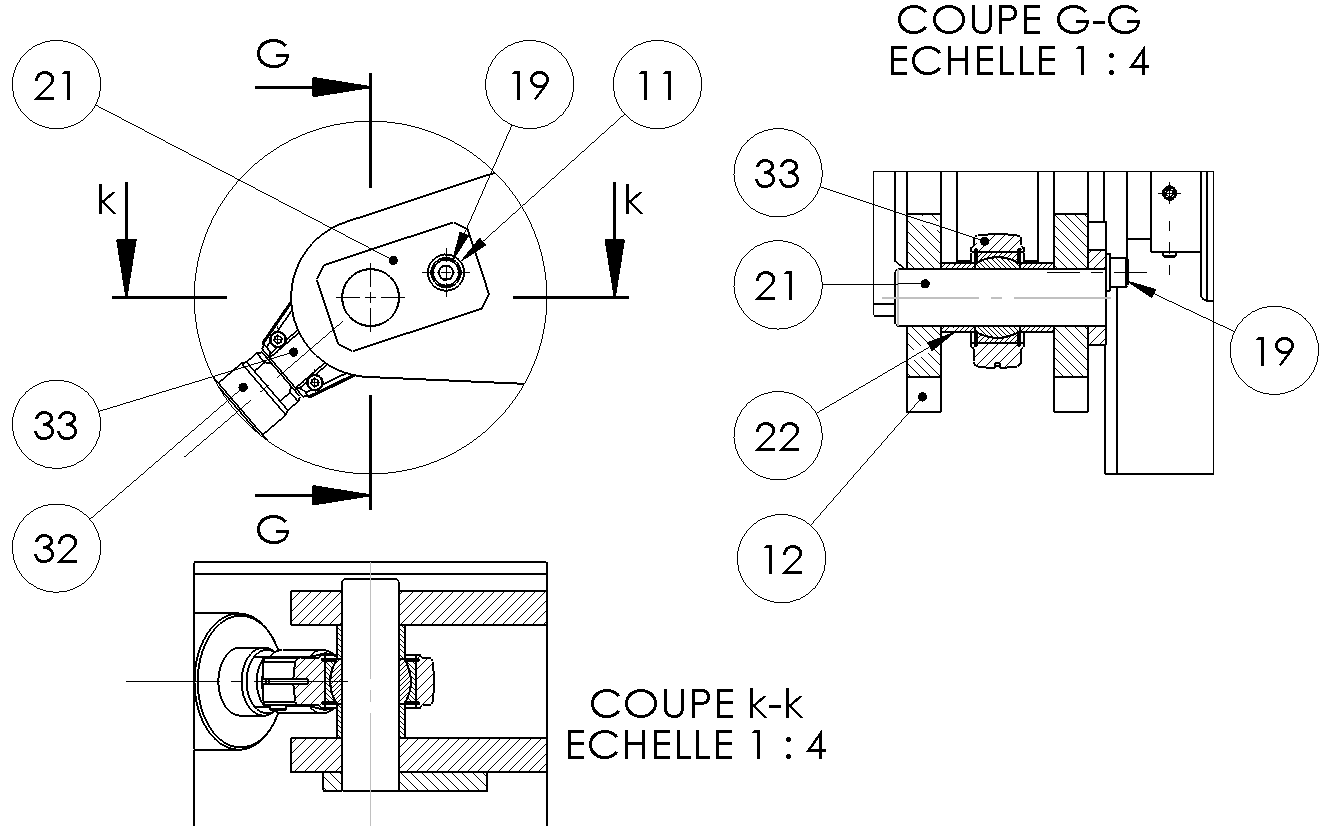
- **Donner** le nom de cette liaison.

- **Représenter** le symbole de la liaison.

**CORRECTION COLORIAGE :**

**EN VERT : 33 - 32**

**EN ORANGE : 12 - 11 - 19 - 21 - 22**



**figure 2**

Y

Z

O

X

Y

O

O

Z

X

- **Donner** la fonction des 2 pièces **Rep 22** ? Entourer la bonne réponse.

* Immobilisation axiale de la pièce **Rep 33**.
* Immobilisation radiale de la pièce **Rep 33**.

**Q 2.3 :** **Compléter** les classes d'équivalence du basculeur en vous aidant de l'éclaté **DTR 9/12** et des plans d'ensemble du basculeur : (**DTR 10/12, DTR 11/12)**.

**Rappel** : les pièces déformables et les roulements seront exclus.

**Remarque :**

1 certaines pièces existent en plusieurs exemplaires et se retrouvent dans des classes d’équivalence différentes.

**2** Le basculeur possède un plan de symétrie : en conséquence **CE3** côté gauche identique à **CE3** côté droit, idem pour **CE4, CE5 et CE6**. Pour **CE3, CE4, CE5 et CE6** ne recenser que les pièces côté droit.

Pièces exclues : { ***8(x2) ; 25(x2)***}

**CE1** (Benne) :

{ 11(x6) ; ***12***; 13(x4); ***14(x2); 15(x2);*** 16(x4); 17(x4); 18(x2); 19(x2); ***20(x2); 21(x2)***; 22(x4)}

