



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# CORRIGE

**B.E.P. Réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures  
métalliques**

**Epreuve Ecrite**

**EP2 : Préparation du travail, Technologie et réalisation d'un élément  
d'ouvrage / Partie A**

**PARTIE A**

**Durée de cette partie : 3 h 00 - Coefficient : 4**

**Durée totale de l'épreuve : 11 h 00 - coefficient total : 12**

**Corrigé paginé de 1/5 à 5/5**

**Matériels et documents autorisés :**

- Dossier technique
- Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique.

**Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition**

Question 1 :

/21

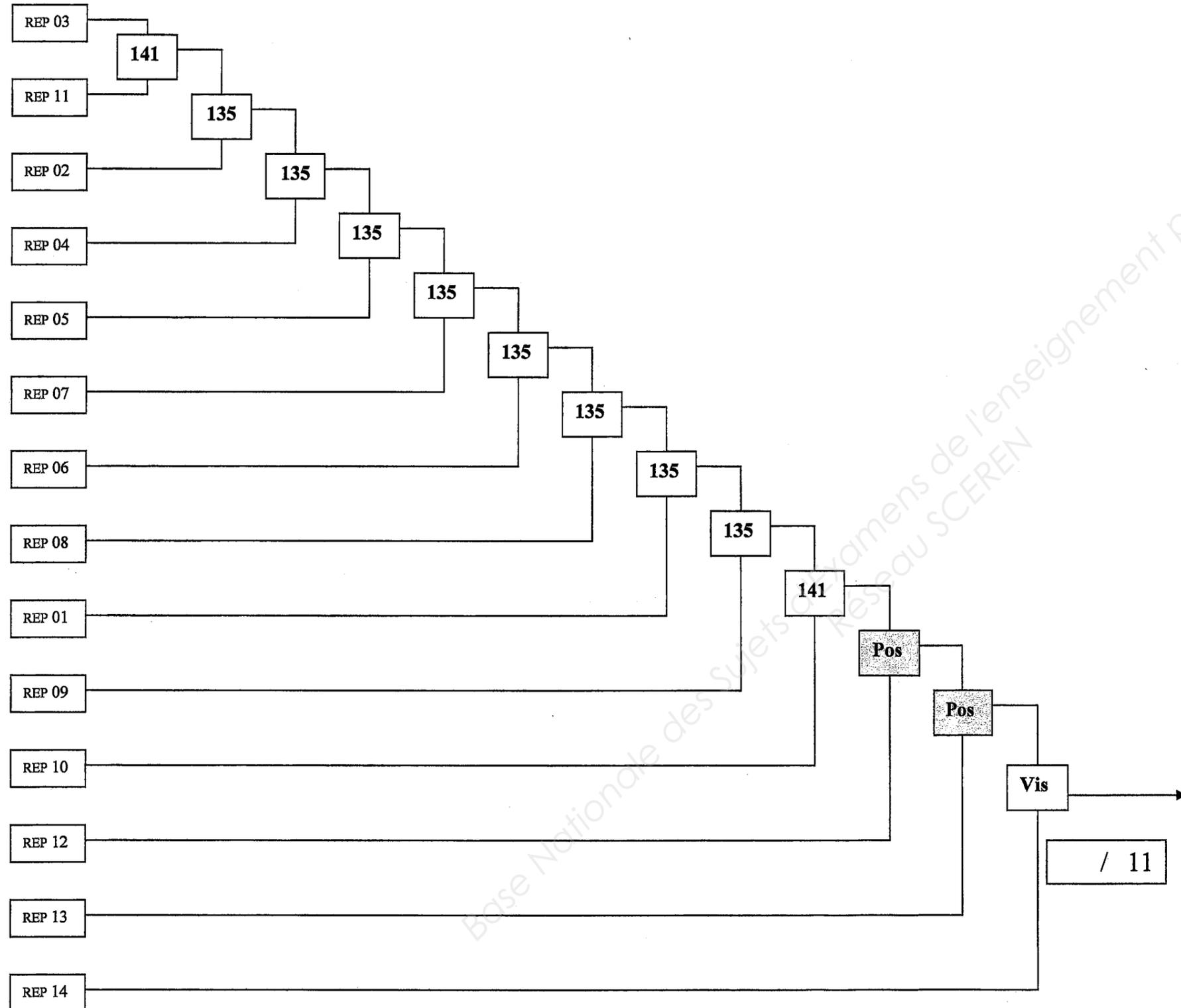
Dans le cadre d'une réalisation en série, on vous demande de compléter contrat de phase du REP 05.

