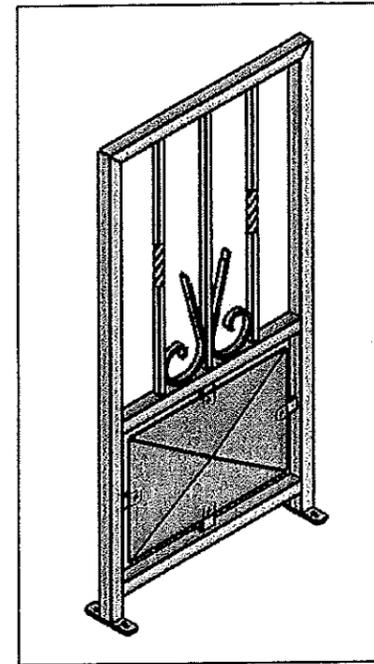




Ce document a été numérisé par le CRDP  
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets  
d'Examens de l'enseignement  
professionnel

# BEP REALISATION D'OUVRAGES DE METALLERIE DU BATIMENT

## DOSSIER SUJET EP1



### CONTENU DU DOSSIER :

DS 1/13	Page de garde	
DS 2/13 à DS 5/13	Lecture de plans bâtiment	/30
DS 6/13	Lecture de dessin de définition	/20
DS 7/13	Construction	/30
DS 8/13 à DS 12/13	Technologie	/110
DS 13/13	Santé et sécurité au travail	/10

### COMPETENCES EVALUEES :

- C1.1 - Décoder et analyser les données de définition
- C1.2 - Décoder et interpréter les données opératoires
- C2.1 - Analyser et choisir des solutions techniques
- C2.2 - Établir les plans, tracés et gabarits d'exécution d'un ouvrage
- C2.3 - Établir les quantitatifs de matériaux, composants et matériels
- C2.4 - Établir le processus de fabrication, de dépose et de pose
- C2.5 - Établir les documents de suivi de réalisation

#### 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

		Session	Code :	
		2011	11 054	
Examen et spécialité :				
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment				
Intitulé de l'épreuve :				
EP1 - PREPARATION				
Type :		Durée :	Coefficient :	
SUJET		3h	4	DS 1/13

Pour répondre aux questions suivantes, vous disposez de la vue en plan du bâtiment B0.

<b>Question 1 :</b> Combien de portes à 2 battants existe-t-il pour pénétrer dans le bâtiment B0 ?	C 1.1	/ 1
Nombres :		

<b>Question 2 :</b> Donner le sens d'ouverture de ces portes.	C1.1	/ 1
Rayer la mauvaise réponse.		
Ouvrant vers l'intérieur      Ouvrant vers l'extérieur		

<b>Question 3 :</b> Donner l'orientation de la porte d'entrée repérée 1.	C1.1	/ 2
Orientation :		

<b>Question 4 :</b> Donner la valeur réelle de la dimension a, du plan.	C 1.1	/ 2
<b>Pour info :</b> vous servir de l'échelle du plan du bâtiment B0, dans le dossier technique, sachant que :		
Echelle = Côte plan / Côte réelle.		
Dimension a =		

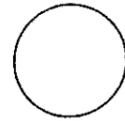
<b>Question 5 :</b> D'après le plan de mise en situation, indiquez la hauteur à graver pour accéder à la plateforme.	C 1.1	/ 1
Hauteur =		

<b>Question 6 :</b> Considérons que la hauteur à graver est de 2,570 m Sachant que la hauteur d'une marche est de 18,5 cm, calculer le nombre de marches nécessaire pour accéder à la plate forme.	C 1.1	/ 2
<b>Calculs.</b>		
N =		

Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient :	
SUJET	3h	4	DS 2/13

**Question 7 :** Veuillez indiquer le niveau de la plate forme par rapport au sol.

Niveau :



C 1.1 / 1

**Question 8 :** Calculez la surface de cette plateforme.

Surface =

C 1.1 / 1

**Question 9 :** Que signifie CF et EP sur le plan du bâtiment B0

CF =

EP =

C 1.1 / 2

**Question 10 :** Vous devez installer les grilles de protection dont la fixation sur la plateforme doit s'effectuer à l'aide d'une vis de diamètre 8 et de longueur 30 mm.

Indiquez un modèle de cheville pouvant convenir pour cette fixation.

Pour cela vous disposez du tableau ci-contre.

