



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Session 2012

**C.A.P. REALISATION  
EN CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE**

**EP1. EPREUVE PROFESSIONNELLE**

**Analyse et exploitation de données techniques**

**Durée : 3 heures - Coefficient : 4**

Documents remis au candidat :

**DOSSIER TECHNIQUE : Feuilles DT 1/5 à DT 5/5**

- CONTRAT ECRIT : DR 1/6
- QUESTION N°1 : DR 2/6
- QUESTIONS N° 1 ET N°2 : DR 3/6
- QUESTION N°3 : DR 4/6
- QUESTIONS N°4 ET N°5 : DR 5/6
- QUESTION N°6 : DR 6/6

**Limite de l'étude : Rampe d'arrosage.**

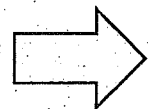
Les feuilles DR 1/6 à DR 6/6 devront être encartées dans une copie anonymée.

**NOTA** : Dès la distribution du sujet, assurez vous que l'exemplaire qui vous à été remis est conforme à la liste ci-dessus ; s'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au responsable de la salle.

# EPREUVE EP1 : Analyse et exploitation de données techniques

## CONTRAT ECRIT

ON DONNE : Conditions ressources	Sur feuille	ON DEMANDE :	ON EXIGE :	NOTES
<b>Le dossier technique</b> DT 1/5 à DT 5/5.  <b>Les documents réponses</b> DR 2/6 à DR 6/6.	DR 2/6 DR 3/6	<u>Question n° 1</u> : Décodage du plan d'ensemble.  Question 1. A: Indiquer les différents repères des éléments de la rampe d'arrosage sur l'éclaté. Question 1. B: Entourer éléments constituant un boulon. Question 1. C: Décoder la désignation de la vis H, M 12 - 30. Question 1. D: Décoder la soudure selon la désignation normalisée. Question 1. E: Pour une dimension tolérancée, quelles sont les dimensions acceptables ? Question 1. F: Décoder la spécification géométrique.	Un repérage exact.  Des explications claires et complètes.  Le respect des normes.	/7pts /2pts /6pts /4.5pts  /3pts /4.5pts
	DR 3/6	<u>Question n° 2</u> : Etude graphique.  -DESSINER la bride Rep.7 en vue de gauche coupe A-A avec les arêtes cachées. -COTER la bride complètement en vue de sa fabrication.	Le respect des normes.  La cotation est complète.	/9pts /4pts
	DR 4/6	<u>Question n° 3</u> : A l'aide des documents DT 2/5, DT 3/5 et DT 5/5, déterminer les paramètres de perçage des trous effectués sur le réservoir Rep.1.	Résultats à $\pm 10$ Tr/min.  Le réglage de la vitesse permet le perçage en toute sécurité.	/14pts
	DR 5/6	<u>Question n° 4</u> : A l'aide des documents DT 2/5, DT 3/5 et DT 4/5, réaliser le développement du support Rep.3.	Résultats à $\pm 1$ mm.	/30pts
	DR 5/6	<u>Question n° 5</u> : A l'aide du document DT 5/5, réaliser le débit économique du carter de protection Rep.5 afin d'optimiser le débit d'un maximum d'éléments dans une tôle format 2000x1000x2.	Imbrication optimisée.	
	DR 6/6	<u>Question n° 6</u> : Réaliser le gabarit de reproduction des tracés à effectuer sur le réservoir Rep.1 en vue de sa fabrication.	Précision du tracé à $\pm 1$ mm.  Le gabarit permet le tracé à l'atelier.	/16pts
				<b>TOTAL</b>



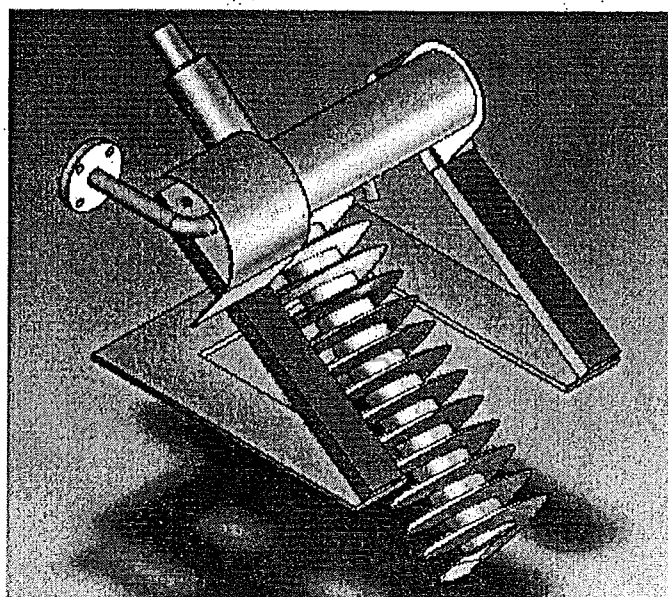
### Mise en situation

La photographie ci-dessous a été prise dans une sucrerie : ( Usine de fabrication de sucre ), au début du traitement du nettoyage des betteraves.

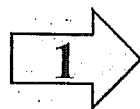
Elle représente une vis sans fin qui récupère les herbes propres d'une cuve pour les renvoyer sur un tapis de convoyage.



L'étude de la fabrication portera sur la réalisation d'une rampe d'arrosage, pour empêcher le bourrage des herbes sur l'extrémité de la vis sans fin.