Sachant que ce contrat comportera que du cisailage, on vous demande de préparer 16 rectangles capables de 575 x 288mm. Votre tôle a déjà été affranchie.

Ensemble :		Croquis schéma de la pièce	Format :	
ballon FA50			tôle 2500 x 1250	
Sous ensemble :			Epaisseur :	
Trémie, REP 05		20 / 10 <sup>ème</sup>		
Matière :		Machine :		
S235 JR		cisaille guillotine capacité 2000 x 4 mm		
Phase	S-phase	DESIGNATION	CROQUIS	CONTROLE
100		Cisailage du REP 05 : 575 x 288mm		
	110	La machine étant sous tension et le jeu entre les lames réglé (0,2 mm)		
200		Cisailage de 3 bandes de 1250 x 575mm		Mètre ruban
	210	Réglage de la butée AR à 575mm		Cote machine = 575mm
	220	Exécution des coupes		
300		Cisailage d'une bande de 1250 x 575mm		Mètre ruban
	310	Récupération de la chute de 1250 x 775mm		Cote machine = 575mm
	320	Réglage de la butée AV à 575mm		
	330	Exécution de la coupe		
400		Cisailage des 4 bandes de 1250 x 575mm en pièces de 575 x 288mm (quantité 3/bandes)		Mètre ruban
	410	Réglage de la butée AR à 288mm		Cote machine = 288mm
	420	Exécution des coupes		
		<b>16</b>		
500		Cisailage des 4 chutes de 575 x 386mm en pièces de 575 x 288mm		Mètre ruban
	510	Réglage de la butée AV à 288mm		Cote machine = 288mm
	520	Exécution des coupes		
		<b>16</b>		<b>19</b>

**Question 2 :** A l'aide du tableau ci-contre, indiquez sur ce schéma réseau, les différents procédés d'assemblage utilisés pour la réalisation de cette trémie.  
 Ensuite compléter les 5 désignations des procédés manquants

/ 16



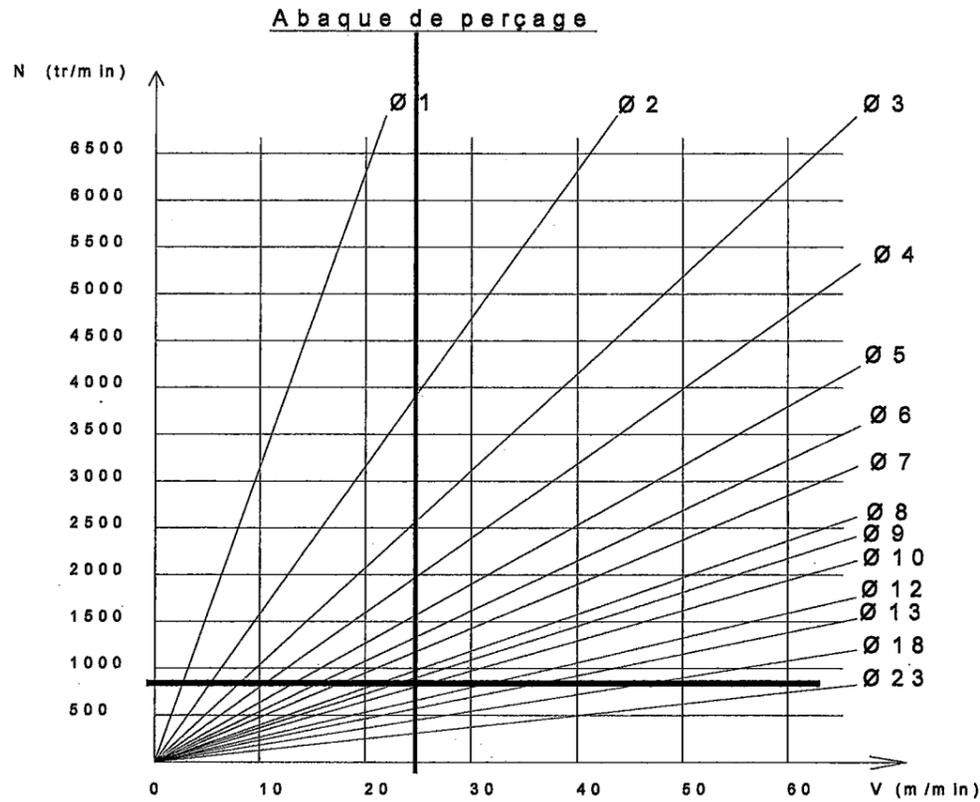
<u>PROCEDE</u>	<u>DESIGNATION</u>
111	<b><u>soudure à l'arc avec électrode fusible sans protection gazeuse</u></b>
131	Soudage MIG : soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible
135	<b><u>Soudage MAG : soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible</u></b>
136	Soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré
141	<b><u>Soudage TIG : soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode en tungstène</u></b>
15	Soudage au plasma
21	<b><u>Soudage par point (ou par résistance)</u></b>
311	<b><u>Soudage oxyacétylénique</u></b>
91	Brassage fort
Vis	Assemblage par vissage
Pos	Positionnement