Diamètre :

Longueur :

Diamètre de perçage :

Désignation :

C 2.4 / 4

### EXTRAIT CATALOGUE CONSTRUCTEUR

#### CHEVILLE METALLIQUE A FRAPPER POUR VIS A METAUX



Cheville métallique à frapper pour vis à métaux Ø M6 par boîte de 100

Ref ebaneo

Spécifications

91192

Ø foret :	8
Prof perçage :	25
Filetage :	M6
Prof vissage :	12
Boîte de :	100



Cheville métallique à frapper pour vis à métaux Ø M8 par boîte de 100

Ref ebaneo

Spécifications

91193

Ø foret :	10
Prof perçage :	30
Filetage :	M8
Prof vissage :	13
Boîte de :	100

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel  
Réseau SCEREN

Session	2011	Code :	11 054
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient :	DS 3/13
SUJET	3h		

**Question 11 :** Pour réaliser la fabrication des grilles de protection, vous disposez d'une tronçonneuse de Ø 350. La matière des différents profilés est en acier (S235). Déterminer le choix du disque abrasif à l'aide du document ressource ci-dessous.

C 2.3 / 4

- Diamètre du disque :
- Diamètre de l'alésage :
- Epaisseur du disque :
- Spécification :
- Fréquence de rotation en tr/min :

**Question 12 :**

A l'aide du plan de mise en situation du dossier technique, calculer le nombre de grilles sur la longueur de la plateforme, sachant que celles-ci sont situées à 100 mm du bord de la plateforme et qu'un passage de 1000 mm est nécessaire à l'accès à celle-ci.

Longueur de la plateforme :

Rechercher le nombre de grilles à réaliser et Justifiez votre réponse :

C 1.1 / 4

### DISQUE A TRONCONNER ABRASIF

Diamètre x épaisseur mm	Diamètre de l'alésage mm	Spécification	Fréquence de rotation tr / min	Référence de l'article	Conditionnement de livraison
75 x 1,0	10	A 46 TI BF	20 300	2660 075 10	50
115 x 1,6	22,2	A 46 TI BF	13 300	2660 011 516	50
125 x 2,5	22,2	A 36 S BF	12 200	2660 012 516	50
180 x 3,2	22,2	A 30 S BF	8500	2660 018 032	25
230 x 2,5	25,4	A 30 S BF	6600	2660 023 025	25
300 x 3,2	25,4	A 46 TI BF	5090	2660 030 032	25
350 x 3,5	25,4	A 30 Q BF	4870	2660 035 035	25
400 x 4,0	25,4	A 30 Q BF	3800	2660 040 040	25
125 x 1,6	22,2	A 45 Q BF	12 200	2660 212 510	50
125 x 2,5	22,2	A 30 NI BF	12 200	2660 212 510	50
230 x 3,2	22,2	A 30 N BF	6 600	2660 223 032	25
230 x 3,2	22,2	C 30 N BF	6 600	2660 123 032	25

Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient :	
SUJET	3h	4	DS 4/13

**REPARTITION DES LIAISONS ET DES FIXATIONS.**

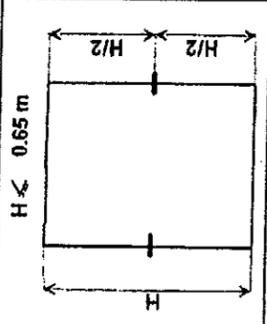
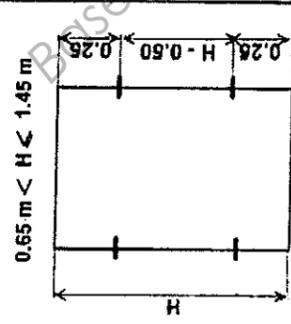
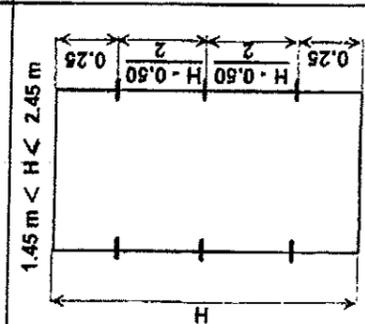
La répartition des fixations pour les montants et pour les traverses doit être effectuée selon les indications ci-après, avec un minimum de 3 fixations par châssis.

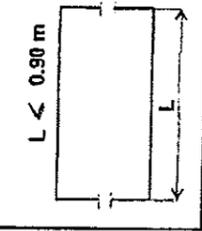
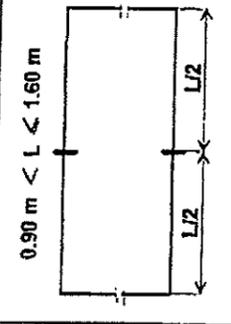
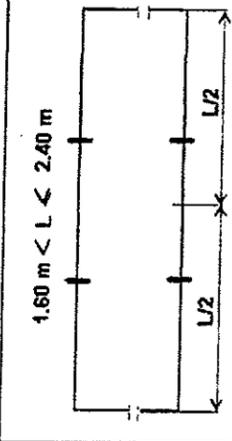
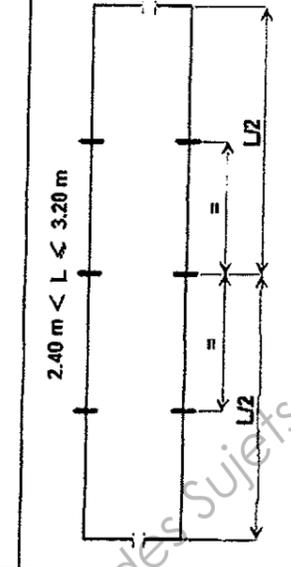
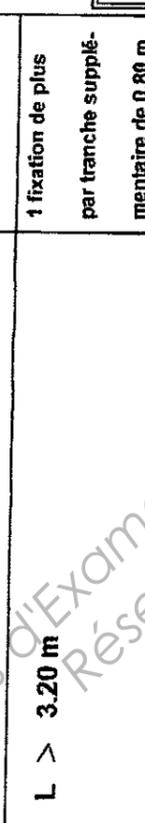
\* Pour les portes-fenêtres coulissantes, la fixation au droit des points de fermeture doit être réalisée de façon à ce que le dormant ne subisse pas de déformation locale ou ponctuelle de nature à entraîner une détérioration des habillages ou enduits intérieurs.

