

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

## Baccalauréat Professionnel

### « Maintenance des Équipements Industriels »

#### ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique

#### Sous-épreuve E11 : Analyse et exploitation de données techniques

SESSION 2013

A partir d'un dysfonctionnement identifié sur un bien industriel pluritechnologique, l'épreuve permet de vérifier que le candidat a acquis tout ou partie des compétences suivantes :

- CP 2.1 **Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système,**
- CP 2.2 **Analyser les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives.**

Les supports retenus sont liés à la spécialité Maintenance des Équipements Industriels

**Ce sujet comporte : 15 pages**

Dossier présentation

pages DQR 2/15 à DQR 3/15

Dossier questions-réponses

pages DQR 4/15 à DQR 15/15

**Matériel autorisé :**

- Une calculatrice de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999 ; B.O.E.N. n°42),
- Le guide du dessinateur industriel,
- Matériel de géométrie (compas, équerre, rapporteur).

<b>BAC PRO MEI</b>	<b>Code : 1309-MEI ST 11</b>	<b>Session 2013</b>	<b>Dossier Questions-Réponses</b>
<b>E1 - SOUS-ÉPREUVE E11</b>	<b>Durée : 4 h</b>	<b>Coefficient : 3</b>	<b>DQR : 1/15</b>

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## DOSSIER PRÉSENTATION

### Introduction

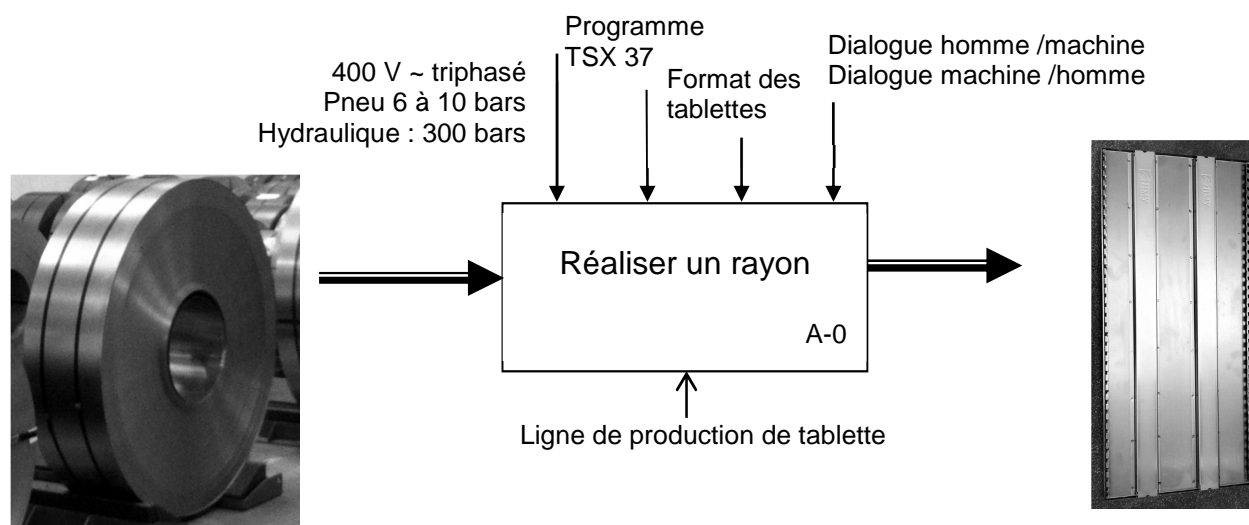
Ce système industriel est utilisé pour la fabrication de tablettes de gondoles de supermarché (présentoir ou armoire réfrigérée). La ligne est entièrement automatisée et ne nécessite aucune intervention humaine du début à la fin du processus de fabrication.



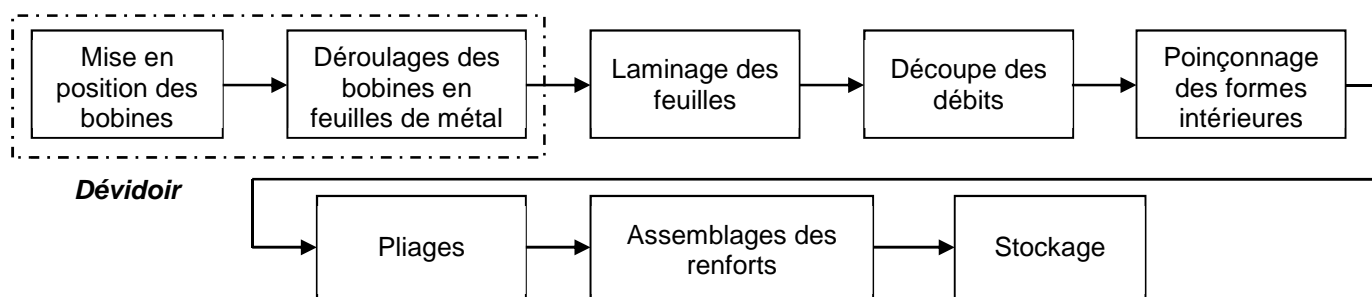
### Présentation de la ligne de production de rayon

Cette ligne permet de mettre en forme les rayons à partir de bobine de métal.