**CE2** (Châssis bâti) :

{***1*** ; 2(x2) ; 3; 4; 5(x10) ; 6(x2); 7(x2); 9(x8); 10(x2); 11(x8); }

**CE3** Côté droit (Barre de verrouillage)

{***23 ;*** 24; 26 ; 27 }

**CE4** Côté droit (Crémaillère)

{ ***28*** }

**CE5** Côté droit(Corps de vérin hydraulique)

{ ***31*** }

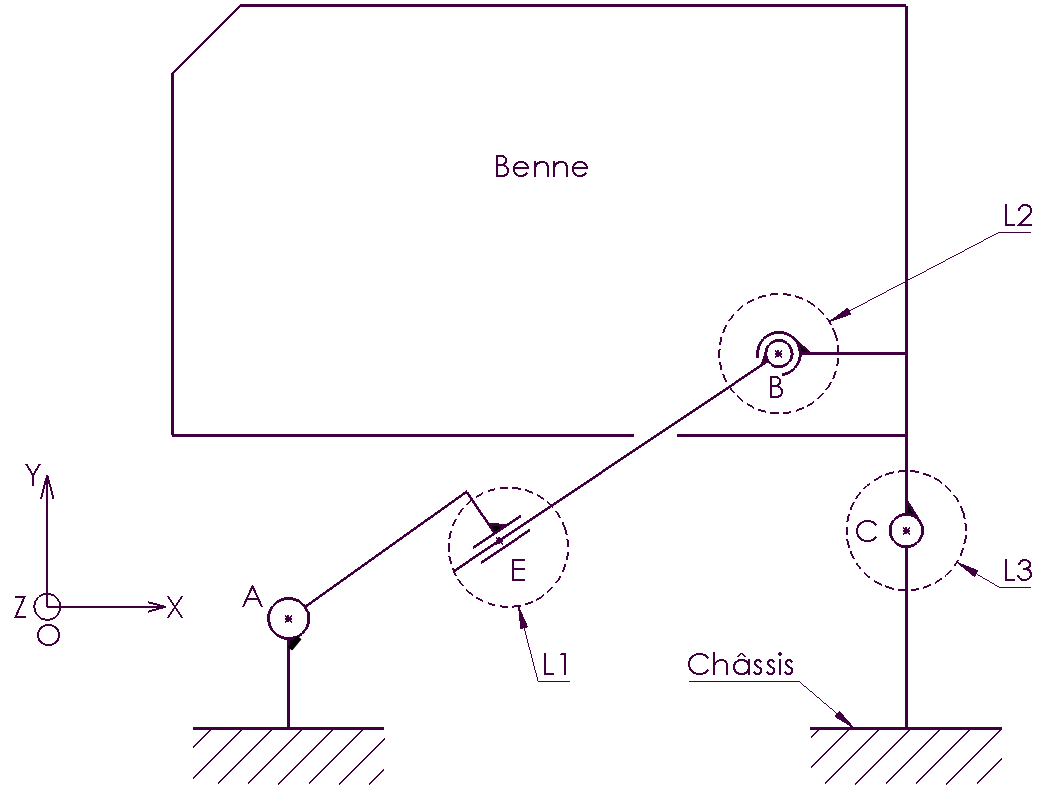
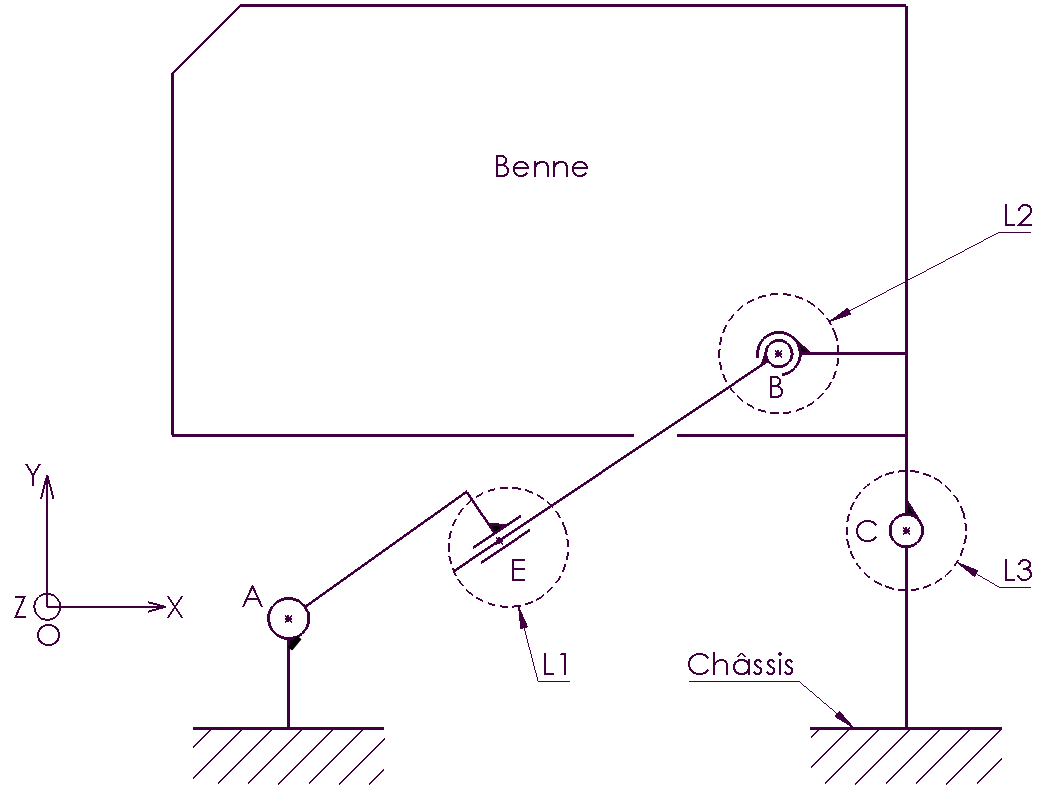
**CE6** Côté droit (Tige de vérin hydraulique)

{ ***32 ; 33*** }

**Q 2.4 : Compléter** le schéma cinématique du système de basculement représenté sur la page suivante en ajoutant dans les trois bulles les symboles des liaisons L1, L2 et L3.

(s’aider du **DTR 5/12**).

Schéma cinématique du système de basculement à compléter :



**figure 3**

**CE1**

**CE5**

Corps de vérin

**CE6**

Tige de vérin

**CE2**

**Q 2.5 : Compléter** le tableau ci-dessous :

|  |  |
| --- | --- |
| Liaison | Nom + axe |
| L1 | - Liaison Pivot Glissant d'axe EB |
| L2 | *-* ***Liaison Rotule de centre B***  ***(Pivot de centre B d’axe Z acceptée)*** |
| L3 | *-* ***Liaison pivot de centre C d'axe Z*** |

**Problématique 1**

L'utilisation de nouveaux conteneurs plus lourds impose des vérifications, notamment celle de la capacité de levage des vérins.