\* Pour les fenêtres composées, il peut y avoir concentration d'efforts dus au vent; dans ce cas, les fixations doivent être renforcées si nécessaire. Sauf justification particulière, des fixations complémentaires doivent être disposées au voisinage des axes de rotation ou des points de condamnation, en particulier pour les portes-fenêtres coulissantes.

**a) MONTANTS.**

Les fixations des montants doivent être obligatoirement disposées selon les indications ci-dessous.  
En règle générale, pour une hauteur H supérieure à 2,45 m, l'écartement maximal des fixations sera de 0,80 m. La première et la dernière fixation se trouvant respectivement à 0,25 m du linteau et 0,25 m de l'appui.

	1 fixation
	2 fixations à 0,25 m des extrémités
	3 fixations

	aucune fixation
	1 fixation dans l'axe
	2 fixations placées symétriquement par rapport à l'axe
	3 fixations
	1 fixation de plus par tranche supplémentaire de 0,80 m

**b) TRAVERSES.**  
Les fixations des traverses doivent obligatoirement être disposées selon les indications ci-contre.

Brevet d'études professionnelles  
Techniques des métaux, du verre et des matériaux de plâtre du bâtiment  
DOCUMENT TECHNIQUE  
DT : 12 / 12

**EXTRAIT DU DTU 37-1**

Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient : 4	
SUJET	3h	DS 5/13	

**Question 13 :**

Vous disposez de l'extrait du DTU 37-1 page ci-contre.

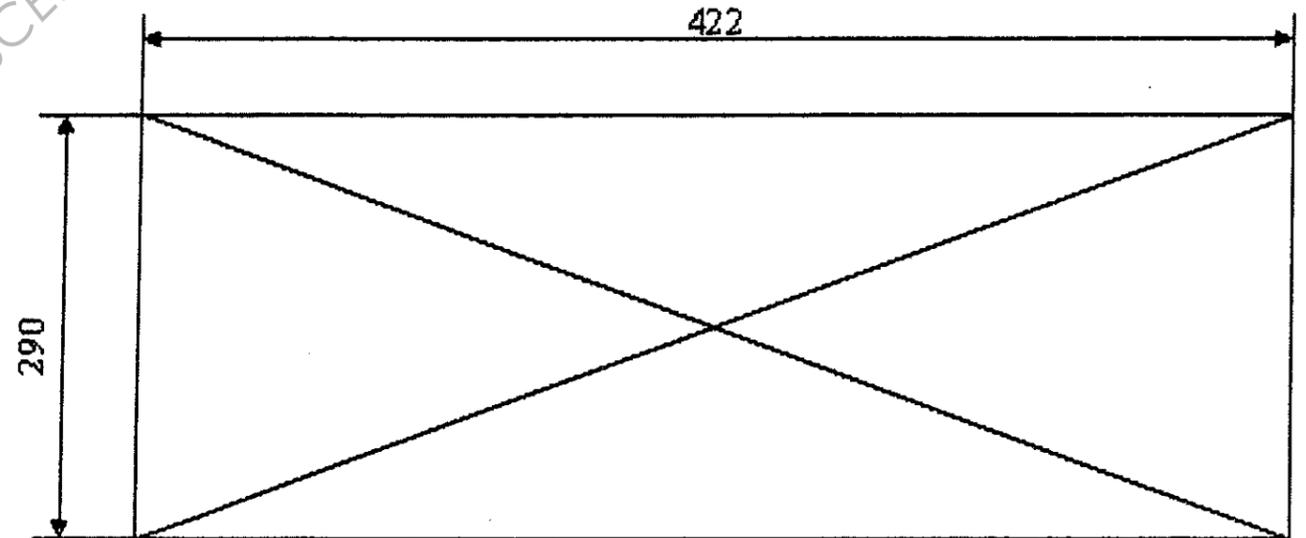
Pour la préparation de la pose des flans de tôle, vous devez :

1) Déterminer le nombre de fixations nécessaires suivant les dimensions données ci-dessous.