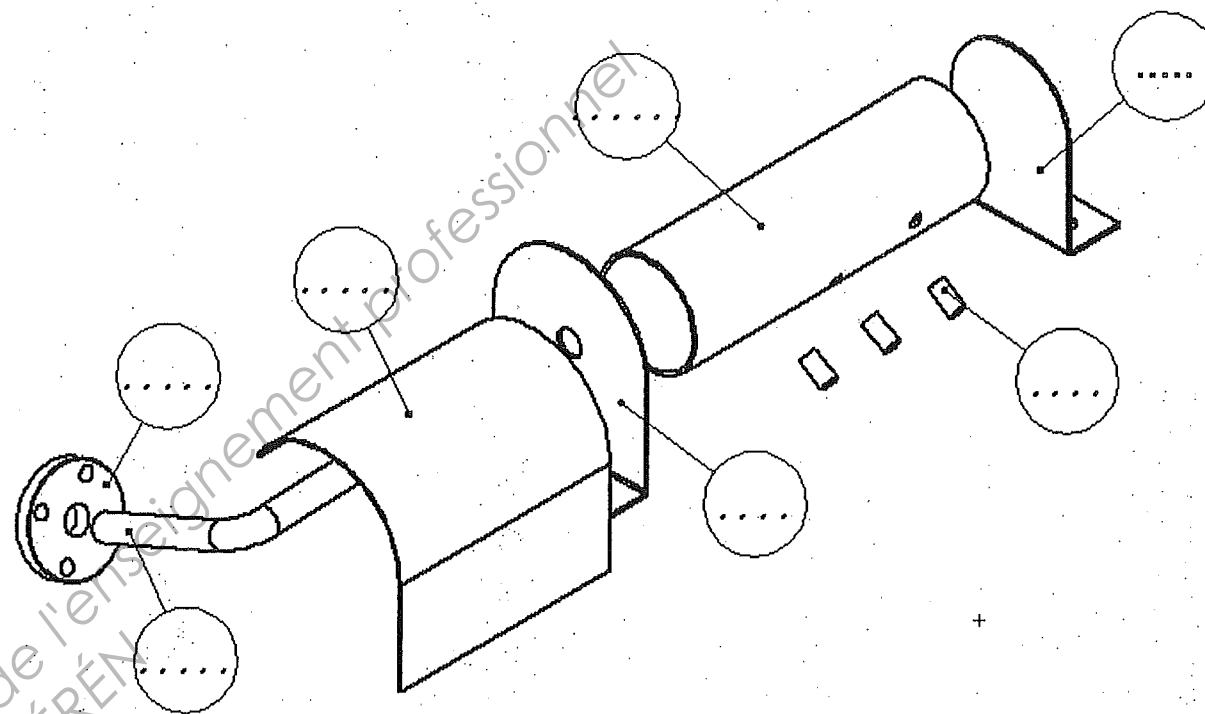


Au cours de l'assemblage des différents éléments constituant le sous-ensemble "rampe d'arrosage", l'opérateur consulte le dossier technique pour analyser toutes les spécifications d'assemblage.



### Décodage du plan d'ensemble

Question 1. A: Indiquer les différents repères des éléments de la rampe d'arrosage sur l'éclaté ci-dessous: ( Voir Dossier- technique : DT 2/5 et DT 3/5 )



17

L'assemblage de la rampe d'arrosage avec le bac contenant la vis sans fin est effectué par 4 boulons.

Question 1. B: Entourer ci-dessous les éléments constituant ce boulon :

12

Vis	Rondelle plate	Ecrou	Rondelle éventail
-----	----------------	-------	-------------------

Question 1. C: L'assemblage de la rampe d'arrosage nécessite des vis définies par H, M 12 - 30. Décoder la désignation de cette vis.

- H .....
- M .....
- 12 .....
- 30 .....

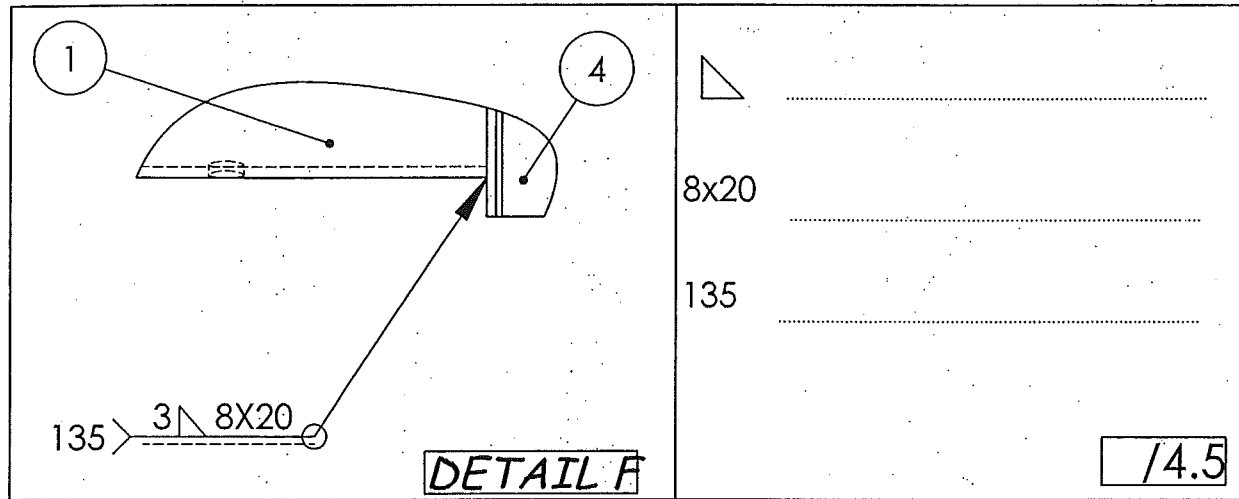
16

Total: /15

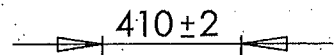
EXAMEN :	CAP	DR 2/6	Session 2012
Spécialité :	Réalisation en Chaudronnerie Industrielle		Coefficient : 4
Epreuve :	EPI- Analyse et exploitation de données techniques		Durée : 3H