Le bureau d'étude a calculé l'effort nécessaire au levage des nouveaux conteneurs.

On vous demande de vérifier si les vérins actuels sont correctement dimensionnés.

**Données :**

Masse du nouveau conteneur rempli : **690 kg**

Masse de la benne avec tapis d'évacuation : **190 kg**

Pression d'alimentation maxi des vérins : **80 bars**

Vérin hydraulique : Ø piston = **50 mm** Course = **400 mm**

Force totale nécessaire au levage des nouveaux conteneurs : **36800N**

**Formules**

p en MPa

F en N

S en mm²

1 bar = 105 Pa = 0,1 MPa

S

F

p =

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q3** | **Vérification du dimensionnement des vérins de levage** |  | **10 pts** | **Temps conseillé :**  **20 min** |

**Comparaison de la force développée par les vérins de levage actuels avec la force nécessaire à exercer en B sur la benne.**

La pression Maxi fournie par le groupe hydraulique est de 80 bars.

**Q 3.1 : Convertir** la pression de 80 bars en MPa :

pression p = ***80 x 0.1MPa p = 8MPa***

**Q 3.2 : Calculer** l'aire S du piston d'un vérin :

Aire S du piston = ***3.14 x 252 mm² S = 1962.5******mm²***

**Q 3.3 : Calculer** la force de poussée développée par un vérin :

Force vérin = ***p x S = 8 x 1962.5 N*** *II****F vérin*** *II =* ***15700N***

**Q 3.4 : Calculer** la force totale développée par les 2 vérins :

F totale : ***15700 x2******N*** *II****F totale*** *II =* ***31400N***

**Q 3.5 : Comparer** la force totale développée par ces 2 vérins à celle nécessaire au levage des nouveaux conteneurs et conclure :

***La force développée par les vérins est insuffisante : 31400 N < 36800N***

***Les vérins sont sous-dimensionnés.***

**Problématique 2**

L’étude préalable montre que les vérins de levage **Rep 31** sont sous-dimensionnés.

Le service de maintenance va remplacer ces vérins en choisissant les plus compacts possibles, pour que les adaptations mécaniques sur le basculeur soient réalisables à moindre coût.

**Données :**

Pression d'alimentation maxi des vérins : **80 bars.**

Force nécessaire par vérin **18400 N**. Course du vérin : **400 mm**.

**Coefficient de sécurité** **1.2** **Force utile** = 1.2 x force nécessaire.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q4** | **Choix et adaptation de nouveaux vérins** | **DTR 3/12et DTR 4/12** | **40 pts** | **Temps conseillé :**  **40 min** |

**Q 4.1 : Compléter** le tableau ci-dessous en vous aidant du document technique **VERINS HYDRAULIQUES (DTR 3/12)** afin de recenser les caractéristiques des vérins susceptibles de remplacer les vérins actuels :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ø piston disponible (mm)** | Ø60 mm | Ø 70 mm |
| **Force développée sous 200 bars.** | ***56550 N*** | ***76970 N*** |
| **Force développée sous 80 bars (à calculer)** | ***(56550/200)x80 = 22620 N*** | ***(76970/200)x80 = 30788 N*** |

**Q 4.2 :** **Calculer** la force utile (par vérin) nécessaire au levage :

Fu : ***1.2 x 18400******N*** Fu *=* ***22080 N***

**Q 4.3 :** **Définir** à présent votre choix de diamètre de piston répondant à la problématique :

Ø du piston =***Ø 60 mm.***

**Q 4.4 :** En recherchant dans les documents techniques **VERINS HYDRAULIQUES DTR3/12** et

**DTR 4/12** et en exploitant les informations ci-dessous, **déterminer** la référence du nouveau vérin.

Course du vérin : **400 mm**

Liaison arrière avec le châssis : **CORPS AVEC FOND PERCÉ BAGUÉ Type A.**

Liaison avant avec la benne : Tige avec **EMBOUT FILETÉ et EMBOUT À ROTULE** vissé sur la tige.