N =

2) Symboliser par un trait de couleur (sauf rouge) la position de ces fixations.

3) Indiquez les côtes utiles sur le plan ci-dessous.



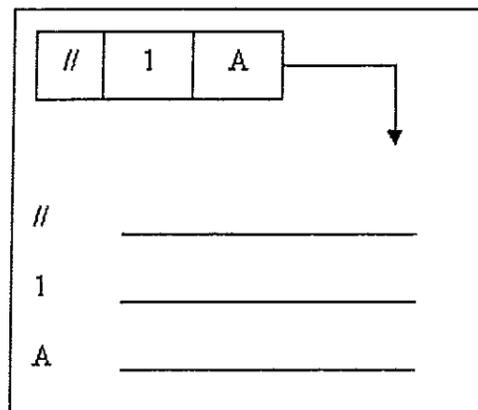
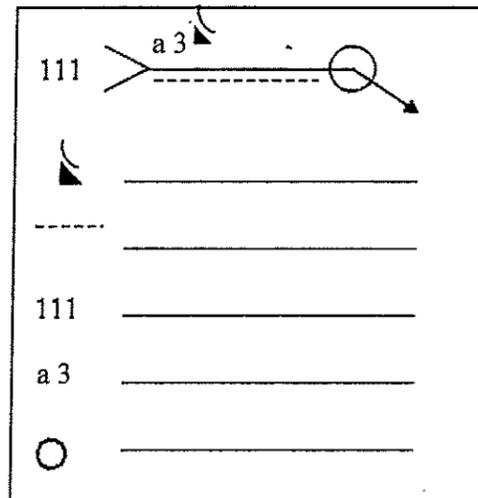
C 2.4

/ 5

**Question 14 :** On demande d'être capable d'identifier par lecture, les symboles de normalisation

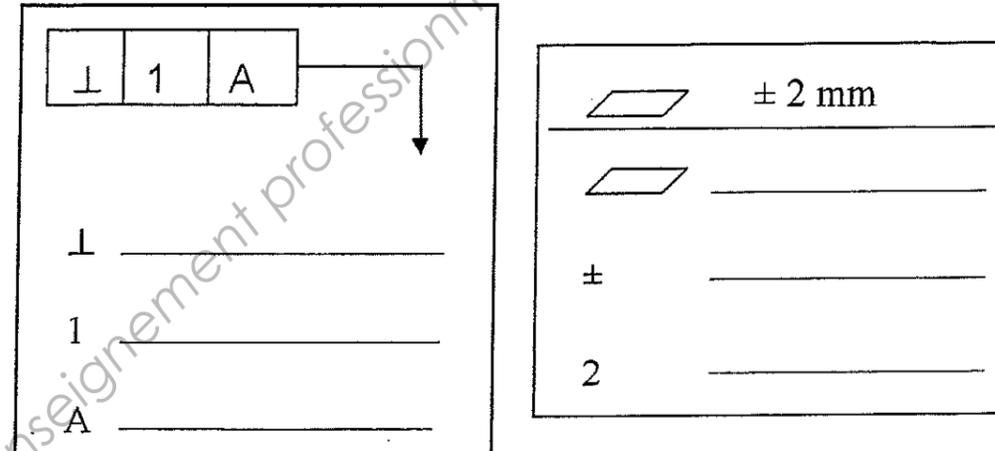
C 2.1 / 4

Sur le plan de soudage, on relève la symbolisation suivante.  
On demande d'expliquer les symboles suivants.



**Question 14 (suite) :**

C 1.1 / 4



**Question 15 :** La liaison entre les garde-corps et le sol est assurée par des vis H M8 – 30.  
Donner la signification des éléments suivants :

C 1.1 / 4

H :

M :

8 :

30 :

Session		2011		Code :		11 054	
Examen et spécialité :							
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment							
Intitulé de l'épreuve :							
EP1 - PREPARATION							
Type :	Durée :		Coefficient :		DS 6/13		
SUJET	3h		4				