Question 1 D:

Sur le réservoir rep 1 un support rep4 a été soudé;  
En vous aidant du détail F ci-dessous, décoder la symbolisation de la soudure selon la désignation normalisée



Question 1 E:



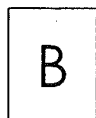
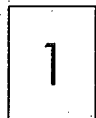
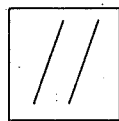
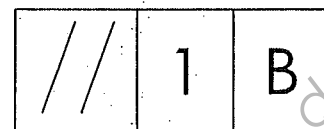
Pour la dimension  $410 \pm 2$  sur le dessin d'ensemble, quelles sont les dimensions acceptables de l'élément fabriqué (entourer la ou les bonnes réponses)

- 405   
  408   
  410   
  412   
  412.5

/3

Question 1 F:

Décoder la spécification géométrique



/4.5

Edition d'éducation de SolidWorks.  
Utilisation pédagogique uniquement.

2. Etude graphique

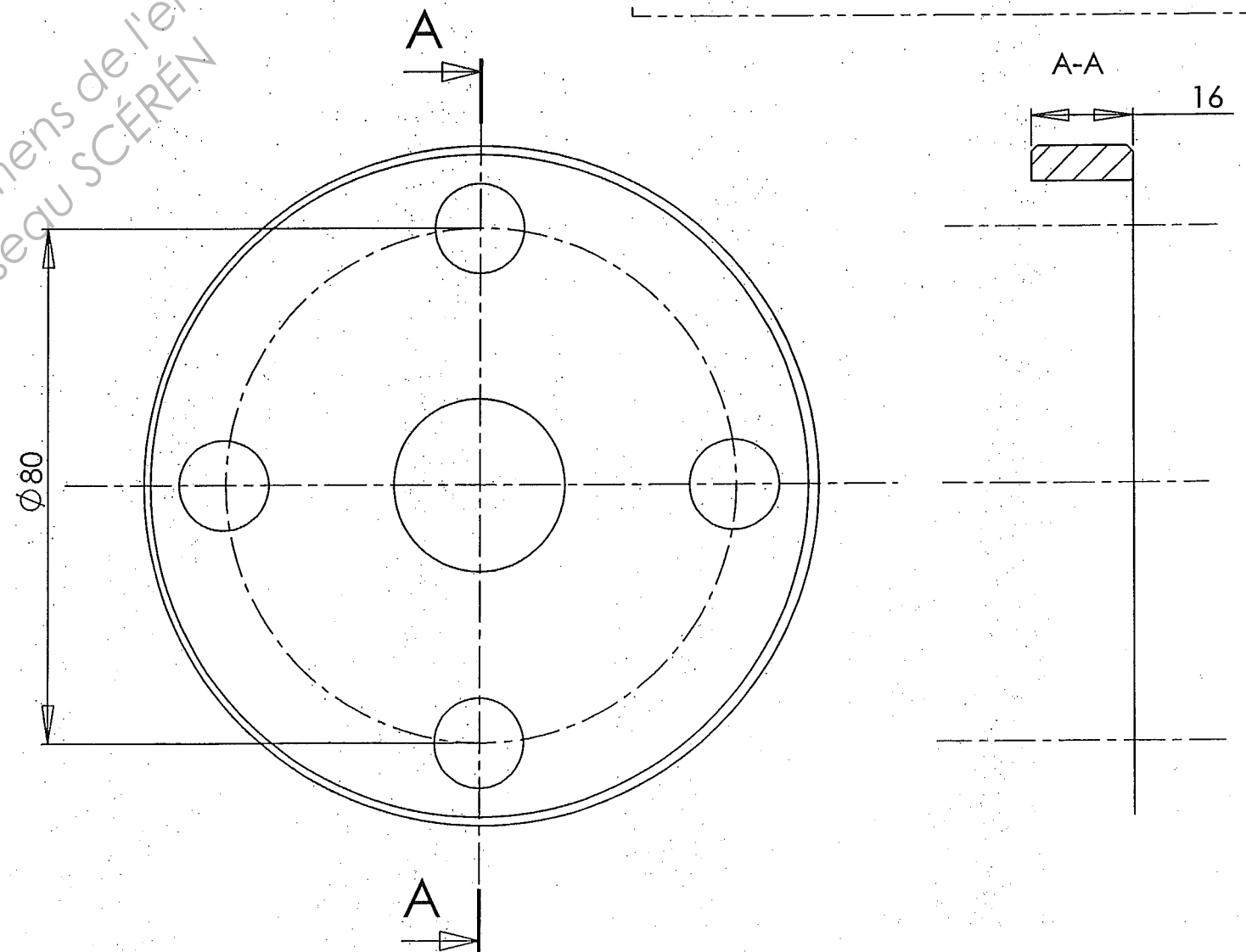
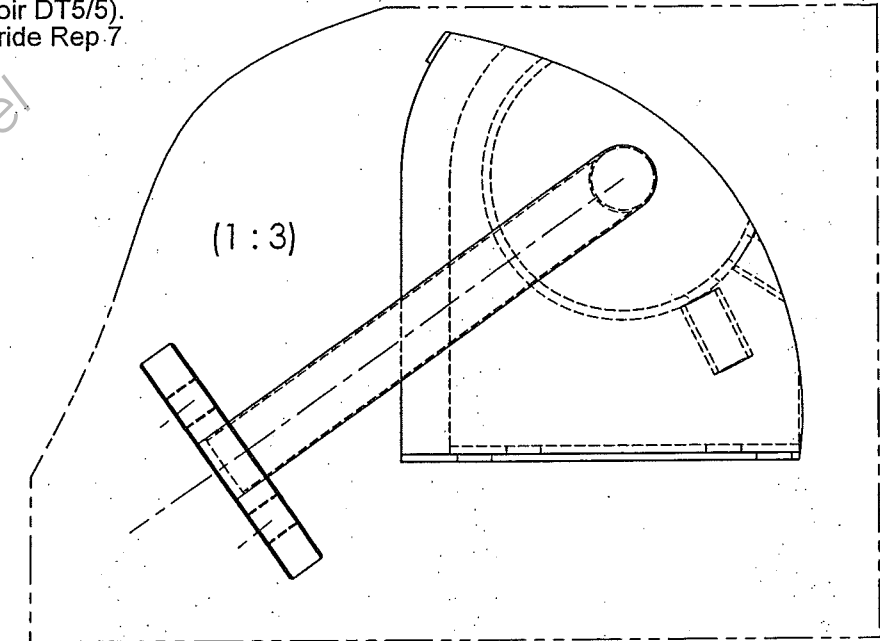
La bride Rep. 7 étant en rupture de stock au magasin, on vous demande de fournir un plan de la bride pour qu'elle soit fabriquée à l'atelier usinage.