#### Fonction globale de la ligne de production



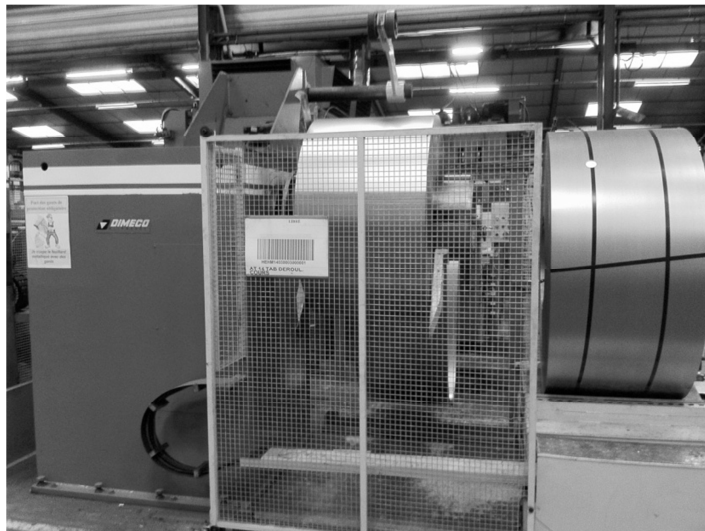
#### Synoptique de la fabrication d'un rayon



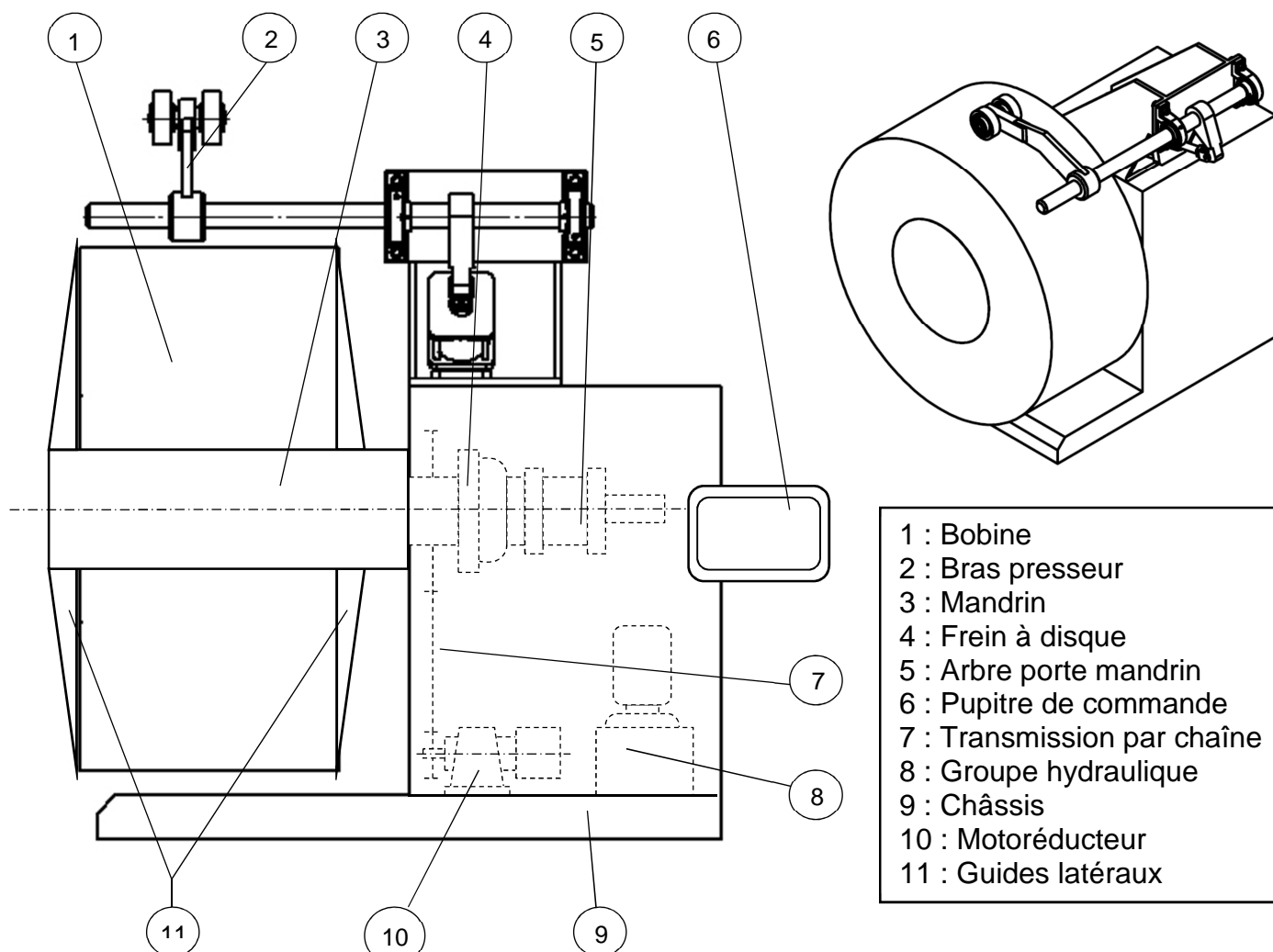
BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 2/15

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Après étude du bureau méthodes, il apparaît que la majorité des arrêts de production est due au sous-système DEVIDOIR. Notre étude portera sur l'étude des historiques des arrêts du DEVIDOIR, ainsi que l'étude et l'amélioration des installations électriques et hydrauliques.