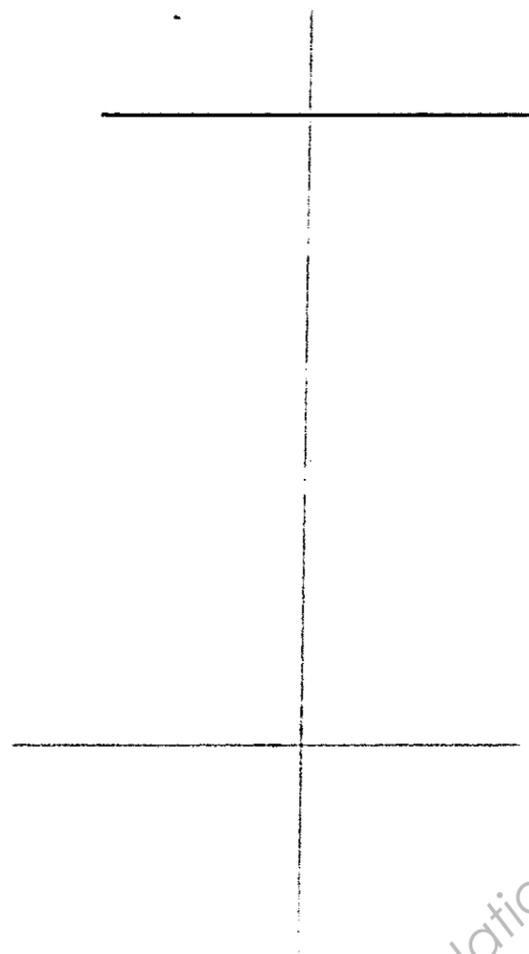
**Question 16 :**

Dessiner ci-dessous à l'échelle 2/1, en vue de face et vue de gauche coupe A-A, la patte de soubassement Rep.7 en vue de sa fabrication.

Indiquer toutes les côtes utiles.

C1.1

/ 20



**Barème de notation**

Vue de face	/5
Vue de gauche	/5
Indications plan de coupe	/3
Cotation	/7

**Tolérances générales ±1**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCEREN

Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient : 4	DS 7/13
SUJET	3h		

Vous devez effectuer le découpage des flans de tôle pour la réalisation de 25 grilles.

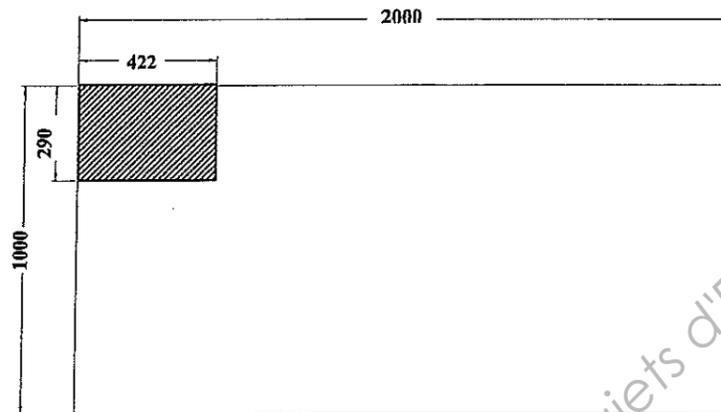
- On donne :**
- Les dimensions des flans à découper : 422 mm x 290 mm
  - Le format des tôles disponible est de : 2000 mm x 1000 mm

La formule de calcul du pourcentage des chutes est :

$$P \% = \frac{\text{Surface des chutes} \times 100}{\text{Surface de la tôle}}$$

- On demande :**
- D'analyser les solutions A et B, schématisées ci-contre.
  - De définir la disposition la plus économique, A ou B.
  - De calculer le pourcentage des chutes des deux solutions A et B.
  - De définir le nombre de tôles de 2 m x 1 m, à commander pour fabriquer les 25 pièces.

**SOLUTION A**



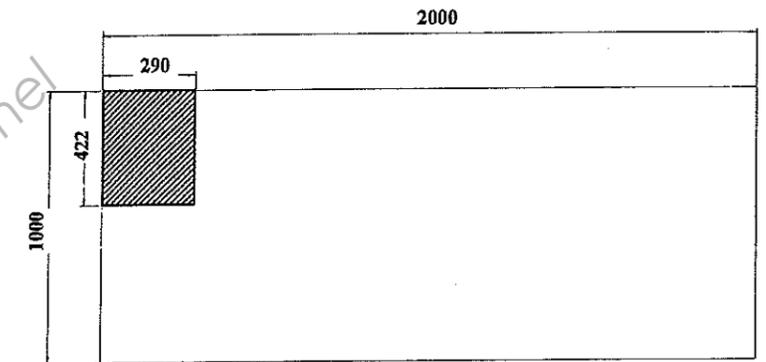
Combien de pièces peut-on insérer sur la longueur ? Réalisez les calculs nécessaires. /4

Combien de pièces peut-on insérer sur la largeur ? Réalisez les calculs nécessaires. /4

Combien de pièces peut-on insérer sur la tôle? (Vous utiliserez la chute, si elle permet de découper des pièces supplémentaires) Réalisez les calculs nécessaires. /4

Quel est le pourcentage de chutes de cette solution ? /4

**SOLUTION B**



Combien de pièces peut-on insérer sur la longueur ? Réalisez les calculs nécessaires. /4

Combien de pièces peut-on insérer sur la largeur ? Réalisez les calculs nécessaires. /4

Combien de pièces peut-on insérer sur la tôle? (Vous utiliserez la chute, si elle permet de découper des pièces supplémentaires) Réalisez les calculs nécessaires. /4

Quel est le pourcentage de chutes de cette solution ? /4

Quelle solution retenez-vous ? Entourez la réponse :           A           B           /1

Recherchez le nombre de formats de tôle de 2m x 1m nécessaires à la réalisation des 25 pièces ? /2

Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient :	
SUJET	3h	4	DS 8/13

**Vous devez réaliser 25 grilles pour sécuriser la zone de stockage de cet atelier.**

**On donne :**

Le plan des grilles DT 4/7

La longueur commerciale des barres : 6 m

L'épaisseur de la lame de la fraise scie : 4 mm

La valeur de la longueur d'affranchissement des barres : 10 mm (sainée incluse)

Les repères à débiter : 1 ; 2 ; 3 .