/ 5

**Question 3 :**

/ 10

Quelle est la vitesse de rotation du foret pour percer le REP 1, sachant que nous prendrons pour l'abaque ci dessous, une vitesse de coupe de 25 m/min pour l'acier du REP 01



/ 4

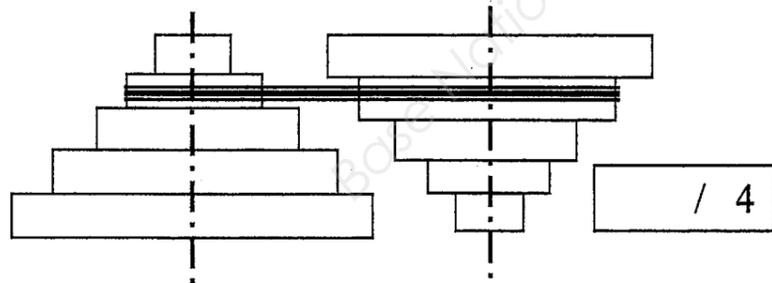
La vitesse de rotation du foret est égale à

**La vitesse de rotation du foret est d'environ 800 tr/min**

Tracer sur l'abaque la vitesse de coupe et en déduire la vitesse de rotation

Représenter par un trait, la courroie sur le bon réglage de la fréquence de rotation..

- 400 à 700 tr/min
- 700 à 950 tr/min
- 950 à 1200 tr/min
- 1200 à 1450 tr/min
- 1450 à 1700 tr/min