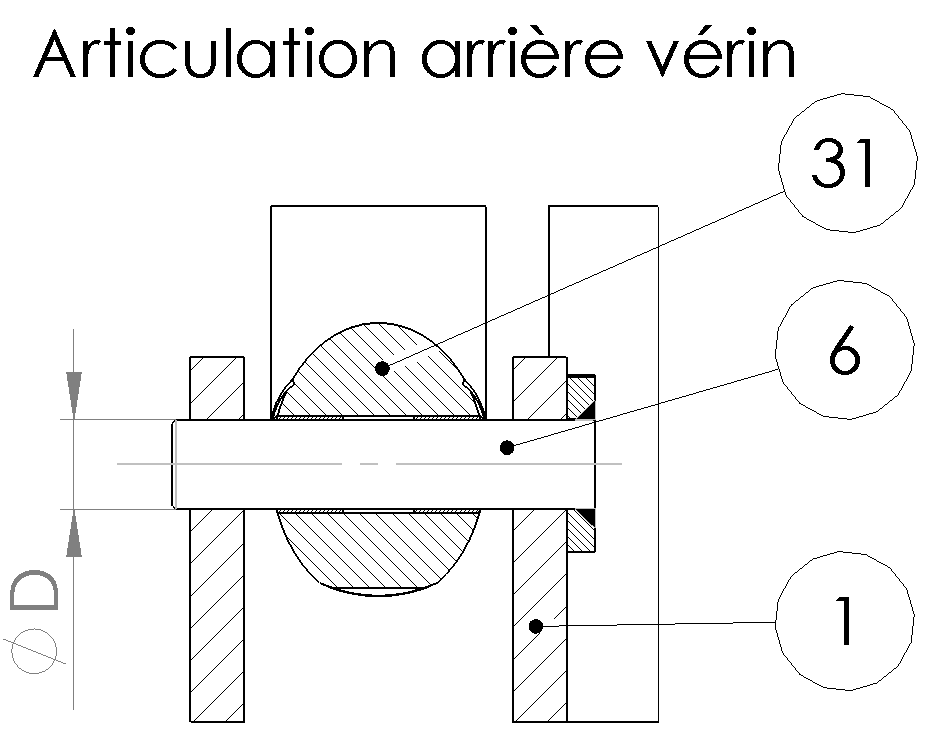
**Référence :**

**DA200 *060 35 0400 RC30 A FM 27* *GD30***

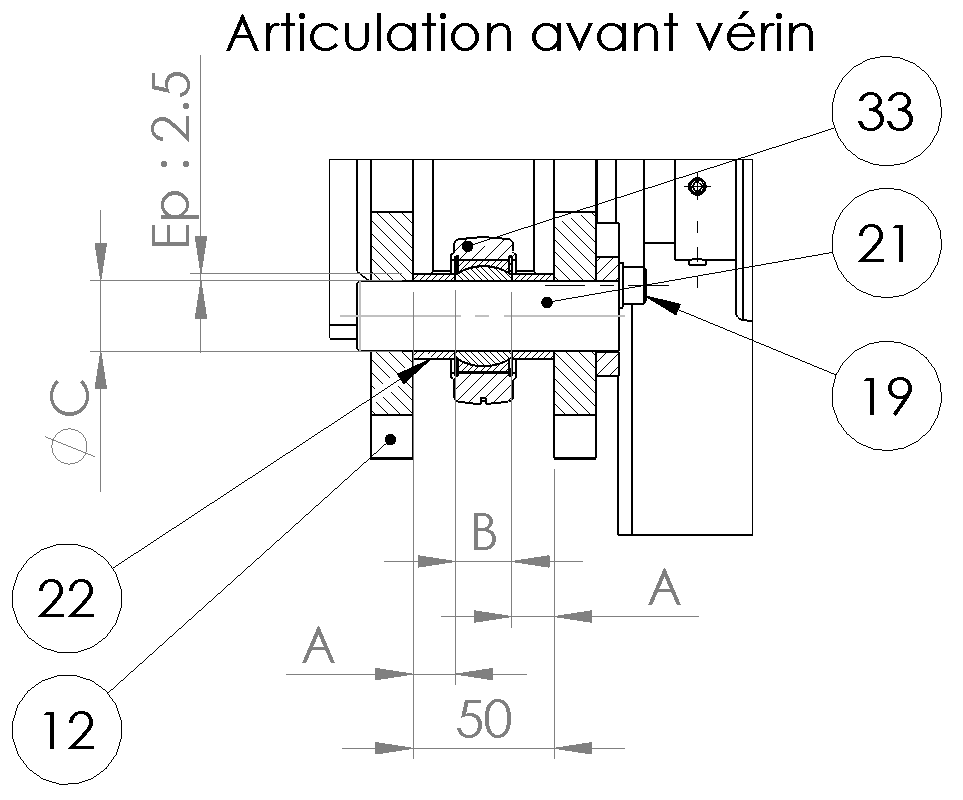
**Q 4.5 :** Les liaisons du vérin au châssis (figure 5) et à la benne (figure 4) doivent être modifiées. Le service maintenance doit adapter certaines pièces (**Rep 12** et **Rep 1**), voire faire usiner de nouvelles pièces (**Rep 6**, **Rep 21** et **Rep 22**).

En exploitant les documents techniques **VERINS HYDRAULIQUES DTR 3/12** et **DTR 4/12** et les informations ci-dessus, **déterminer** et **inscrire** les nouvelles cotes à modifier dans le tableau de la page suivante.

On prendra **: Ø Alésage nouveau vérin : 60 mm**



**figure 5**

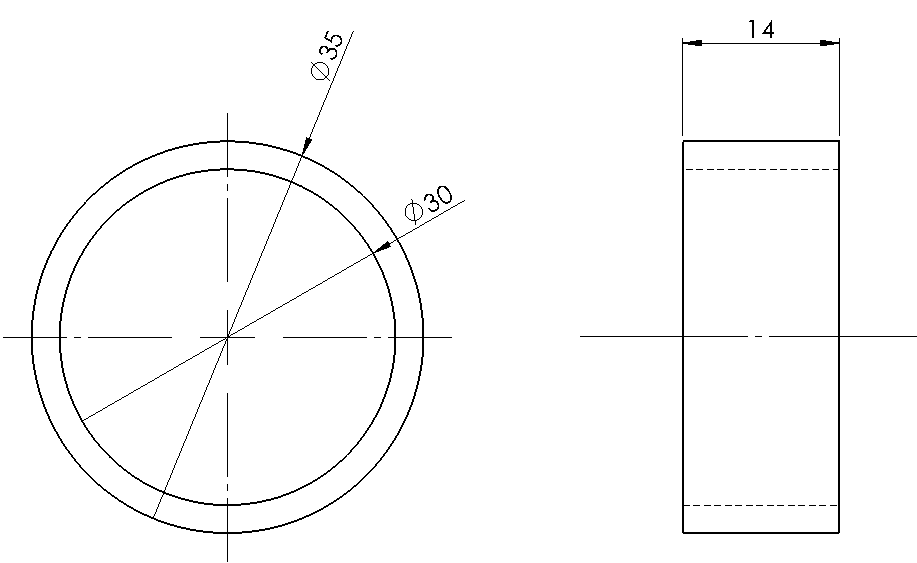


**figure 4**

|  |  |
| --- | --- |
| Cotes ancien vérin **Ø 50** | Cotes nouveau vérin **Ø 60** |
| A = 15 mm | A = ***(50-22)/2 = 14*** |
| B = 20 mm | B = ***22 mm*** |
| **Ø** C = 25 mm | **Ø** C = ***30 mm*** |
| **Ø** D = 25 mm | **Ø** D = **3*0 mm*** |