**On demande :**

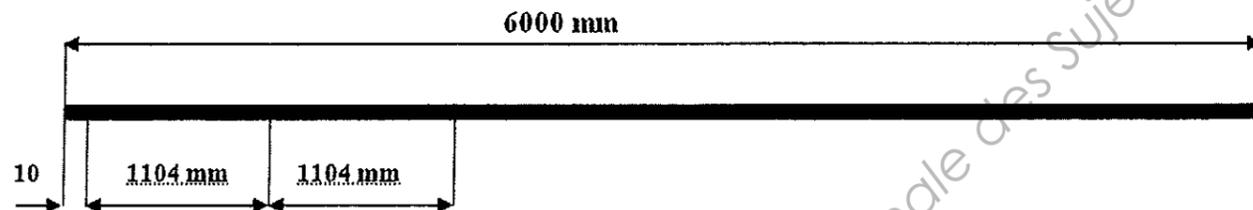
- De schématiser votre mise en barre pour 25 grilles :

Repère 1 :  $25 \times 2 = 50$  longueurs de  $1100 + 4 = 1104$  mm

Repère 2 :  $25 \times 1 = 25$  longueurs de  $542 + 4 = 546$  mm

Repère 3 :  $25 \times 2 = 50$  longueurs de  $482 + 4 = 486$  mm

**Exemple de schématisation du Rep.1:**



. De déterminer le nombre de barres de 6 mètres, de tube de 30 x 30 nécessaire à la réalisation de cette commande.

schéma du Rep.1:

/4

schéma du Rep.2:

/4

schéma du Rep.3:

/4

**Nombre de barres de 6 mètres, de tube de 30 x 30 nécessaire à la réalisation de cette commande.**

**Nb =**

/2

		Session	Code :	
		2011	11 054	
Examen et spécialité :				
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment				
Intitulé de l'épreuve :				
EP1 - PREPARATION				
Type :		Durée :	Coefficient : 4	
SUJET		3h		DS 9/13

- De déterminer et de représenter sur l'abaque ci-dessous, la fréquence de rotation pour percer les trous de Ø7 sur la tôle Rep.5.

/3

Nota :  $V_c = 20\text{m/min}$

La patte de soubassement Rep.7 permet l'assemblage avec des vis TCF ZI M5-10.

On donne

La formule :  $d = D - P$

avec d : diamètre de perçage  
D : diamètre nominal  
P : pas

Diamètre nominal	Pas usuels
2,5	0,45
3	0,5
4	0,7
5	0,8
6	1
8	1,25
10	1,5
12	1,75
14	2

On demande :

- De définir le diamètre de perçage effectué dans cette patte de soubassement. /3
- De dénommer les tarauds ci-dessous /6
- De les numéroter de 1 à 3 dans l'ordre d'utilisation des tarauds /3