Question 2: Pour l'étude graphique de la Rampe d'arrosage (voir DT5/5).  
On demande, de terminer la coupe simple de la bride Rep.7

TRAVAIL DEMANDE:

ci-dessous à l'échelle 1-1

- DESSINER la bride Rep.7 en vue de gauche coupe A-A avec les arêtes cachées.
- COTER la bride complètement en vue de sa fabrication.



Total /25

EXAMEN :	CAP	DR3/6	Session 2012
Spécialité :	Réalisation en Chaudronnerie Industrielle		Coefficient : 4
Epreuve :	EP1- Analyse et exploitation de données techniques		Durée : 3H

**Question n° 3 :** A l'aide des documents DT 2/5, DT 3/5 et DT 5/5, déterminer les paramètres de perçage des trous effectués sur le réservoir Rep.1.

**Question 3.A:** Pour l'élément Repère 1, Calculer le diamètre intérieur du tube :( Indiquer les calculs )

 /1

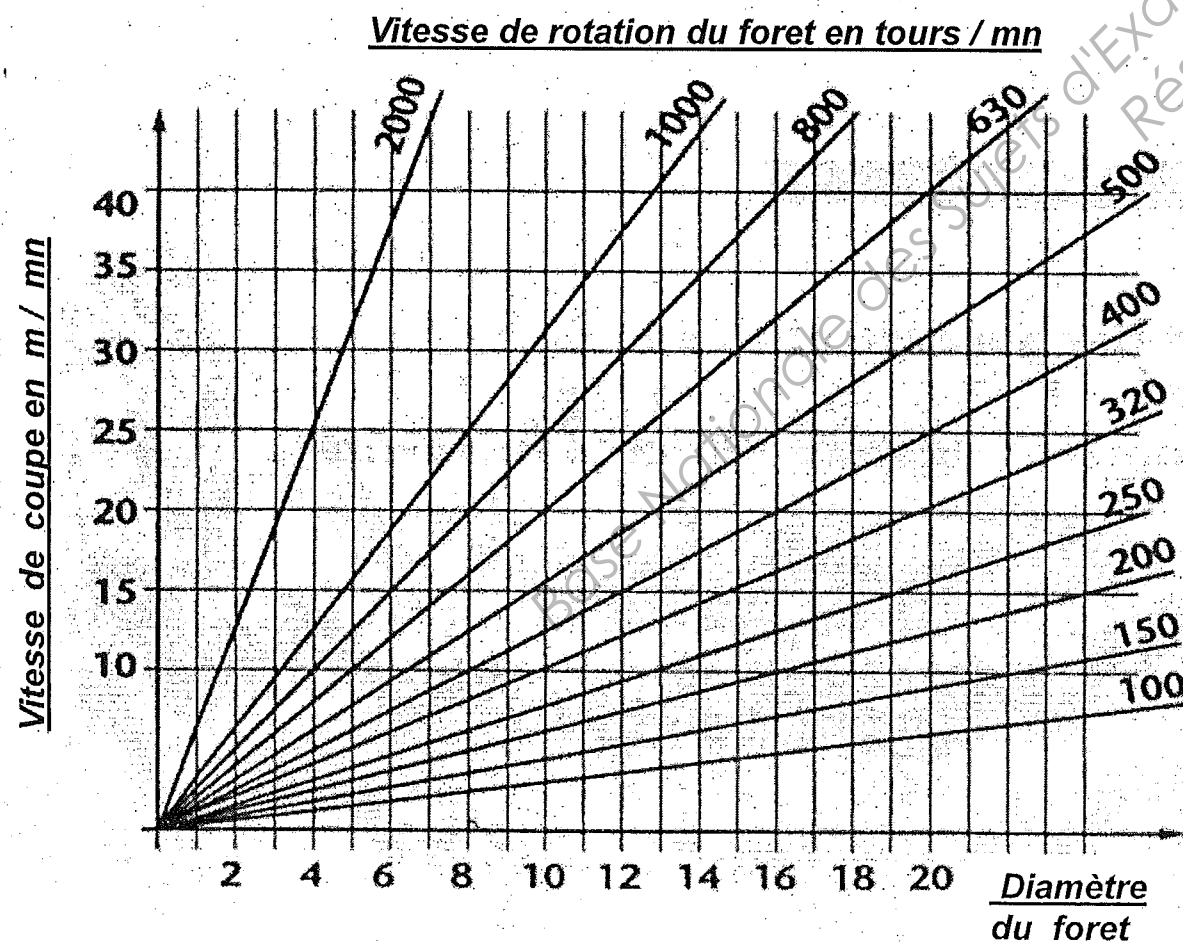
**Questions 3.B:** Sur ce tube de diamètre extérieur 114.3 mm, 3 trous sont effectués pour l'arrosage de la vis sans fin.

