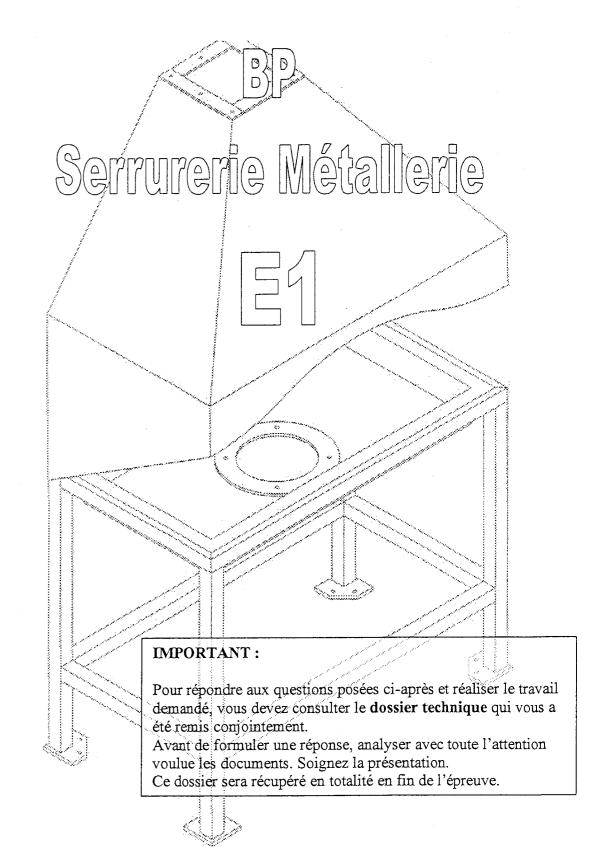
Vous devez enlever les agrafes pour faciliter votre travail

La numérotation des pages vous permettra de reconstituer votre dossier pour le rendre en fin d'épreuve.

COMPOSITION du DOSSIER					
	QUESTIONS	Page	Note obtenue		
Questionnaire 1	Lecture de plans	2/13	/20		
Questionnaire 2	Dessin technique	3/13	/20		
Questionnaire 3	Fiche de débit	4/13	/20		
	Développé de la hote		/15		
	Développé du bac foyer		/15		
	Angle de pliage		/15		
	Gammes de pliage	8/13	/20		
	Débit tôle	9/13	/10		
	Tracé du chapeau de gendarme	10/13	/15		
	Sécurité, hygiène et protection	11/13	/10		
Questionnaire 4	Sciences physiques	12 et 13/13	/40		
	total/200				

# SESSION 2004



Epreuve : E1

**SERRURERIE - METALLERIE** 

Durée : 4 h 30 Page n°1 /13 Coefficient: 4

Lecture de plan (Pour tous les calculs, faire apparaître les opérations)

1)	Indiquer le nom des plans repérés :		
	A:	s	
	B:		
2)	Indiquer la signification du repère		
	D:		
3)	Rechercher l'orientation des façades repéré	ées	
	1:		
	3: 2 points		
4)	Rechercher les dimensions des ouvertures	extérieures du bureau :	
	LNB: 2 points		
	HNB 2 points		
5)	Rechercher la hauteur sous entrait des ferm	es (par rapport au sol fini):	
		l point	
		r point	
6)	Calculer les niveaux repérés		
	N1:	2 points	
	N2:	2 points	
7)	Calculer la SHOB de cette construction		
			1 point
8)	Calculer l'échelle de la coupe A-A		1 pom.
·			
			2 points

9)	Calculer la surface totale de travail (espace forge, espace, atelier)
	2 points
10)	Calculer la pente d'un versant de cette construction sachant que le faîtage est axé
	4 points
	Total:/20

Epreuve : E1	SERRURERIE - METALLERIE	Durée : 4 h 30 Coefficient : 4	3

### Dessin technique

1) Désignation:

a) Indiquer la signification du symbole : Boulon H, M5 x 10

 2 points
-

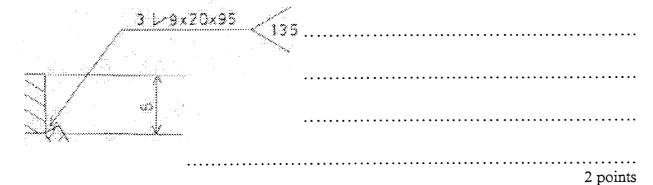
b) Quelle est la longueur filetée d'une vis H, M5 x 10 ?