Taraud \_\_\_\_\_

Taraud \_\_\_\_\_

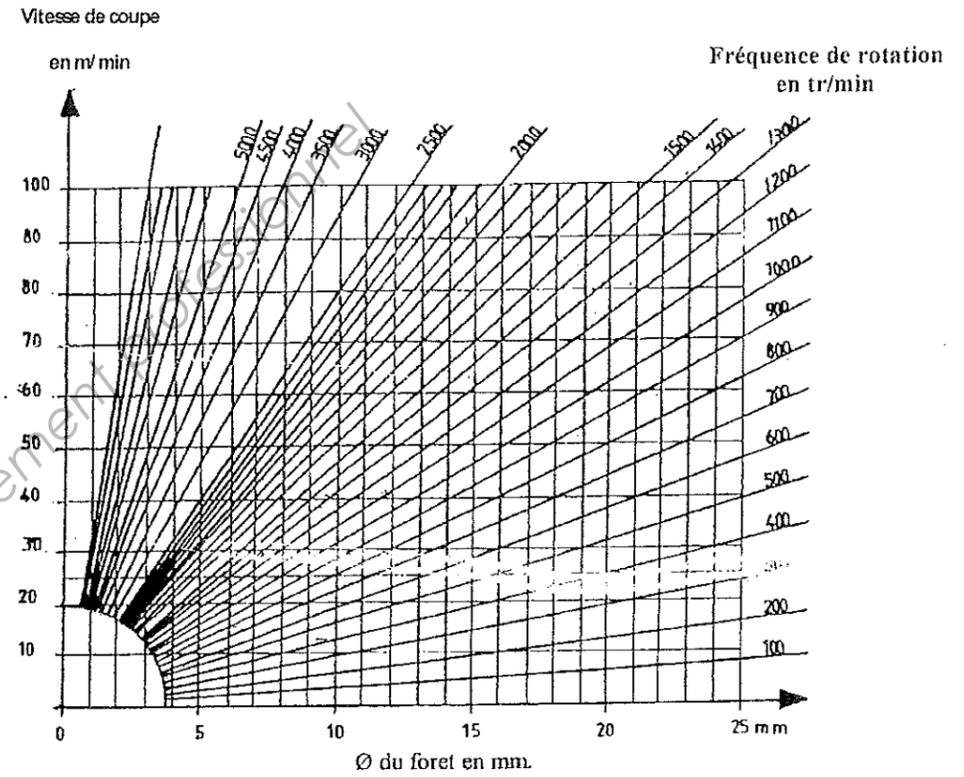
Taraud \_\_\_\_\_



N° \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_

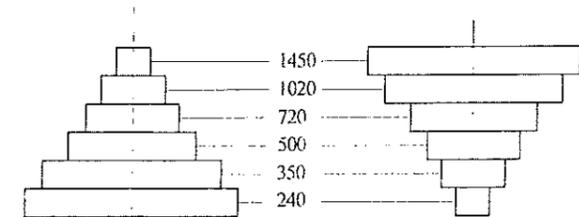
N° \_\_\_\_\_



- De vérifier votre résultat en utilisant la formule :  $N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$  /3

N = \_\_\_\_\_

- De dessiner (en couleur) le positionnement de la courroie pour ce foret de Ø7 /2



Session		Code :	
2011		11 054	
Examen et spécialité :			
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve :			
EP1 - PREPARATION			
Type :	Durée :	Coefficient :	
SUJET	3h	4	DS 10/13

On donne :

l'abaque de pliage ci-dessous

ép	V	ri	F	b	165°	150°	135°	120°	105°	90°	75°	60°	45°	30°	15°	0°
1.5	8	1.3	170	5.5	-0.3	-0.6	-0.9	-1.4	-2	-2.6	-2.4	-1.9	-1.5	-1	-0.5	-0.1
	10	1.6	160	7	-0.3	-0.4	-0.9	-1.4	-2	-2.9	-2.4	-1.8	-1.3	-0.7	-0.2	+0.4
	12	2	130	8.5	-0.3	-0.6	-0.9	-1.4	-2.1	-3	-2.4	-1.7	-1	-0.4	+0.3	+1
	16	2.6	90	11	-0.3	-0.5	-0.9	-1.4	-2.1	-3.2	-2.4	-1.5	-0.7	+0.1	+1	+1.5
	20	3.3	80	14	-0.2	-0.5	-0.9	-1.4	-2.2	-3.4	-2.4	-1.4	-0.4	+0.7	-1.7	+2.7
2	10	1.6	270	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	220	8.5	-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	2.6	170	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	130	14	-0.3	-0.7	-1.2	-1.9	-2.8	-4.2	-3.2	-2.1	-1	0	+1.1	+2.2
	25	4	110	17.5	-0.3	-0.7	-1.2	-1.9	-2.9	-4.5	-3.2	-1.9	-0.7	+0.6	+1.8	+3.1
2.5	12	2	350	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	260	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	210	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	170	17.4	-0.4	-0.9	-1.5	-2.3	-3.5	-5.2	-3.9	-2.6	-1.4	-0.1	+1.2	+2.5
	32	5	130	22	-0.4	-0.9	-1.5	-2.4	-3.6	-5.6	-4	-2.4	-0.8	+0.7	+2.3	+3.9
3	16	2.6	380	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	300	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	240	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
	32	5	190	22	-0.5	-1.1	-1.8	-2.8	-4.2	-6.3	-4.7	-3.1	-1.5	+0.1	+1.7	+3.3
	40	6.5	150	28	-0.5	-1	-1.8	-2.9	-4.5	-6.8	-4.6	-2.8	-0.8	+1.3	+3.3	+5.3

On demande :

- De choisir le vé nécessaire au pliage de la tôle Rep.5

Vé de :

/2

- De calculer la force de pliage nécessaire au pliage de la pièce Rep.5

F (pour 1 m de pliage) :