### Éléments constitutifs du dévidoir



BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 3/15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

### Problématique générale :

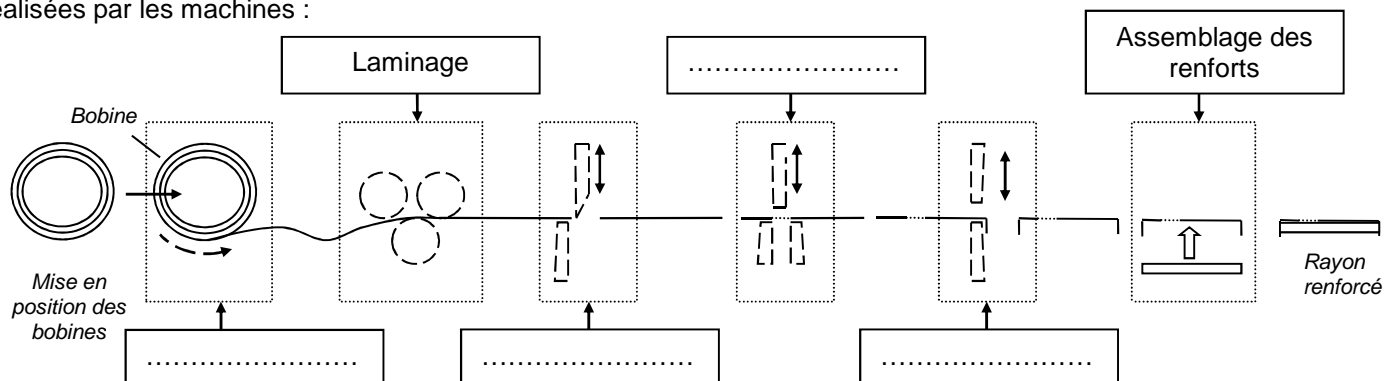
Actuellement la fréquence de rotation du mandrin est constante, donc la vitesse linéaire de déroulage de la bobine est discontinue et évolue en fonction du diamètre de la bobine. Le laminoir, lui fonctionne en vitesse continue. Pour permettre une meilleure synchronisation entre le dévidoir et le laminoir, nous souhaitons rendre la vitesse de déroulage constante ( $V_{\text{bobine}} = 50 \text{ m/min}$  quel que soit le diamètre de la bobine).

Pendant cette modification les agents de maintenance souhaitent profiter de l'interruption de production pour intervenir sur le dévidoir afin de résoudre d'autres problèmes rencontrés.

### Déterminer les caractéristiques mécaniques pour le variateur

Q1	Analyse fonctionnelle	DQR 2/15 et DTR 2/6	20 min	/10
----	-----------------------	---------------------	--------	-----

Q1.1 : A partir du dossier présentation, **compléter** le schéma de la ligne de fabrication, avec le nom des actions réalisées par les machines :



Q1.2 : A partir du FAST (DTR 2/6), **déterminer** les énergies mobilisées pour les fonctions suivantes :

Fonction technique	Energie mobilisée
Serrer la bobine (vérin)	
Presser la bobine (bras presseur)	
Entrainer en rotation la bobine	

Q1.3 : A partir du FAST (DTR 2/6), **compléter** le tableau suivant :

Fonction technique	Solution constructive
	Motoréducteur
	Pignons et chaîne
Permettre une vitesse de sortie de la feuille linéaire	

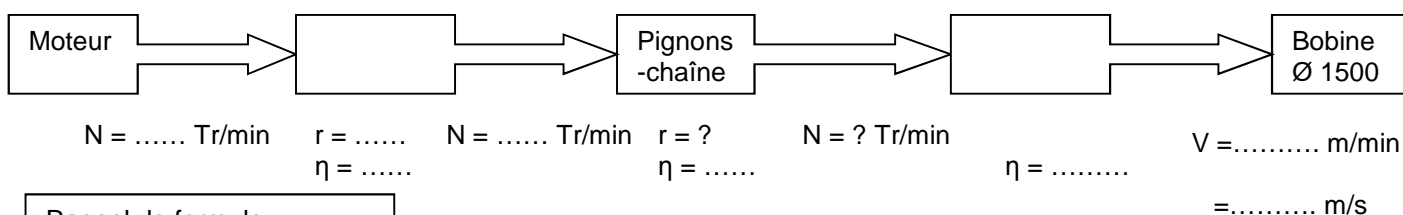
BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 4/15

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Afin d'avoir une vitesse maîtrisée en sortie du dévidoir, la vitesse de rotation du mandrin doit augmenter en même temps que le diamètre de la bobine diminue. L'utilisation d'un variateur permet de réguler la vitesse de rotation du motoréducteur en agissant sur la fréquence du courant électrique. Pour réaliser les réglages du variateur, nous vous demandons de **déterminer** la vitesse de rotation maximale et minimale du motoréducteur.