•
 2 noint
 2 pomi

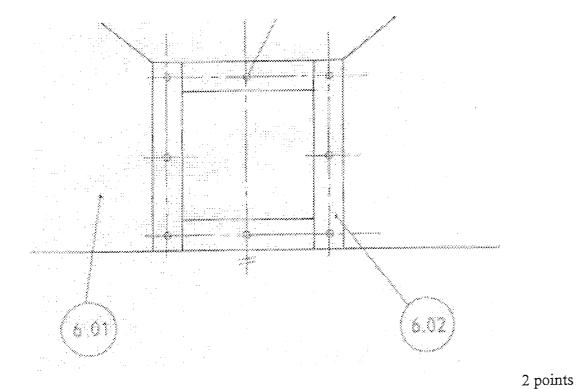
c) Quelle numéro de clef à pipe doit-on utiliser pour serrer la vis H, M5 x 10 ?

2) Soudure:

a) Indiquer la signification du symbole de soudure ci-dessous : (Détailler tous les nombres)

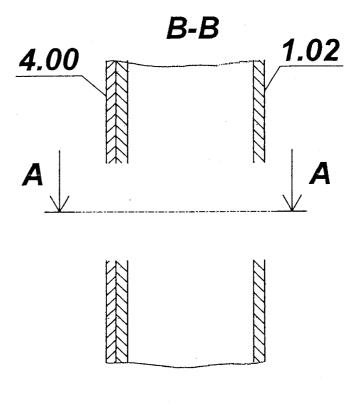


b) Représenter cette soudure sur le détail ci-dessous :

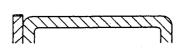


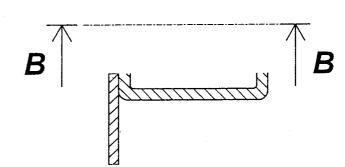
3) Sur le dessin ci-dessous, représentant le fond (Rep. n°4.00) et un montant (Rep. n°1.02), finir la partie fixation pour que la plaque du fond soit démontable.

10 points







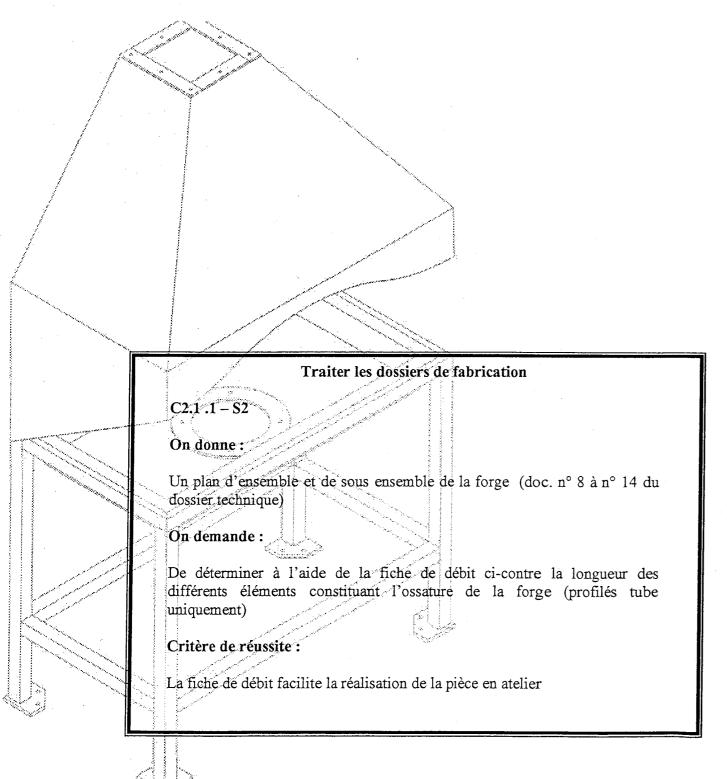


Total: ...../20

Epreuve : E1	SERRURERIE - METALLERIE	Durée : 4 h 30 Coefficient : 4	Page n°3/13	
	A			

#### **Fabrication**

Suite à l'aménagement du nouvel atelier de l'entreprise et aux chantiers en cours (rénovation du patrimoine), il vous est confié la réalisation d'une forge à charbon nécessaire à la reproduction d'ouvrage ancien de ferronnerie.



Repère	nombre	désignation	longueur	coupe
1.01	1	Comière 35x35x5	915mm	30° x 90°
	·			

0,5 point par case

Total: ...../20

Epreuve : E1	SERRURERIE - METALLERIE	Durée : 4 h 30 Coefficient : 4	Page n°4/13	
--------------	-------------------------	-----------------------------------	-------------	--

#### Traiter les dossiers de fabrication

#### C2.1.1-S2

#### On donne:

Le plan de la hotte et du bac foyer (repère 2.00 et 6.00 –pages n°10, 13 et 14 du dossier technique)

#### On demande:

De développer sur cette page (mise à plat de la pièce) à l'échelle 1/10<sup>ième</sup>, la hotte et sur la page suivante, à l'échelle 1/5<sup>ième</sup>, le bac foyer en tenant compte de l'emplacement des assemblages

#### Critère de réussite :

Les développés sont exacts dans la forme, la précision est satisfaisante.