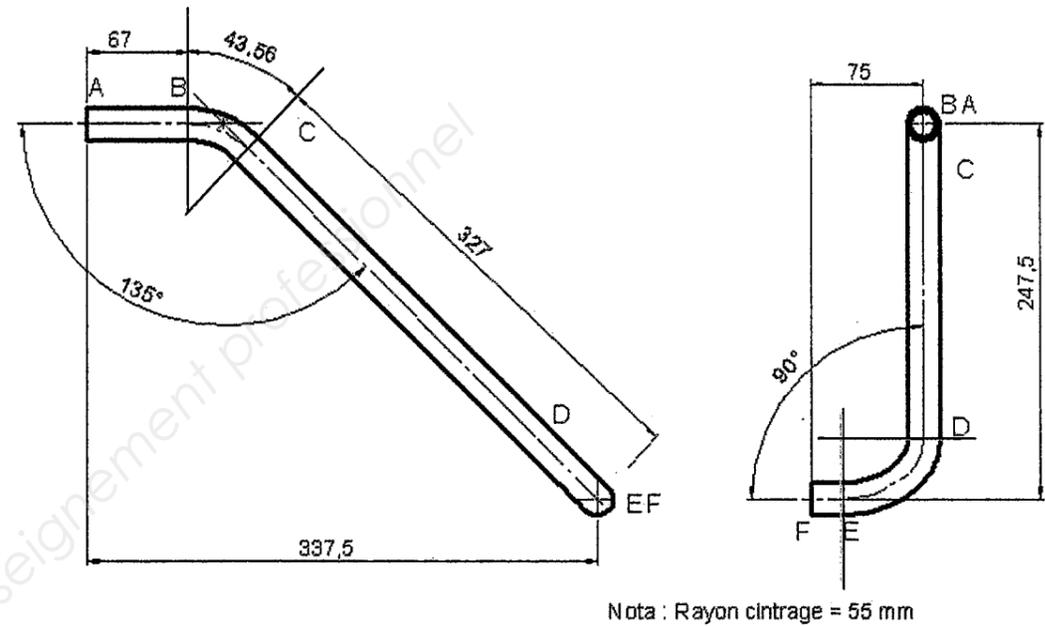
/ 2

/ 4

**Question 4 :**

/ 16

Vous êtes en charge de la réalisation de cette tuyauterie. Répondre aux questions ci-dessous.



• Calculer les tronçons : BC, CD, DE, et EF ( arrondir les résultat à 0,1 )

- AB **67 mm**
- BC  $3,14 \times 55,5 : 4$   
**43,6 mm**
- CD  $327 - 55,5$   
**271,5 mm**
- DE  $3,14 \times 55,5 : 2$   
**87,1 mm**
- EF  $75 - 55,5$   
**19,5 mm**
- Longueur développée  
LD =  $67 + 43,6 + 271,5 + 87,1 + 19,5$   
LD = **488,7 mm**

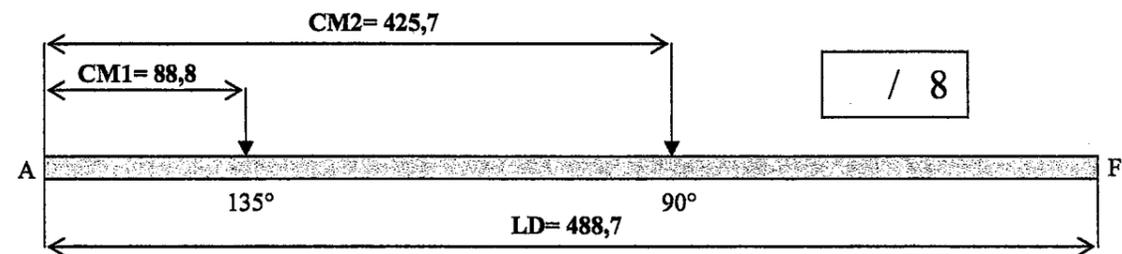
/ 6

/ 2

Enfin calculer les cotes machines CM1 et CM2 pour le cintrage du tube (détailler vos calculs)

$$CM1 = 67 + 43,6 : 2 = 67 + 21,8 = \mathbf{88,8 \text{ mm}}$$

$$CM2 = 67 + 43,6 + 271,5 + (87,1 : 2) = 382,1 + 43,6 = \mathbf{425,7 \text{ mm}}$$