/3

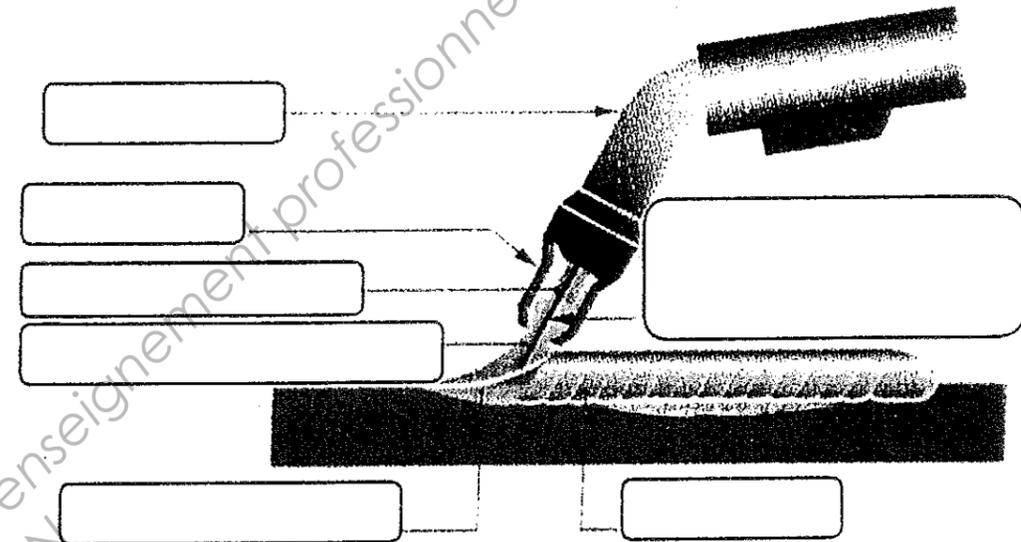
Longueur à plier : (justifier votre réponse)

F (pour la pièce Rep.5) :

/2

Nommer les différents éléments représentés

17



Que signifie MAG ? \_\_\_\_\_

/1.5

Quel est son n° de procédé correspondant \_\_\_\_\_

/1

Quel gaz utilise-t-on au procédé MAG ? \_\_\_\_\_

/1

Quels sont les 3 paramètres à régler avant soudage ?

/1.5

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Session 2011		Code : 11 054	
Examen et spécialité : BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment			
Intitulé de l'épreuve : PRÉPARATION			
Type : SUJET	Durée : 3h	Coefficient : 4	DS 11/13

**Question 22 : Planning des phases**

C 2.5

/ 20

**On demande :**

- De compléter ce planning des phases pour **toutes les pièces** de la grille de protection, suivant le modèle réalisé pour la volute Rep.10

Désignation	Repère	Nb	Etude du débit	Traçage	Tracé sur épure	Cisaillage	Tronçonnage	Ebavurage	Perçage	Taraudage	Traçage	Meulage	Usinage par Fraisage	Limage	Torsadage	Forgeage	Cintrage à la griffe	Pliage	Dressage	Sciage	Achat du commerce	Contrôle	Finition	
VOLUTE	10	2	1		2		3	4						7		6	5						8	9
	9																							
	8																							
	7																							
	6																							
	5																							
	4																							
	3																							
	2																							
	1																							

Session		2011		Code :		11 054	
Examen et spécialité :							
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment							
Intitulé de l'épreuve :							
EP1 - PREPARATION							
Type :		Durée :		Coefficient :		DS 12/13	
SUJET		3h		4			

Pour l'usinage de l'élément Rep.7, nous allons utiliser la perceuse sensitive.

On demande : De compléter cette fiche sécurité machine. /5

**FICHE  
SECURITE**

PERCEUSE



Dangers potentiels

---

---

---

---

Protection individuelle

---

---

---

---

Protection collective

---

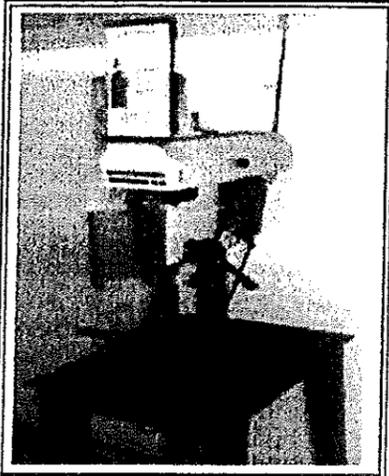
---

---

---

Conditions d'utilisation

- Serrer les pièces dans l'étau
- Toujours vérifier l'ablocage des pièces avant usinage
- Porter une coiffe si l'utilisateur a les cheveux longs
- Utiliser un pinceau lors du nettoyage



**DEMARCHES A SUIVRE  
EN CAS D'ACCIDENT**

- Actionner le bouton d'arrêt d'urgence
- Prévenir le professeur

**Infirmier : poste 123**

Si on  
se réfère au document  
« En cas d'accident »

On demande pour chaque pictogramme, de :

- Identifier les phénomènes dangereux. /2
- Proposer des mesures de protection adaptées. /3



Phénomènes dangereux :

---

---

Mesures de protection adaptées :

---

---



Phénomènes dangereux :

---

---

Mesures de protection adaptées :

---

---

Session	Code :
2011	11 054
Examen et spécialité :	
BEP Réalisation d'ouvrages de métallerie du bâtiment	
Intitulé de l'épreuve :	
EP4 - PREPARATION	
Type	Durée : Coefficient : 4
SUJET	3h DS 13/13