**Q 4.6 : Réaliser** le dessin de définition aux instruments selon 2 vues de la nouvelle entretoise

**Rep 22**, avec cotation mais sans tolérance dimensionnelle. **Echelle 1 : 1**



**Q 4.7 : Rédiger** la gamme de démontage pour la dépose du vérin hydraulique. La mise en sécurité a été effectuée et les circuits hydrauliques purgés.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N° d'opération** | **Désignation** | **Repère** | **Outillage** |
| **1** | ***Déconnecter les raccords hydrauliques d'alimentation.*** |  | ***Clé plate*** |
| **2** | ***Dévisser et déposer la vis 5*** | ***rep 5*** | ***Clé 6 pans*** |
| **3** | ***Extraire et déposer l'axe chape arrière vérin*** | ***rep 6*** | ***Opération manuelle*** |
| **4** | ***Dévisser vis et déposer la vis et rondelle*** | ***rep 19 et rep 11*** | ***Clé 6 pans*** |
| **5** | ***Extraire et déposer le pivot tige de vérin avec les 2 entretoises*** | ***rep 21 et rep 22*** | ***Opération manuelle*** |
| **6** | ***Déposer le vérin avec l'embout à rotule*** | ***rep 31, rep32 et rep 33*** | ***Opération manuelle*** |

**Problématique 3**

Après plusieurs essais du basculeur, on constate un mauvais arrimage des crémaillères. La cause est probablement le ralentissement de la fréquence de rotation de la benne due à l'augmentation de la cylindrée des vérins.

La vitesse du centre du pivot **Rep 26** de la crémaillère (**point D**) doit être vérifiée (voir figure 6 sur le **DQR 17/23**).

**Données :**

Débit alimentation par vérin Q = 14 litres/min Débit Q maxi possible : 18 litres/min

Valeur de la vitesse **V D ∈**12/1 (centre du pivot de la crémaillère) pour un bon arrimage :

200 mm/s ≤ **V D ∈**12/1 ≤ 230 mm/s.

**On donne :**

Courbe de la **vitesse linéaire du point B** (centre de l'articulation rotule/benne).

Courbe de **déplacement angulaire** de la benne (figure 6).

**étape 3 DTR 7/12 :**

Position de la benne à l'instant de l'arrimage de la crémaillère : -**36° / horizontale.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q5** | **Vérification arrimage de la crémaillère** |  | **40 pts** | **Temps conseillé :**  **45 min** |

**Q 5.1 : Indiquer** la nature du mouvement de la benne 12 par rapport au bâti 1 :

**Mvt** 12/1**:** ***Rotation de centre C***

**Q 5.2 : Définir** la trajectoire de B appartenant à 12 par rapport à 1 :

- **T B** ∈12/1: ***Cercle de centre C et de rayon CB***

Sur le document **DQR 17/23** (figure 6) :

- **tracer** T **B** ∈12/1.

**- tracer** la direction de **V B** ∈12/1.

**Q 5.3 : Définir** la trajectoire de D appartenant à 12 par rapport à 1 :

- **T D** ∈12/1: ***Cercle de centre C et de rayon CD***

Sur le document **DQR 17/23** (figure 6)**:**

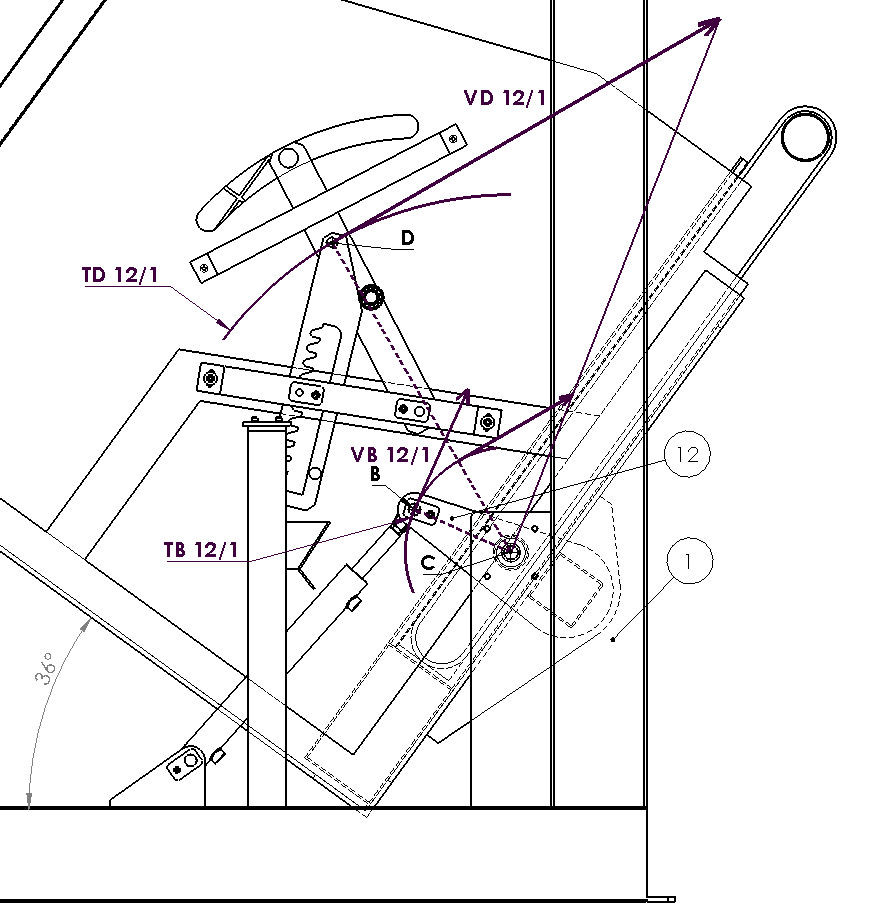
- **tracer** **T D** ∈12/1

- **tracer** la direction de **V D** ∈12/1.