/ 8

**Question 5 :** Calculer la force nécessaire au pliage, ainsi que la longueur développée pour la conformation du REP 01

/ 12

2	10	1,5	27	7	-0,4	-0,8	-1,3	-1,9	-2,7	-3,7	-3,2	-2,6	-2	-1,4	-0,9	-0,3
	12	2	22	5,5	-0,4	-0,8	-1,2	-1,8	-2,7	-3,8	-3,1	-2,5	-1,8	-1,1	-0,4	+0,3
	16	2,5	17	11	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,7	-4	-3,1	-2,3	-1,4	-0,5	+0,3	+1,2
	20	3,3	13	14	-0,3	-0,7	-1,2	-1,9	-2,8	-4,2	-3,2	-2,1	-1	0	+1,1	+2,2
2.5	12	2	15	8,5	-0,5	-1	-1,6	-2,3	-3,3	-4,7	-4	-3,2	-2,5	-1,8	-1,1	+0,4
	16	2,6	11	11	-0,5	-0,9	-1,5	-2,3	-3,3	-4,8	-3,9	-3	-2,1	-1,2	-0,3	+0,6
	20	3,3	8	14	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,4	-5	-3,9	-2,8	-1,7	-0,6	+0,5	+1,6
	25	4	7	17,5	-0,4	-0,9	-1,5	-2,3	-3,5	-5,2	-3,9	-2,6	-1,4	-0,1	+1,2	+2,5
3	12	2	13	12	-0,4	-0,9	-1,5	-2,4	-3,6	-5,6	-4	-2,4	-0,8	+0,7	+2,3	+3,9
	16	2,6	10	11	-0,6	-1,2	-1,9	-2,8	-4	-5,7	-4,7	-3,8	-2,9	-2	-1,1	-0,1
	20	3,3	8	14	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4	-5,8	-4,7	-3,6	-2,5	-1,3	-0,2	+0,9
	25	4	7	17,5	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,1	-6	-4,7	-3,4	-2,1	-0,7	-0,6	+1,9
4	12	2	10	14	-0,5	-1,1	-1,8	-2,8	-4,2	-6,3	-4,7	-3,1	-1,5	+0,1	+1,7	+3,3
	16	2,6	8	11	-0,5	-1,1	-1,8	-2,9	-4,5	-6,8	-4,8	-2,8	-0,8	+1,3	+3,3	+5,3
	20	3,3	6	14	-0,7	-1,6	-2,5	-3,7	-5,3	-7,5	-6,3	-5,2	-4	-2,8	-1,6	-0,4
	25	4	5	17,5	-0,7	-1,5	-2,5	-3,7	-5,3	-7,7	-6,3	-4,9	-3,5	-2,1	-0,7	+0,7
5	12	2	8	15	-0,7	-1,5	-2,4	-3,7	-5,4	-7,9	-6,3	-4,6	-2,9	-1,2	+0,4	+2,1
	16	2,6	6	11	-0,7	-1,4	-2,4	-3,7	-5,6	-8,4	-6,3	-4,2	-2,1	0	+2,1	+4,2
	20	3,3	5	15	-0,6	-1,2	-2,4	-3,8	-5,8	-8,9	-6,4	-3,9	-1,3	+1,2	+3,7	+6,2
	25	4	4	17,5	-0,9	-1,9	-3,1	-4,6	-6,6	-9,4	-7,9	-6,5	-5,1	-3,6	-2,2	-0,7
6	12	2	6	17,5	-0,9	-1,9	-3,1	-4,6	-6,7	-9,6	-7,9	-6,1	-4,4	-2,7	-0,9	+0,8
	16	2,6	5	12	-0,9	-1,8	-3	-4,6	-6,8	-10	-7,8	-5,7	-3,5	-1,3	+0,8	+3
	20	3,3	4	15	-0,8	-1,8	-3	-4,7	-7	-10	-7,9	-5,3	-2,7	-0,1	+2,5	+5,1
	25	4	3	17,5	-0,8	-1,7	-3	-4,7	-7,3	-11	-8	-4,8	-1,7	+1,5	+4,6	+7,5
8	12	2	4	22	-1,1	-2,3	-3,8	-5,6	-8	-11	-9,5	-7,7	-5,9	-4,1	-2,3	-0,6
	16	2,6	3	14	-1,1	-2,3	-3,7	-5,5	-8,1	-12	-9,4	-7,2	-5	-2,7	-0,5	+1,7
	20	3,3	2	18	-1	-2,2	-3,6	-5,5	-8,2	-12	-9,4	-6,8	-4,1	-1,4	+1,2	+3,9
	25	4	1	22	-1	-2,1	-3,6	-5,6	-8,5	-13	-9,5	-6,2	-3	+0,2	+3,4	+6,6
8	12	2	3	25	-1	-2,1	-3,6	-5,7	-8,9	-14	-9,6	-5,6	-1,5	+2,5	+6,6	+11
	16	2,6	2	16	-1,4	-2,9	-4,9	-7,4	-11	-16	-13	-9,2	-5,8	-2,5	-0,9	+4,2
	20	3,3	1	20	-1,3	-2,9	-4,8	-7,5	-11	-17	-13	-8,4	-4,2	0	+4,2	+8,4
	25	4	0,5	25	-1,3	-2,8	-4,8	-7,6	-12	-18	-13	-7,7	-2,7	+2,3	+7,4	+12