Total:...../15

Epreuve : E1

SERRURERIE - METALLERIE

Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

ee: 4 n 30 Page n°5/13

Total: ...../15

Epreuve : E1

SERRURERIE - METALLERIE

Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

#### Traiter les dossiers de fabrication

C2.1.1-S2

On donne:

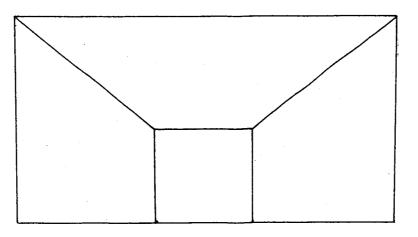
Le plan de la hotte ci-contre – élément 6.00

On demande: [ Méthode au choix]

De rechercher par traçage l'angle de pliage des arêtes repérées a et b

Critère de réussite :

Le tracé est correct, l'angle est respecté, 1° de tolérance est accordé



Total: ...../15

Epreuve : E1

SERRURERIE - METALLERIE

Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

Page n° 7/13

Traiter les dossiers de fabricati	ion

On donne:

C2.2-S2

Dans le dossier technique, le plan des éléments à plier hotte et goussets latéraux— élément 3.00 et 6.00.

- page n° 10 à 14 Un calculateur de pliage page n° 16

#### On demande:

Document ci-contre de faire un croquis de chaque éléments et de remplir les gammes de pliage des éléments 3.00 et 6.00 (hotte et goussets latéraux) (Choix du vé et l'outillage, force de pliage, ordre de pliage, croquis des différentes phases de pliage, cote de mise en butée)

#### Critère de réussite :

Les éléments peuvent être formés, les cotes sont respectées.

		gousse	t	
pli n°	Angle de pliage	Cote de mise en butée	Longueur de pliage	force de pliage
1				

hotte				
pli n°	Angle de pliage	Cote de mise en butée	Longueur de pliage	force de pliage
				÷
				j
				-
	L		l.	

Croquis gousset			
			·
			ĺ
	*		
Croquis hotte			
Croquis notie			1
			į
			İ
		Total	. /20
		- Iotal	:/20
<u> </u>			
Epreuve : E1	SERRURERIE - METALLERIE	Durée : 4 h 30 Coefficient : 4	Page n° 8/13
L		Journal 1. 4	1

#### Traiter les dossiers de fabrication

#### C2.1-S2

#### On donne:

Dans le dossier technique, les éléments bac foyer – repère 2.00, côtés latéraux 3.00, façade 5.00 et le fond 4.00.

#### On demande:

Par croquis, en tenant compte des cotes de fabrication, d'après les développés des éléments bac foyer, côtés latéraux, façade et hotte, de trouver le débit le plus économique possible dans les formats de tôle disponible des documents ci-contre (préciser l'ordre des coupes dans le cas de l'utilisation d'une cisaille guillotine).

#### Critère de réussite :

Le choix d'imbrication est cohérent.

#### Données techniques

Chaque élément sera représenté sous forme de rectangle et dessiné à l'échelle 1/10 dans le format de tôle ci-dessous :

#### Dimensions des pièces développées

Format de tôle

Bac foyer: 795 x 1240 1000 x 2000 Fond: 1000 x 990 1250 x 2500 Façade: 1065 x 185 1500 x 3000

Gousset: 550 x 525 (le gousset)

		!
		!
		1 ?
		i 1
		7 1 1
		1
		1 
		f !
		, !
		1 1 1
		i I
· ·		
	:	
	ļ	
	i e	
	! !	

Total: ...../10

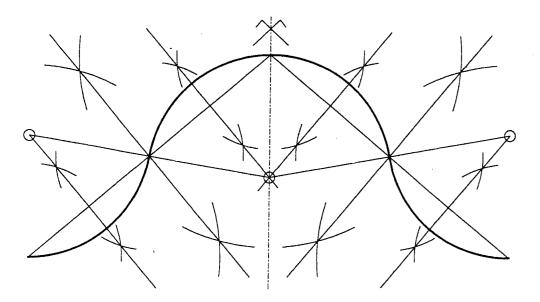
Epreuve : E1

**SERRURERIE - METALLERIE** 

Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

Page n° 9/13

#### **EXEMPLE**



# Point bas du chapeau de gendarme

#### Traiter les dossiers de fabrication

#### C2.1.1-S2

#### On donne:

L'encombrement de la façade – élément n° 5.00 - page n° 11 du dossier technique.

#### On demande:

D'après l'encombrement du chapeau de gendarme du bandeau de façade représenté et , de tracer le chapeau de gendarme à l'échelle 1/10<sup>ieme</sup>.