Q2	Vitesses de rotation du mandrin	DTR 3/6	10 min	/10
----	---------------------------------	---------	--------	-----

Q2.1 : A partir du schéma technologique de la transmission (DTR 3/6), **compléter** la chaîne de transmission ci-dessous :



### Rappel de formule

$$V(\text{m/s}) = \omega(\text{rad/s}) \times R(\text{m})$$

Q2.2 : **Calculer** les vitesses angulaires du mandrin pour une bobine Ø1500 mm :

.....  
 .....

$$\omega_{\text{mandrin mini}} = \dots \text{ rad/s}$$

et Ø500 mm :

.....  
 .....

$$\omega_{\text{mandrin maxi}} = \dots \text{ rad/s}$$

Q3	Plage de fréquence de rotation du motoréducteur	DTR 3/6	10 min	/10
----	---	---------	--------	-----

### Rappel de formule

Raison ( r ) = rapport de transmission (réduction ou multiplication)

$$r = Z_{\text{menant}} / Z_{\text{menée}} = \text{Vitesse de sortie} / \text{Vitesse d'entrée}$$

Q3.1 : A partir du Schéma technologique de la transmission (DTR 3/6), **donner** le nombre de dents des pignons de la transmission par chaîne :

$$Z_{\text{menant}} = \dots$$

$$Z_{\text{menée}} = \dots$$

Q3.2 : **Calculer** le rapport de la transmission par chaîne :

.....  
 .....

$$r = \dots$$

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 5/15

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.3 : **Calculer** les vitesses angulaires nécessaires du motoréducteur pour une bobine Ø1500 mm :

.....  
 .....

$\omega_{\text{motoréducteur mini}} = \dots\dots\dots \text{ rad/s}$

et Ø500 mm :

.....  
 .....

$\omega_{\text{motoréducteur maxi}} = \dots\dots\dots \text{ rad/s}$

### Valider la puissance moteur

Q4	Puissance moteur	DTR 3/6	20 min	/22
----	------------------	---------	--------	-----

Afin d'intégrer le variateur, on vous demande de **vérifier** si la puissance du moteur actuel sera suffisante. Il faut alors réaliser cette vérification avec la bobine la plus lourde.

**Données :** ➤ Le couple d'entraînement nécessaire avec la bobine la plus lourde, sur l'axe du mandrin est :  
 $C_{\text{max}} = 2000 \text{ N.m}$

Q4.1 : **Préciser** le diamètre de bobine pour effectuer le calcul :

$D = \dots\dots\dots \text{ mm}$

Q4.2 : **Déterminer** quelle vitesse angulaire, on doit choisir pour réaliser le calcul : (*rayez la réponse inutile*)

$\omega_{\text{mandrin mini}} = 1.1 \text{ rad/s}$

$\omega_{\text{mandrin maxi}} = 3.3 \text{ rad/s}$

#### Rappel de formule

$P(W) = C(N.m) \times \omega(\text{rad/s})$

$P_{\text{réelle}} \text{ (kW)} = P_{\text{théorique}} \text{ (kW)} \times \eta \text{ (rendement)}$

$\eta_{\text{totale}} = \eta_1 \times \eta_2 \times \dots \times \eta_i$

Q4.3 : **Calculer** la puissance maximale nécessaire pour l'entraînement en rotation de la bobine (en kW) :

.....  
 .....

$P_{\text{bobine}} = \dots\dots\dots \text{ kW}$

Q4.4 : **Calculer** le rendement du système complet :

.....

$\eta = \dots\dots\dots$

Q4.5 : **Calculer** alors la puissance nécessaire pour le moteur :

.....  
 .....

$P_{\text{moteur}} = \dots\dots\dots \text{ kW}$

Q4.6 : **Comparer** votre résultat à celui de la puissance du moteur et **conclure** :

.....  
 .....

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 6/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Problématique n°1 :

*Suite à plusieurs défaillances constatées sur la transmission par chaîne (allongement régulier) entre le motoréducteur et le mandrin, nous demandons une intervention. Nous vous demandons de vérifier les caractéristiques de la transmission et d'apporter un choix de composant.*

### Vérifier la faiblesse de la chaîne

Q5	Puissance de transmission par la chaîne	DTR 3/6 et DTR 4/6	20 min	/18
----	---	--------------------	--------	-----

Q5.1 : A partir du Schéma technologique de la transmission (DTR 3/6), **cocher** le type de chaîne :

- ☐ Chaîne simple                      |                      ☐ Chaîne double                      |                      ☐ Chaîne triple

Q5.2 : A partir du Schéma technologique de la transmission (DTR 3/6), **relever** la puissance du motoréducteur et le rendement du motoréducteur :

$P_{\text{moteur}} = \dots\dots\dots \text{ kW}$

$\eta = \dots\dots\dots$

Q5.3 : **Calculer** alors la puissance transmise par la chaîne :

.....  $P_{\text{chaîne}} = \dots\dots\dots \text{ kW}$

Q5.4 : A partir de l'extrait constructeur de chaîne (DTR 3/6), **déterminer** la référence ISO de la chaîne :

Réf : CR ..... B1

Q5.5 : A partir de l'abaque des puissances transmissibles par chaîne (DTR 4/6), **relever** la puissance transmissible par la chaîne :

$P_{\text{transmissible}} = \dots\dots\dots \text{ kW}$

Q5.6 : **Comparer** votre résultat à celui de la puissance transmise par la chaîne et **conclure** :

.....  
.....