V = vé

ri = rayon intérieur

F = force en T/mètre

b = bord mini

Vé à monter sur la presse plieuse

**Le vé sera de 32 mm**

Rayon de pliage

**Le rayon de pliage est de 5mm**

/ 1

/ 3

Ecrire les calculs

Force nécessaire pour le REP 1 =

La largeur du REP 1 = 301 mm

F nécessaire pour REP 1 = 34 x 0,301

F nécessaire pour REP 1 = **10,234 tonnes**

/ 2

Calculer la longueur développée du REP 01

Utilisation du  $\Delta L$  = somme des cotes extérieures + 1 $\Delta L$  par pli

$\Delta L$  pour un pli à 90° sur un vé de 32 mm = -7,9 mm

Longueur développée du REP 01

LD = 453 + 40 + (-7,9)

LD = **485,1 mm**

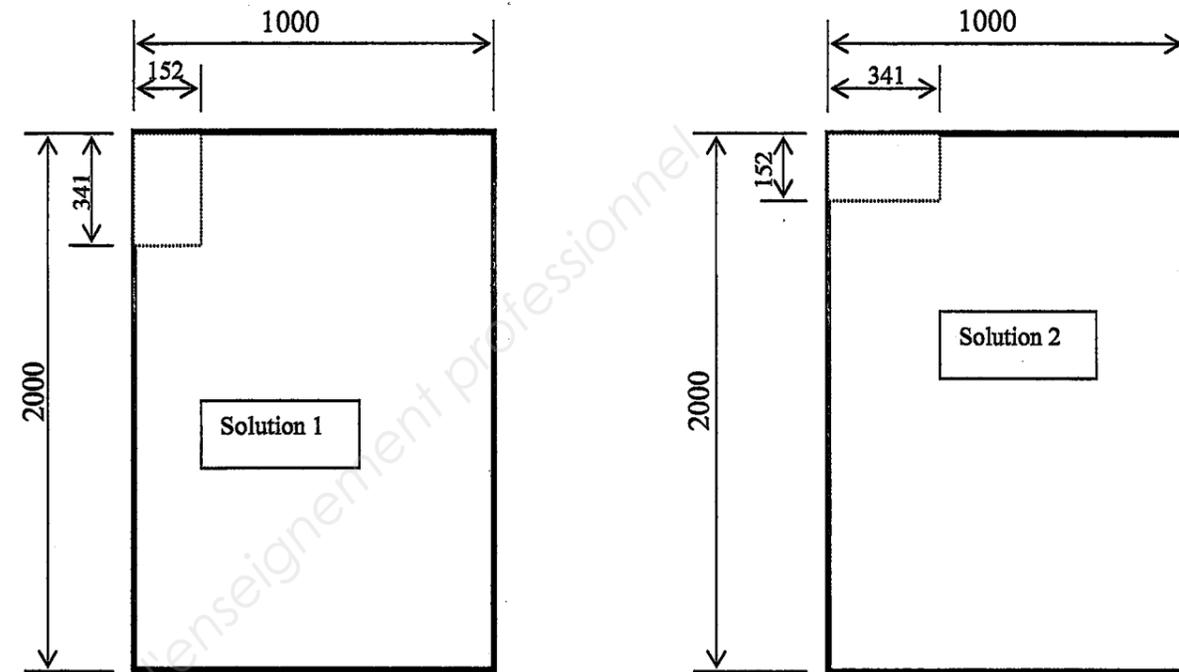
/ 5

**Question 6 :**

A l'aide des documents techniques, faite l'implantation économique du REP 02 dans un format de tôle de 2000 x 1000 épaisseur 2mm