Donner le  $\varnothing$  de ces trous de perçage:  $\varnothing =$   /1

**Questions 3.C:** On doit réaliser ces trous sur une perceuse à colonne :

Retrouver la vitesse de rotation du foret pour effectuer ces trous à l'aide de l'abaque ci-dessous ( Vitesse de coupe pour un acier S 235 = 30 m/ mn ) afin d'utiliser correctement la machine .

Vitesse de rotation =  /1



**Question 3.D :** Un réglage sur la perceuse est nécessaire pour avoir une vitesse de rotation correcte.

Marquer l'emplacement pour la courroie de la poulie afin de régler la vitesse de rotation pour un perçage correcte en fonction de la vitesse V1 ou v2 :  /1  
( Tracer la poulie d'un gros trait horizontal )

Entourer la vitesse choisie.  /1

MOTEUR	BROCHE	V1	V2
		1250	2500
		500	1000
		400	800
		220	480
		140	310

**Question 3.E :** Compléter le tableau ci-dessous pour un perçage en toute sécurité .

 /9

Travaux sur la perceuse à colonne	Risques encourus	Remèdes
La pièce n'est pas fixée		
Les abords de la perceuse sont encombrés		
Pas de carter de sécurité au niveau du visage	<i>Copeaux dans les yeux</i>	
La table de la perceuse est encombrée		
Les manches de la veste de travail sont flottantes		<i>Manches serrées aux poignets</i>
Que faut-il faire lorsqu'il y a un danger immédiat		

Total: /14

EXAMEN :	CAP	DR 4/6	Session 2012
Spécialité :	Réalisation en Chaudronnerie Industrielle		Coefficient : 4
Epreuve :	EP1- Analyse et exploitation de données techniques		Durée : 3H



**Question n°4 :** A l'aide des documents DT 2/5, DT 3/5 et DT 4/5, réaliser le développement du support Rep.3.

**Question 4 . A :** un perçage diamètre 28 mm est effectué dans le support Rep.3.

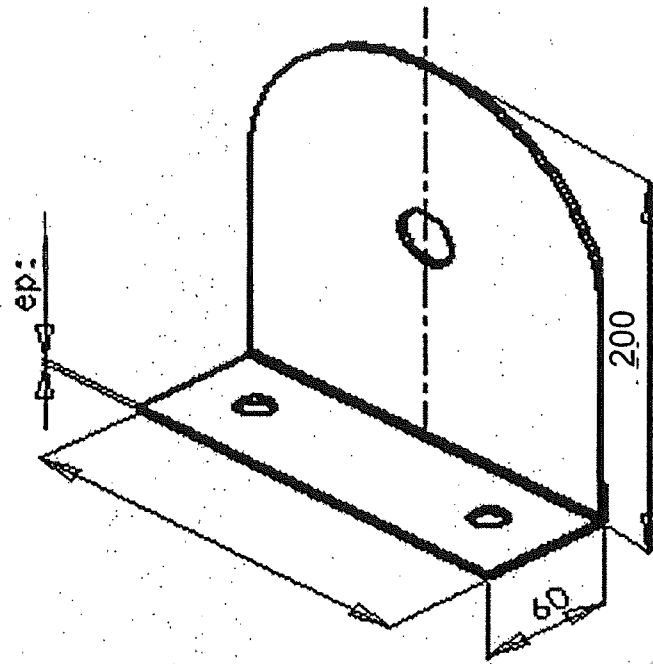
→ A quoi sert ce trou ?