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 7/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Choisir un composant

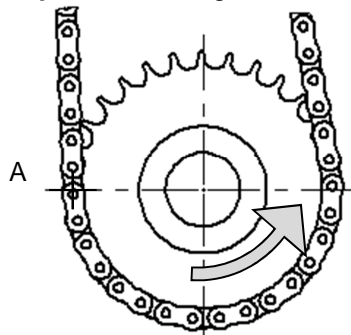
Q6	Tension dans la chaîne	DTR 3/6 et DTR 4/6	20 min	/16
----	------------------------	--------------------	--------	-----

Au vu de la faible vitesse de rotation, il est préférable d'étudier la charge de rupture de la chaîne pour effectuer le choix des composants nécessaire à cette transmission.

**Données :**

- Le couple moteur :  $C = 3200 \text{ N.m}$
- Coefficient de sécurité  $k = 3$

Q6.1 : **Compléter**, sur la figure1, les caractéristiques géométriques du pignon moteur :



$Z_m = \dots\dots\dots$  dents  
 $\text{Pas} = \dots\dots\dots$  mm

Figure 1

### Rappel de formule

Angle au centre :

$$2\alpha = \frac{360^\circ}{z}$$

Diamètre primitif :

$$d = \frac{Pas}{\sin \alpha}$$

Q6.2 : **Calculer** le diamètre primitif du pignon moteur :

.....  
 .....

$d_p = \dots\dots\dots$  mm

Q6.3 : Sur la figure 1, **tracer** le vecteur force :  $T_A \text{ pignon} \rightarrow \text{chaîne}$ .

Q6.4 : **Calculer** la tension dans la chaîne :

.....  
 .....

$\| T_A \text{ pignon} \rightarrow \text{chaîne} \| = \dots\dots\dots$

Q6.5 : **Calculer** la charge de rupture de la chaîne en tenant compte du coefficient de sécurité :

.....

$T_{\text{admissible}} = \dots\dots\dots \text{ N}$

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 8/15



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q7	Choix de pignons et d'une chaîne dans un catalogue	DTR 3/6 et DTR 4/6	10 min	/9
----	--	--------------------	--------	----

**Données :**

- On désire utiliser le même pas de chaîne pour conserver les entraxes de la machine.
- $T_{\text{admissible}} = 80\,000\text{ N}$  (valeur estimée par calcul).

Q7.1 : A partir de l'extrait constructeur de chaîne (DTR 3/6), **cocher** le type de chaîne permettant de supporter la charge à la rupture admissible de la chaîne :

- ☐ Chaîne simple                      |                      ☐ Chaîne double                      |                      ☐ Chaîne triple

Q7.2 : A partir de l'extrait constructeur de pignon (DTR 4/6), **déterminer** les références des 3 nouveaux pignons :

- Pignon moteur : .....                      |                      ➤ Pignon mandrin : .....  
➤ Pignon tendeur : .....                      |

Q7.3 : A partir de l'abaque des puissances transmissibles par chaîne (DTR 4/6), **déterminer** le mode de graissage :

- ☐ Pinceau                      |                      ☐ Goutte à goutte                      |                      ☐ Bain d'huile                      |                      ☐ Jet d'huile sous pression

Q7.4 : Sur quel élément faut-il agir pour tendre la chaîne ?

.....

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 9/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Problématique n°2 :

**Le serrage du mandrin nécessite de l'énergie hydraulique. Afin de limiter le nombre d'énergies on décide de remplacer le vérin pneumatique du bras presseur par un vérin hydraulique. Cela entraîne la modification des ancrages du vérin.**

### Valider un composant

A l'aide du dessin d'ensemble et de sa nomenclature (DTR 6/6) du bras presseur, nous allons réaliser une étude cinématique, afin de valider le choix du vérin de référence 700/400 (DTR 5/6) :

Q8	Analyse cinématique	DTR 6/6	20 min	/17
----	---------------------	---------	--------	-----

Q8.1 : **Compléter** par les repères les sous-ensembles cinématiques (classes d'équivalences) :

- A : Bati = { 1 + 2(bague extérieure) + ..... }
- B : Bras presseur = { 3 + 15(bague intérieure) + ..... }
- C : Tige du vérin = { Tige du vérin 6 + ..... }
- D : Corps du vérin = { Corps du vérin 6 }
- E : Galet = { 13 + ..... }

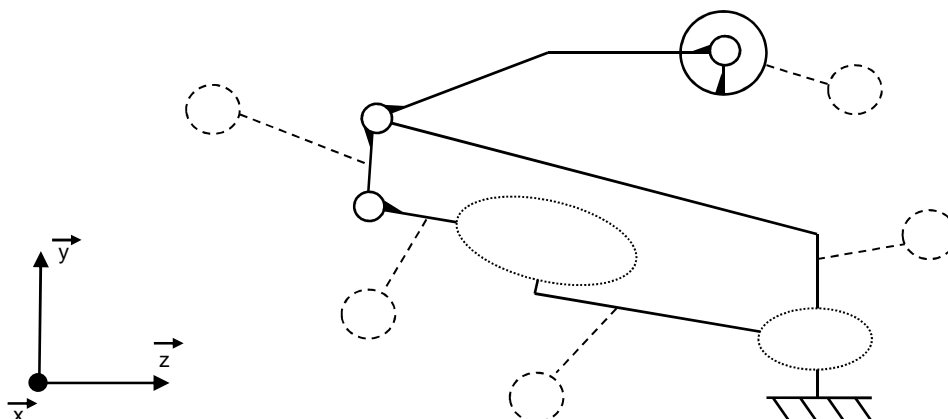
Q8.2 : **Compléter** les tableaux par les noms et les symboles des liaisons entre les sous-ensembles cinématiques :  
(les symboles doivent respectés la vue de face)