L'implantation des tôle se fera dans le même sens pour une tôle

/ 12



**Solution 1**

2000 : 341 = 5,86 donc **5 pièces**

1000 : 152 = 6,57 donc **6 pièces**

Nombre de pièces réalisées dans cette disposition

5 x 6 = **30 pièces**

/ 5

**Solution 2**

2000 : 152 = 13,15 donc **13 pièces**

1000 : 341 = 2,93 donc **2 pièces**

Nombre de pièces réalisées dans cette disposition

13 x 2 = **26 pièces**

/ 5

Numéro de la solution retenue : **la solution n°1**

Nombre de pièce par tôle : **30 pièces**

/ 2

EXAMEN : B.E.P. Réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures métalliques

CORRIGE

Epreuve : Préparation du travail, Technologie et réalisation d'un élément d'ouvrage - Partle A

Session : 2010 Repère: EP2 Durée : 3 h 00

Coef : 4

Epreuve Ecrite

Page 4 / 5

**Question 7 :**

/ 5

Vous devez souder un support, pour la mise en place de la trémie sur le site.  
Afin de réaliser cette opération en toute sécurité votre chef d'équipe vous demande à quelle intensité vous allez régler votre poste à souder. Sachant que vous utiliserez un procédé 111 avec électrode enrobée Ø2,5  
Is = intensité de soudage

$$Is = (\text{Ø de l'électrode} - 1) \times 50 \quad \text{donc} \quad Is = (2,5 - 1) \times 50$$

$$Is = \underline{75\text{Amp}}$$

**Question 8 :**

/ 8

Observer ce poste de travail, citer les anomalies en terme de sécurité.



Règles de sécurité non respectées :

- Soudage à proximité de produits explosifs
- Vêtements de travail mal portés

/ 3

Equipement de protection individuelle (E.P.I) manquant :

- Masque de soudure
- Gants de soudure
- Chaussures de sécurité

/ 3

Une protection collective manquante :

- Rideau de protection
- Aspiration des fumées

/ 2

EXAMEN : B.E.P. Réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures métalliques				CORRIGE	
Epreuve : Préparation du travail, Technologie et réalisation d'un élément d'ouvrage - Partie A					
Session : 2010	Repère: EP2	Durée : 3 h 00	Coef : 4	Epreuve Ecrite	Page 5 / 5

Question	Désignation	points	total
1	6pts par phase complète ( phase 400 et 500), numéro de sous phase, désignation, ainsi que le contrôle ont été complété. 1,5 pts par cotation sur les croquis (6 cotes)	/ 12  / 9	  / 21
2	1pts par procédé dans le râteau d'assemblage 1pts par procédé écrit dans le tableau des procédé d'assemblage	/ 11 / 5	  / 16
3	4 pts pour le tracé sur la graphique 2 pts pour résultat littéral 4 pts pour le réglage des poulies étagées	/ 4 / 2 / 4	  / 10
4	2pts par résultats de tronçon correct 2pts pour le résultat de la LD correcte à +ou- 1mm 4pts par cote machine exacte	/ 6 / 2 / 8	  / 16
5	3pts pour le choix du vé recommandé 1pts pour le rayon intérieur de pliage 1pts pour la force au mètre 2pts pour le calcul de la force nécessaire au REP05 5pts pour le calcul de la LD	/ 3 / 1 / 1 / 2 / 5	    / 12
6	5pts par imbrication correcte 2pts pour le choix de la solution d'imbrication	/ 10 / 2	  / 12
7	L'intensité de soudage est correctement calculée et la formule est inscrite	/ 5	  / 5
8	1,5pts par règle de sécurité citée 1pts par E.P.I écrit 2pts pour la sécurité collective inscrite	/ 3 / 3 / 2	  / 8
			/ 100