**Echelle des vitesses : 1mm 2mm/s**

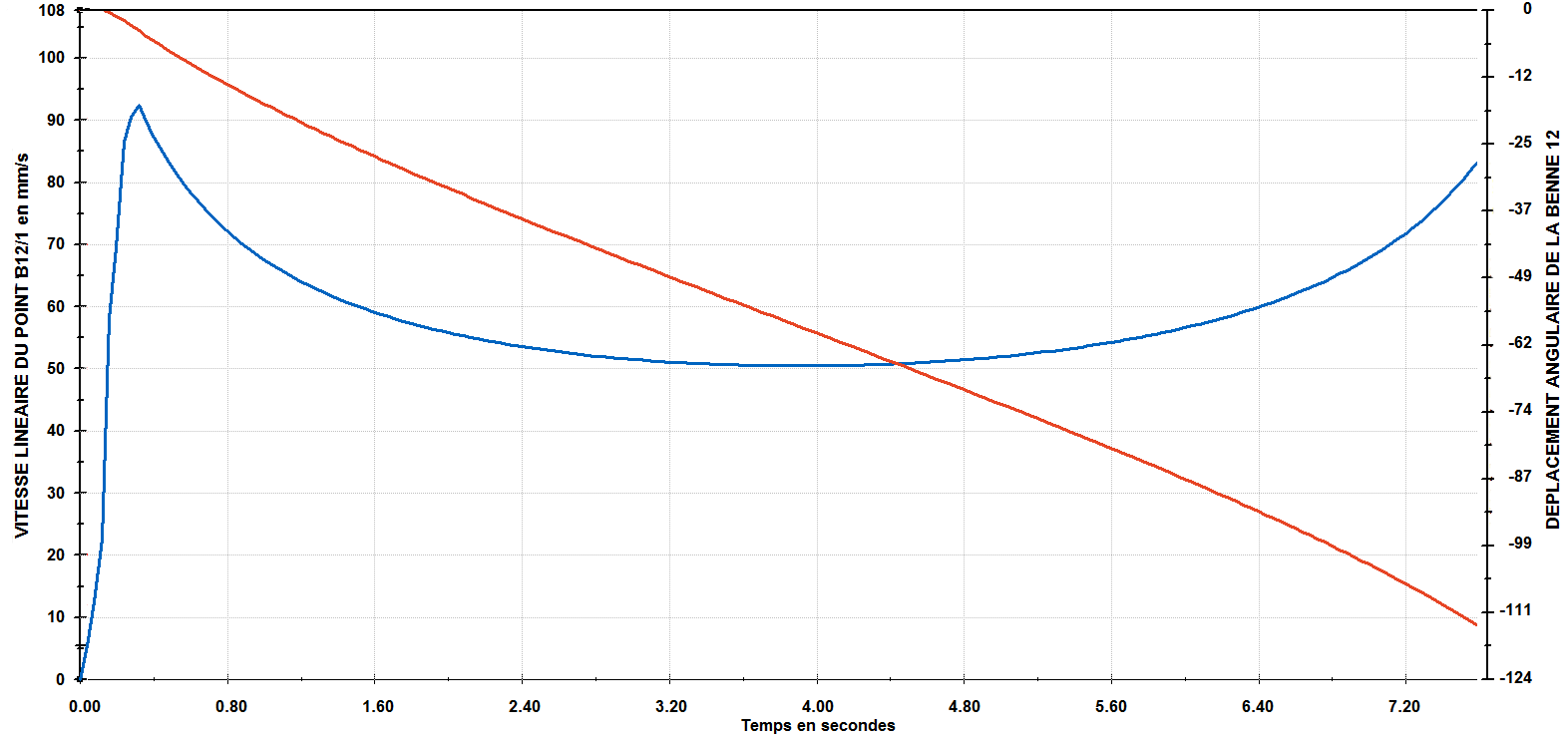
**figure 6**

Phase d'arrimage de la crémaillère



**Q 5.4 : En utilisant les** courbes ci-dessous (figure 7) :

**figure 7**



Vitesse linéaire de B : **VB** 12/1

Déplacement

angulaire de la Benne 12

**Relever sur les courbes :**

- L'instant t de l'arrimage de la crémaillère quand la benne atteint la position angulaire de -36° :

**t** = ***2.2 s***

- la valeur de la vitesse du point B à cet instant :

II**V B** ∈12/1 II = ***55 mm/s***

Bien faire apparaître les tracés utiles sur les courbes (figure 7).

**Q 5.5 :** Sur le document **DQR 17/23** (figure 6) **tracer** la vitesse **VB** ∈12/1.

**Q 5.6 :** En utilisant les propriétés du champ des vitesses, du centre de rotation et **V B** ∈12/1, **tracer** la vitesse **VD** ∈12/1 et déterminer son module :

II**V D** ∈12/1 II mesuré = ***96 mm***  II**V D** ∈12/1 II = 2 x 90 = ***192 mm/s****.*

**Q 5.7 : Comparer** II**V D** ∈12/1 II à la vitesse nécessaire au bon arrimage et conclure.

***La vitesse IIV D ∈ 12/1 II est inférieure à la valeur minimum acceptable : 192mm/s < 200mm/s***

**Q 5.8 :** Le constat suivant est fait : la valeur de la vitesse **V D** ∈12/1 doit être augmentée de 15 % en augmentant le débit alimentant les vérins de la même proportion. **Calculer** le nouveau débit alors nécessaire.

Calcul du nouveau débit : ***14l/min x 15/100 + 14l/min = 2.1+14 = 16.1 l/min***

**Q 5.9 :** Le débit du groupe hydraulique actuel convient-il ? **Justifier**.

***Le groupe actuel convient : il peut fournir jusqu'à 18 l/min ce qui est supérieur à 16.1 l/min.***

**Problématique 4**

Après quelques semaines d'utilisation des nouveaux conteneurs, on constate un jeu excessif au niveau de l'articulation d'une crémaillère.

Le démontage fait apparaître une légère ovalisation de l'alésage de la crémaillère au point D.

Pendant la période d'essai, les crémaillères n'ont pas toujours travaillé simultanément. Dans le cas où une seule crémaillère supporte la totalité de la charge, elle ne doit pas se détériorer.

Le service de maintenance doit s'assurer que la liaison n'est pas sous dimensionnée. Un calcul au matage est nécessaire.