/3

**Question 4 . B :** En vue de déterminer le rectangle capable du Rep 3 .

- Rechercher les cotes manquantes de l'élément Rep 3 .
- Compléter le croquis ci-contre en ajoutant les 2 cotes manquantes

/4

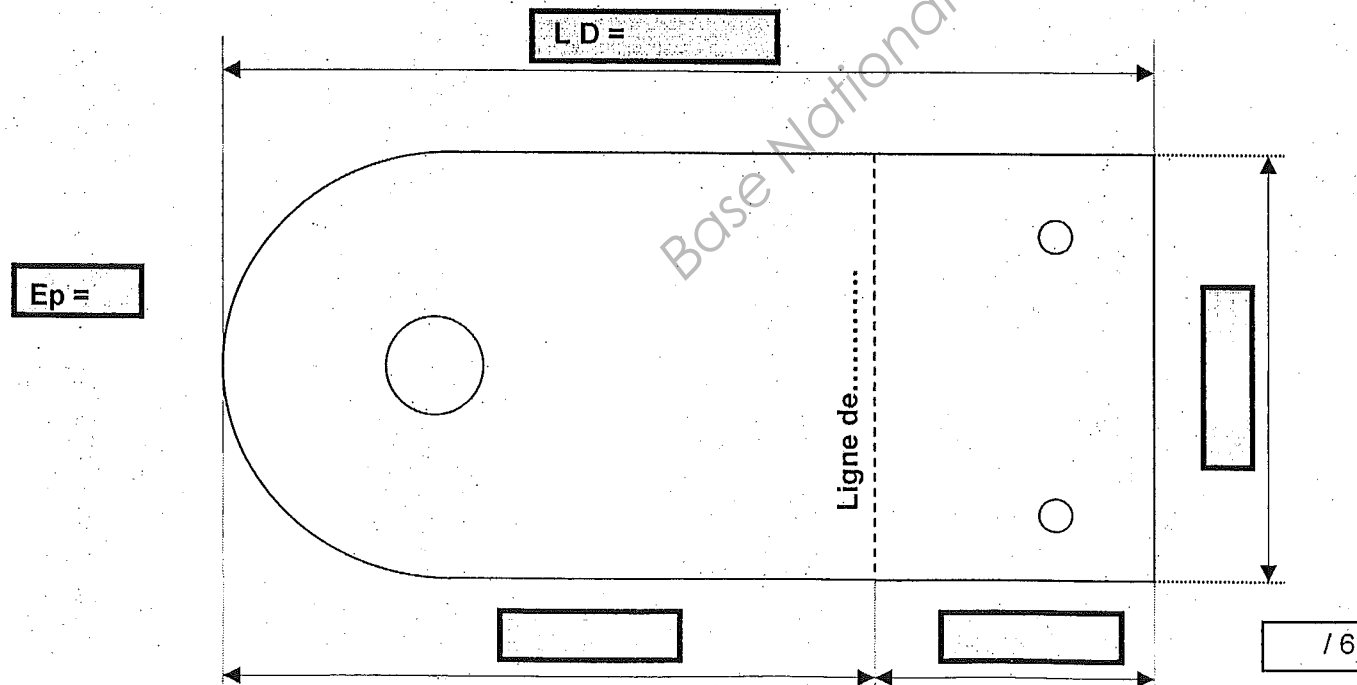


(Toutes les cotes de pliage indiquées sont extérieures).

**Question 4 . C :** Calculer la longueur développée ( L D ) de l'élément Rep 3 en cotes intérieures .

/5

**Question 4 . D :** En vous aidant de la question précédente 4. C : Compléter le croquis du rectangle capable de l'élément Rep 3 ci-dessous.



**Question n°5 :** A l'aide du document DT 5/5, réaliser le débit économique du carter de protection Rep.5 afin d'optimiser le débit d'un maximum d'éléments dans une tôle format 2000x1000x2.

**Question 5 . A :** En vue de déterminer le rectangle capable de ce carter,

Calculer la longueur développée totale ( L D totale ) de l'élément Rep 5 à l'aide des dimensions ci-contre:

R Ext = .....

∅ Ext = .....

∅ Fibre-Neutre = .....