Liaison entre A et D
Nom :
Symbole :

Liaison entre C et D
Nom : pivot glissant
Symbole :

Q8.3 : Sur le schéma cinématique ci-dessous :

- **Identifier** les classes d'équivalences par leur repère (A, B, C, D ou E).
- **Compléter** les cadres avec le symbole des liaisons.

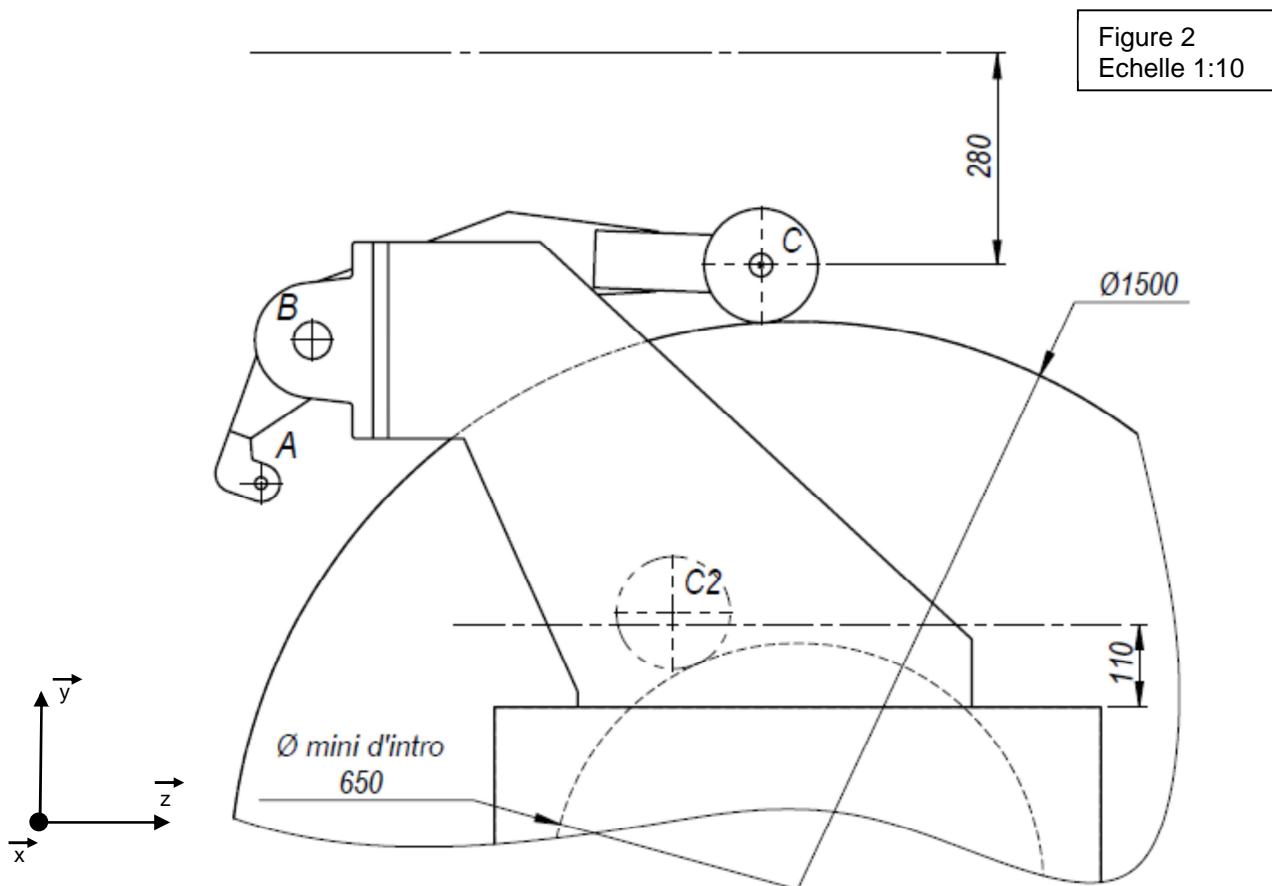


BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 10/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q9	Vérification de la course du vérin	DTR 5/6 et DTR 6/6	40 min	/24
----	------------------------------------	--------------------	--------	-----

Pour introduire une bobine dans le dévidoir, le cahier des charges indique que la position haute du galet presseur 13 doit être distante verticalement de 280 mm par rapport à sa position de serrage sur la plus grande bobine. Pour des raisons de sécurité, il est interdit d'introduire des bobines dans le dévidoir dont le diamètre est inférieur à 650 mm.



**Remarque :** Tous les tracés sont à faire sur la figure 2. Pour les mouvements et les trajectoires, **indiquer** les rayons, les centres et les axes.

Q9.1 : **Préciser** la nature du mouvement entre le bras presseur 5 et le châssis 1 :

Mvt 5/1 : .....