**Données :**

Effort F agissant sur la crémaillère **Rep 28** : **3000 N.**

Crémaillères fabriquées avec un acier **E 295.**

**Définition du Matage***:* Ecrasement localisé de lamatière dû à un champ de pressiontrop élevé dans une zone de contact entre deux pièces.

**Formules :**

**Condition de résistance au matage :**

**p ≤ p** admissible avec :

**p** : Pression diamétrale de contact en MPa

**p admissible** : Pression diamétrale admissible en MPa

Pression diamétrale de contact :

**p =** avec **S = L** x **D**

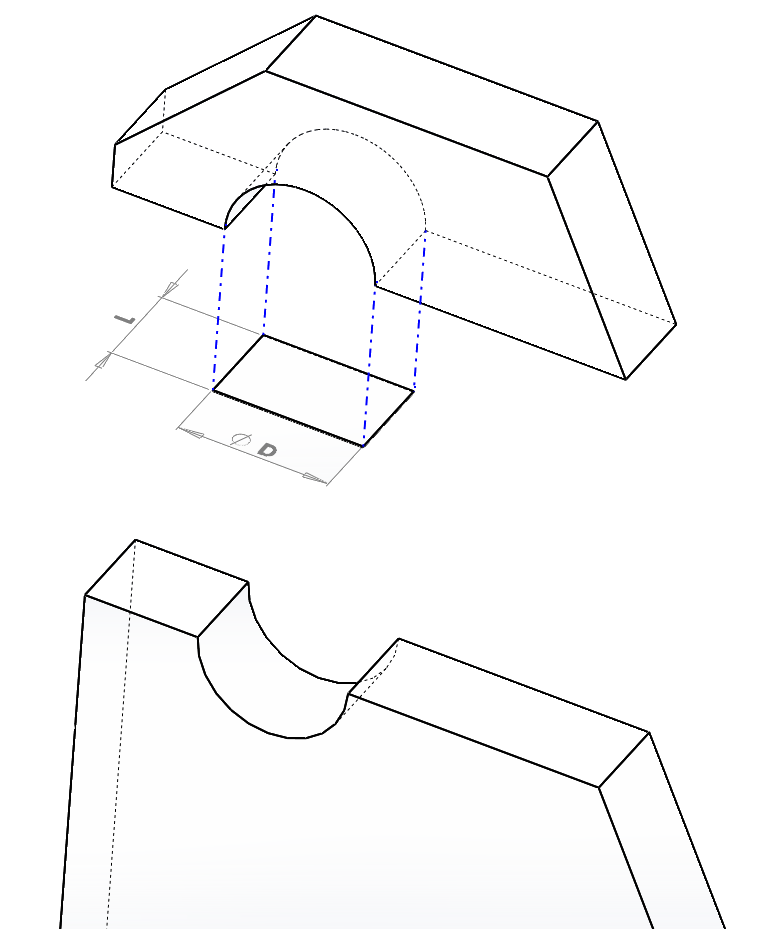
**F** : charge sur l'alésage de la crémaillère en N.

Ø **D** : Diamètre de l'alésage en mm.

**L** : Largeur de la crémaillère en mm.

**p** en N/mm² ou Mpa

**F**



**S**

**F**



Ovalisation

en D

**F**

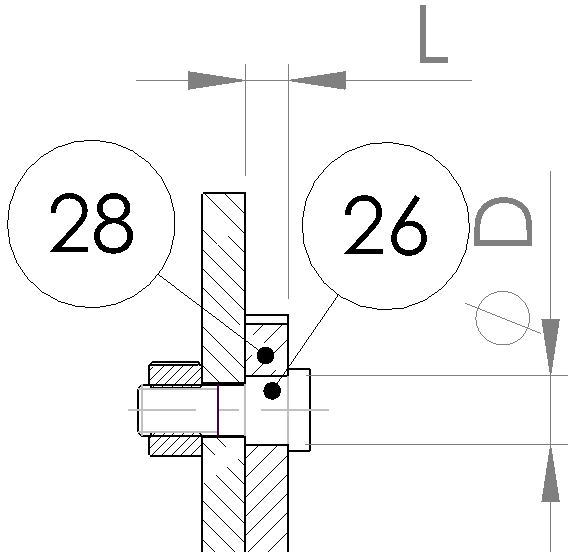
**F**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q6** | **Vérification du dimensionnement d'une liaison pivot.** |  | **15 pts** | **Temps conseillé :**  **35 min** |

**Q 6.1 :** Sur le détail du pivot de la crémaillère (figure 8), **mesurer** et **déterminer** les valeurs des cotes L et Ø D de l'alésage de la crémaillère Rep 28 :

**Ech 1: 2**

**figure 8 3**



**L** = ***10 mm***

**ØD** = ***16 mm***

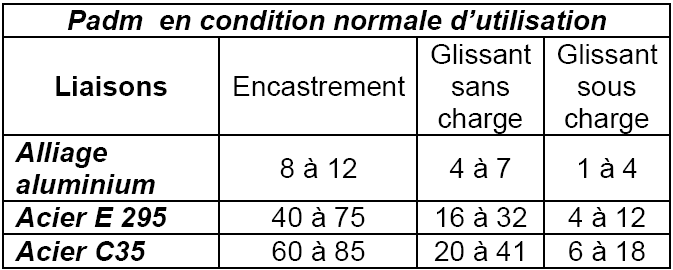
**Q 6.2 : Calculer** la surface soumise à la pression diamétrale de contact P :

**S** =***L x D = 10 x 16 mm²*** **S** = ***160 mm²***

**Q 6.3 : Calculer** la pression diamétrale de contact P :

**p** = ***F/S = 3000/160 MPa*** **p** **= *18.75 MPa***

**Q 6.4 :** Sachant quela liaison au moment de l'arrimage de la crémaillère sera de type encastrement, **déterminer** la valeur de pression admissible à partir du tableau ci-dessous :



p admissible : ***40*** *à* ***75 MPa***

**Q 6.5 : Comparer** la pression admissible et la pression diamétrale de contact p et **conclure** :

***La pression diamétrale de contact est nettement inférieure à la pression admissible***

***18.75 Mpa < (40 à 75) Mpa. La liaison n'est pas sous dimensionnée.***

**Problématique 5**

La charge supportée par le tapis de transfert qui se situe en aval du basculeur a augmenté.