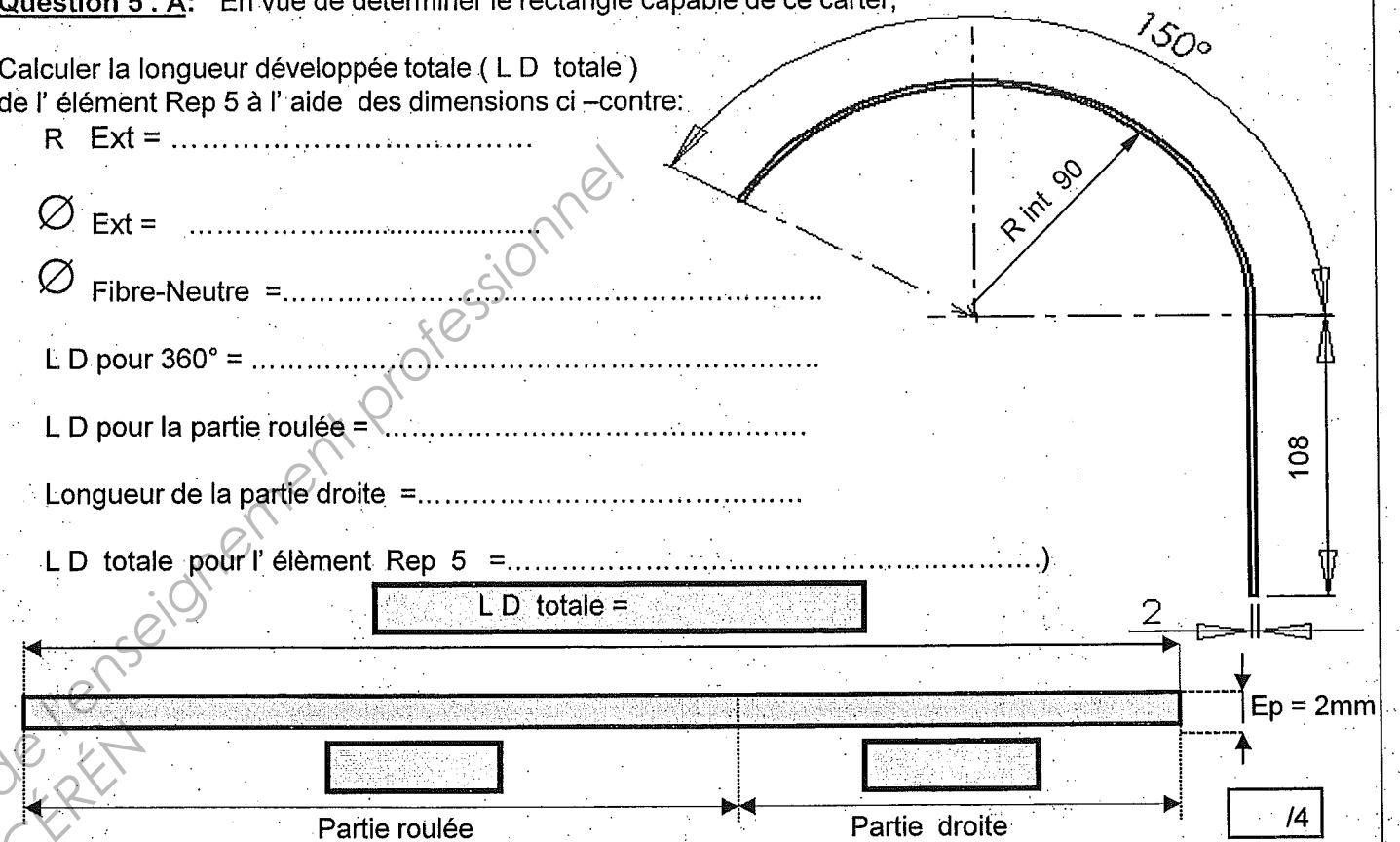
L D pour 360° = .....

L D pour la partie roulée = .....

Longueur de la partie droite = .....

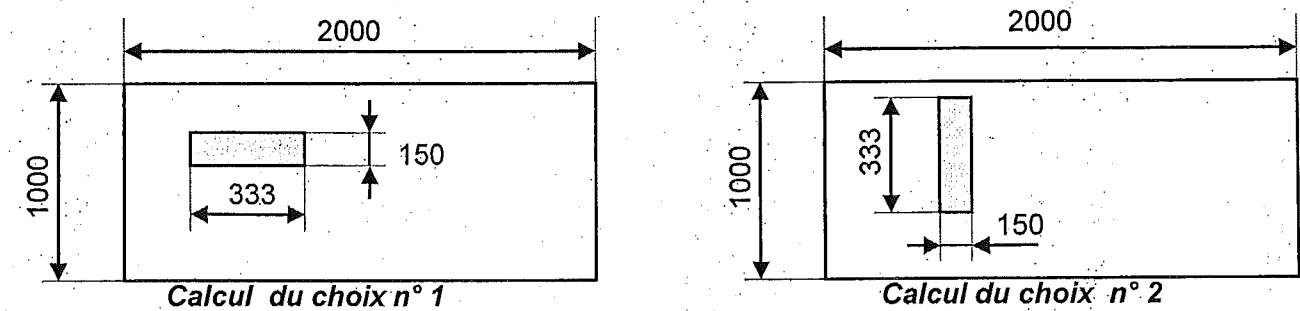
L D totale pour l'élément Rep 5 = .....

L D totale =



**Question 5 . B :** **Hypothèse de travail :** On prendra un rectangle capable de 333 x 150 afin d'effectuer le débit économique pour la fabrication de l'élément Rep 5 .

→ Calculer le plus grand nombre possible d'éléments que l'on peut déliter dans une tôle de format 2000 x 1000 x 2.



Débit maxi dans une tôle : Choix n° ....

/2

Total: /30

EXAMEN :	CAP	DR5/6	Session 2012
Spécialité :	Réalisation en Chaudronnerie Industrielle		Coefficient : 4
Epreuve :	EPI- Analyse et exploitation de données techniques		Durée : 3H

Question n°6 : Réaliser le gabarit de reproduction des tracés à effectuer sur le réservoir Rep.1 en vue de sa fabrication.