Q9.2 : **Préciser** la nature de la trajectoire du point C appartenant au bras presseur 5 par rapport au châssis 1. **Tracer** et **repérer** la sur la figure 2 :

T<sub>C</sub>5/1 : .....

Q9.3 : **Placer** sur la figure 2, le point C en position haute (appelé C1). La position basse déjà tracée, est appelée C2 :

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 11/15

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q9.4 : **Préciser** la nature de la trajectoire du point A appartenant au levier 3 par rapport au châssis 1. **Tracer** et **repérer** cette trajectoire sur la figure 2 :

$T_{A \in C3/1}$  : .....

Q9.5 : **Placer** sur la figure 2, le point A en position haute (appelé A1) et en position basse (appelé A2) :

Q9.6 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique, **donner** la longueur entre les 2 points d'ancrage du vérin en position rentrée (référence 700/400) :

E = ..... mm

**Remarque** : Afin de permettre le mouvement du corps de vérin, il est nécessaire d'avoir le point d'ancrage du corps de vérin distant de 110 mm du bâti machine.

Q9.7 : **Déterminer** et **placer** sur la figure 2, le point d'ancrage du corps de vérin (appelé O), tel que  $OA_1 = E$  :

Q9.8 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique (DTR 5/6), **calculer** la longueur entre les 2 points d'ancrage du vérin en position sortie (référence 700/400) :

$E' = \dots\dots\dots$  mm

Q9.9 : Sur la figure 2, **mesurer** et **calculer** la distance réelle entre le point O et le point A<sub>2</sub> :

$OA_2 = \dots\dots\dots$  mm

Q9.10 : En **déduire** si la course du vérin est suffisante. **Justifier** votre réponse :

Q10	Vérification de l'effort du vérin	DTR 5/6 et DTR 6/6	30 min	/30
-----	-----------------------------------	--------------------	--------	-----

**Données** :

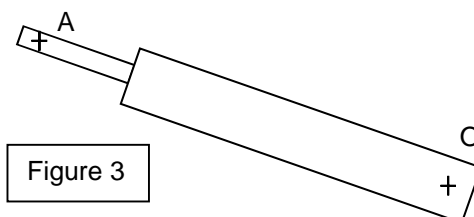
- Le calcul est réalisé pour le cas de la bobine la plus grande (Ø1500 mm).
- La pression délivrée par le groupe hydraulique est de 120 bars.

**Hypothèses** :

- L'effort de serrage d'une bobine est tracé sur la figure 4 et est de 3000 N. On considère une force de l'ensemble presseur p (3+4+5+13) sur la bobine b, appliquée au point C.
- Les poids des pièces sont négligés.

**Remarque** : Pour tous les tracés, **reporter** les indications nécessaires (droites d'action, noms des forces, ...).

Q10.1 : On isole le vérin 6. **Enoncer** le principe fondamental de la statique de l'équilibre des efforts s'exerçant sur le vérin 6. **Tracer** la droite des actions s'exerçant sur le vérin de la figure 3 :



BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 12/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q10.2 : On isole l'ensemble presseur p. **Compléter** le tableau des actions mécaniques extérieures s'exerçant sur l'ensemble presseur p (Mettre un point d'interrogation pour les inconnues) :

Nom de l'action	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité

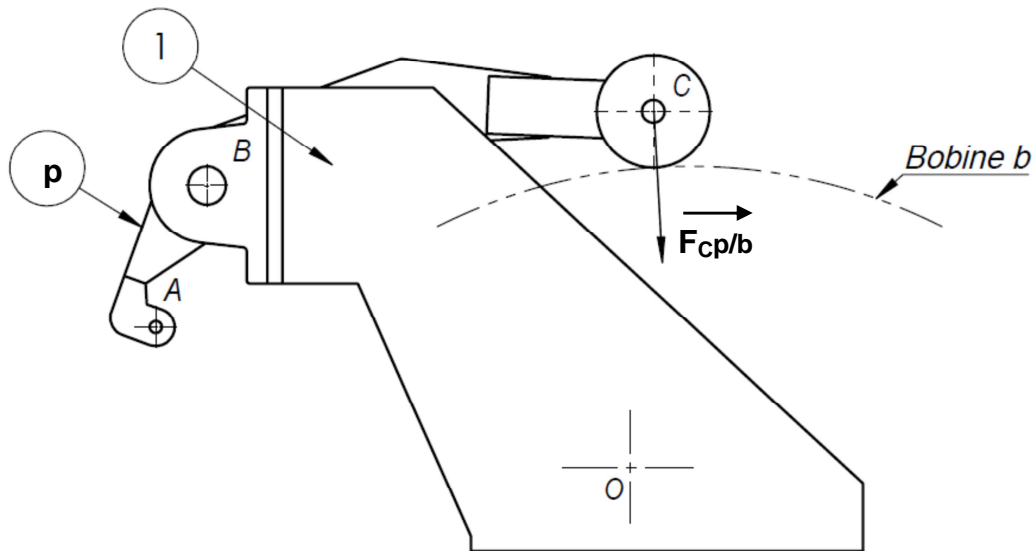


Figure 4  
Echelle 1:10

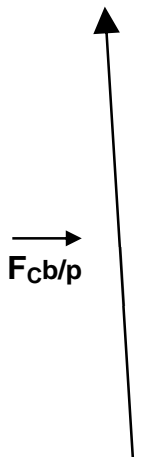


Figure 5  
**Echelle des efforts :**  
1 mm pour 50 N

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 13/15

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q10.3 : **Enoncer** le principe fondamental de la statique pour cet équilibre et **tracer** sur la figure 4 les directions des forces :

.....