La vitesse de transfert semble maintenant irrégulière.

Des vérifications sont nécessaires, notamment celle de la puissance du moteur du tapis de transfert.

**Données :**

Poids des journaux déversés sur le convoyeur : **P = 2200 N**.

Coefficient de sécurité puissance utile : **puissance calculée x 1,3 Pu = Pc x 1,3**

Puissance motoréducteur : **150 watts**.

Vitesse déplacement charge : **0,2 m/s.**

Bande transporteuse en PP : **polypropylène.**

Sole (plateau support en contact avec le tapis) : **en acier**

**Formules :**

**T = P x f** T : effort de traction sur la bande en N. P : poids de la charge à transporter en N. f : coefficient de friction entre la sole et la bande transporteuse.

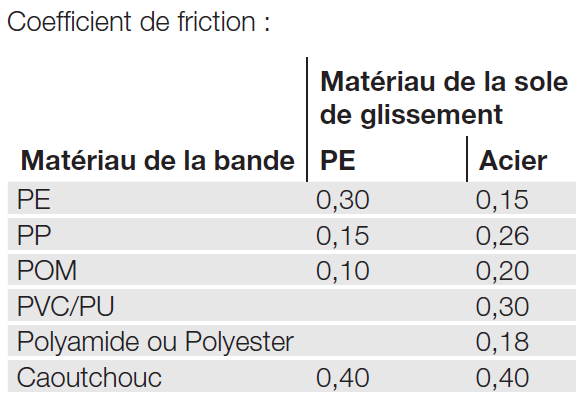
**Pc = T x V** Pc : puissance en watt.

T : effort de traction en N.

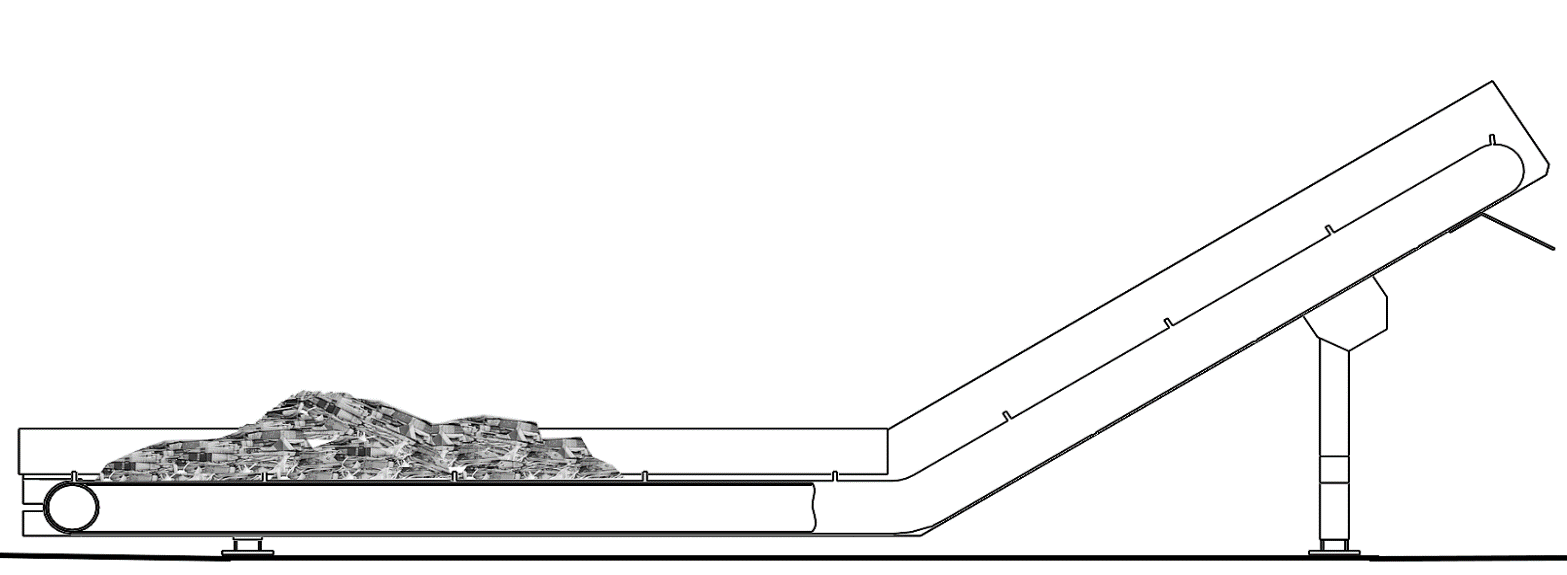
V : vitesse de déplacement de la bande transporteuse en m/s.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q7** | **Vérification de la puissance du moteur du tapis de transfert** |  | **25 pts** | **Temps conseillé :**  **20 min** |

Données constructeur du tapis de transfert :



f



V : Vitesse tapis

P

journaux à déplacer

**Q 7.1 : Rechercher** le coefficient de friction **f** entre la bande transporteuse et la sole du convoyeur :

**f = *0.26***

**Q 7.2 : Calculer** l'effort de traction T à exercer sur la bande transporteuse :

**T = *2200 x 0.26 N T = 572 N.***

**Q 7.3 : Calculer** la puissance nécessaire au déplacement de la charge :

**P calculée =** ***572 x 0.2*** ***watts*** **P =** ***114.4 watts.***

**Q 7.4 : Calculer** la puissance avec le coefficient de sécurité :

**P utile =** ***1.3 x 114.4*** ***watts*** **Pu =** ***148.72 watts.***

**Q 7.5 : Comparer** la puissance utile avec la puissance actuelle du convoyeur ? Est-elle suffisante ?

***148.72 watts< 150 watts***

***La puissance actuelle est suffisante.***