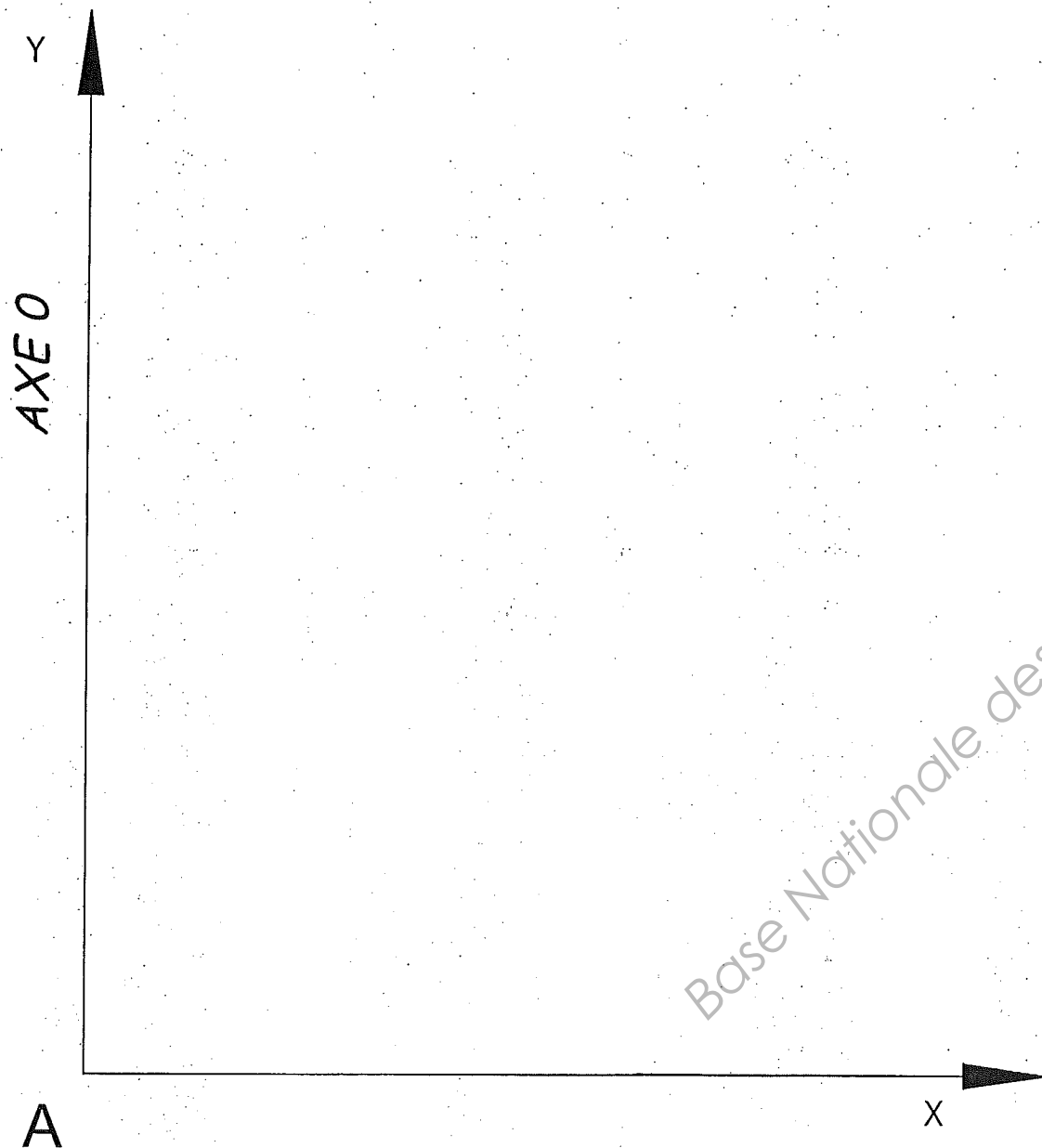
On veut utiliser un gabarit de reproduction en papier (épaisseur nulle) pour effectuer les différents tracés sur le tube diamètre 114.3 ( Rep 1 ).

Hypothèse de travail : pour des raisons pratiques les dimensions données sont à l'échelle 1:2, vous réaliserez donc ce tracé à l'échelle 1:2.

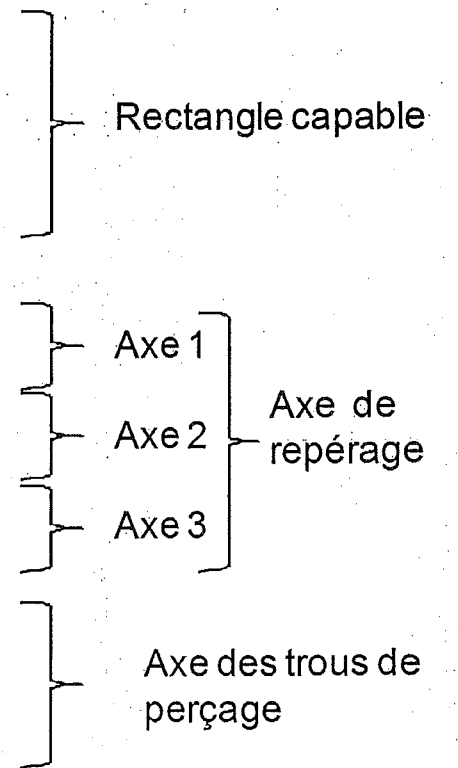
### QUESTIONS.

En utilisant le tableau de coordonnées ci- dessous

- Le tracé du rectangle capable du gabarit. / 2  
Les points ( A , B , C , D ).
- Retrouver - Les différents axes de repérage. / 2  
Les points ( E , F , G , H , I , J )
- Les 3 axes des trous de perçage. / 3  
Les points ( K , L , M )
- Les 3 trous de perçage diamètre 12. / 3
- Indiquer - Repérage de tous les points et des axes. / 3
- Précision et propreté . / 3



Point	X	Y
A	0	0
B	0	175
C	180	175
D	180	0
E	45	0
F	45	175
G	90	0
H	90	175
I	135	0
J	135	175
K	56	131
L	67.5	87.5
M	79	43.7



Total / 16

EXAMEN :	<b>CAP</b>	<b>DR6/6</b>	Session 2012.
Spécialité :	<b>Réalisation en Chaudronnerie Industrielle</b>		Coefficient : 4
Epreuve :	<b>EPI- Analyse et exploitation de données techniques</b>		Durée : 3H