.....

Q10.4 : Sur la figure 5, **déterminer** graphiquement, l'intensité des forces s'exerçant sur l'ensemble presseur p. **Donner** le résultat obtenu pour :

$$\|\vec{F}_{A6/p}\| = \dots\dots\dots \text{ N}$$

Rappel de formule

$$p \text{ (N/mm}^2\text{)} = F \text{ (N)} / S \text{ (mm}^2\text{)} \quad ; \quad 10 \text{ bars} = 1 \text{ N/mm}^2$$

Q10.5 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique (DTR 5/6), **calculer** l'effort fourni par le vérin 6 (référence 700/400) :

.....

.....

$$\|\vec{F}_{\text{vérin}}\| = \dots\dots\dots \text{ N}$$

Q10.6 : **Comparer** vos deux résultats précédents et **conclure** :

.....

.....

### Mise en œuvre d'une solution

Q11	Choix de l'ancrage de la tige du vérin	DTR 5/6 et DTR 6/6	10 min	/8
-----	--	--------------------	--------	----

**Contraintes de montage :**

- La solution 1 devra s'adapter à la géométrie du levier 3.
- La solution 2 devra s'adapter à la géométrie de la chape de tige 12.

Q11.1 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique (DTR 5/6), **citer** les deux solutions permettant de réaliser l'ancrage de la tige de vérin :

.....

Q11.2 : Pour chacune des 2 solutions, **compléter** les mesures correspondantes aux contraintes de montage :

Solution 1 :

D = ..... ; H = ..... ; M = .....

Solution 2 :

D<sub>1</sub> = .....

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 14/15

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q12	Dessin de définition de la chape de pied 7	DTR 5/6 et DTR 6/6	30 min	/26
-----	--	--------------------	--------	-----

Q12.1 : Sur la figure 4 (page 12/14), **relever** la cote L réelle, distance entre le point O et le côté droit du châssis 1.  
**Rappeler** la cote de hauteur H :

L = ..... mm	H = ..... mm
--------------	--------------

Q12.2 : A partir du dessin d'ensemble (DTR 6/6), **relever** l'épaisseur de tôle du châssis 1 :

e = ..... mm
--------------

Q12.3 : Sur le dessin de définition (figure 6), **tracer** le point O :

Donnée : Le côté droit de la chape de pied 7 est aligné avec le côté droit du châssis 1.

Q12.4 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique (DTR 5/6), **relever** la cote  $\varnothing D$  et **tracer** le perçage permettant l'ancrage sur la figure 6 :

$\varnothing D$ = ..... mm
----------------------------

Q12.5 : A partir de l'extrait constructeur de vérin hydraulique (DTR 5/6), **relever** la cote  $\varnothing G$  et **compléter** le tracé de la chape de pied 7 :

$\varnothing G$ = ..... mm
----------------------------

Q12.6 : **Reporter** les cotes précédentes sur le dessin de définition de la chape de pied 7 (figure 6) :

COUPE A-A

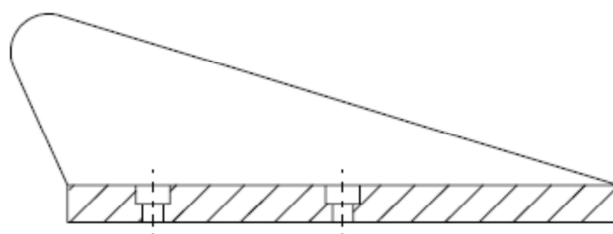
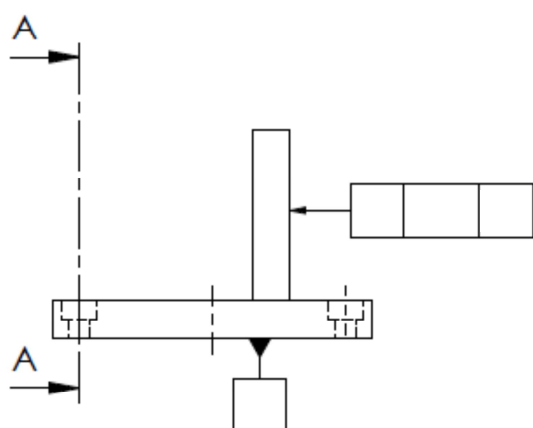


Figure 6  
Echelle 1:4

Q12.7 : La chape de pied 7 est constituée de 3 plaques distinctes assemblées par soudure. **Reporter** sur le dessin de définition (figure 6) les représentations simplifiées des soudures d'angle :

Q12.8 : Les deux plaques réceptrices du vérin doivent être perpendiculaires par rapport au socle, avec une tolérance de 0,2 mm. **Reporter** cette tolérance géométrique sur le dessin de définition de la chape de pied 7 (figure 6) :

BAC PRO MEI	Code : 1309-MEI ST 11	Session 2013	Dossier Questions-Réponses
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 15/15