#### Critère de réussite :

L'aspect est satisfaisant. Les traits de construction sont apparents.

Total:...../15

Point haut du chapeau de gendarme

Epreuve : E1 SERRURERIE - METALLERIE Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

#### Définir les moyens de sécurité d'hygiène et de protection de la santé

#### C2.2.4

On donne:	
Dans le dossier technique – pages n° 17 et n° 18, des extraits du manuel de l'OPPBTP	
Le plan de la répartition des différents postes de travail – page n° 3/19	
Des photos de mise en situation dans un atelier de métallerie (page 17/19)	
On demande:	
De répondre aux questions ci-dessous :	
<ul> <li>a) citer les risques encourus lors de l'utilisation d'une presse plieuse dans les condition n°1 et 2.</li> </ul>	ons des photos
	1 point
<ul> <li>b) citer le ou les risques encourus lors de l'utilisation de la perceuse dans les conditio n°3 et 4.</li> </ul>	ns des photos
	1 point
c) d'après le plan d'ensemble – page n° 3/19 et la répartition des différents postes de trav l'entreprise, donner votre vision de la sécurité collective à mettre en œuvre. Citer anomalies.	ail au sein de d'éventuelles
Poste n° 1	
	1 point
Poste n° 2	
······································	1 point
Poste n° 3	
	1 point
Poste n° 4	
	1 point
Poste n° 5	
	1 point

Poste n° 6		
		1 poin
Poste n° 7		
	······	1 point
Poste n° 8		
		1 point

| Total : ...../10

Epreuve : E1 SERRURERIE - METALLERIE

Durée : 4 h 30 Coefficient : 4

## Connaissances scientifiques

Référentiel : capacité générale C1.1, connaissances associées \$7.6 et \$7.1

- On donne: Dans le dossier technique, doc. 19/19

  > Un extrait de catalogue de matériel électrique industriel

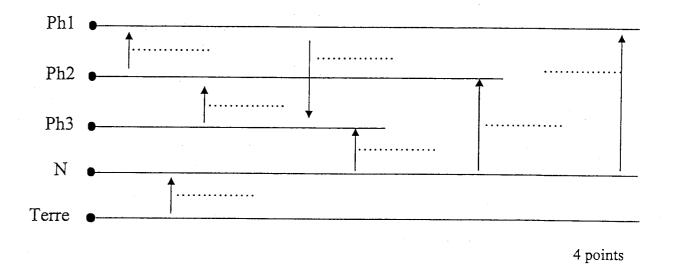
  Le positionnement du poids et des vis de fixation

#### Question S1 - Vérification du matériel électrique équipant la forge

La forge Le moteu	sera équipée d'une sou ir choisit par l'électricie	fflerie actionnée par un moteur électrique. en pour équipé cette forge est le modèle LS 63 M, 2830 tr.min <sup>-1</sup>
S 1.1 - Q	uelles sont les caractéri	stiques de ce moteur ?
	Tensions nominale	
	Puissance nominal	<u></u>
	Intensité nominale	
	Rendement:	4 points
S 1.2 – Le	e moteur doit être alime	nté par un courant alternatif triphasé. Que signifie triphasé ?
•••••	•••••	3 points
Pour relier jusqu'à la	électriquement le mote	elier un courant 230/400 V - 50 Hz. Eur au réseau EDF, l'électricien a tiré un câble du compteur  3 fils rouge correspondant aux 3 phases Ph1, Ph2 et Ph3  1 fil bleu : le neutre N  1 fil jaune et vert : la Terre
Entre quels	s fils se situent les tensi	ons simples et les tensions composées?
•••••		
••••••	••••••	
••••••		

3 points

#### S1.4 - Indiquer sur le schéma ci-dessous les tensions entre les fils



S 1.5 – A quoi servent le fil de terre et le disjoncteur différentiel ?					
		•••••	••••••	••••••	
				••••••	
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
				•••••	
•••••	•••••••	••••			
				6 points	

Epreuve : E1 SERRURERIE - METALLERIE Durée : 4 h 30 Coefficient : 4
---

#### Question S2 - Choix des boulons portant la hotte

On rappelle la formule suivante :  CALCUL D'UN MOMENT DE FORCE : M , = F x d  F : intensité de la force  d : distance de la droite d'action de F à l'axe de rotation A
S2.1 - En observant le dessin de positionnement du poids et des vis de fixation, citer la principale sollicitation qui s'applique sur les vis.
3 points
S2.2 Le poids de la hotte est supporté par 2 goussets.
En simplifiant, on considère que les forces qui portent la hotte agissent sur les vis A et C. La vis B sert uniquement à plaquer la tôle contre le tube.
La hotte a tendance à tomber vers l'avant de la forge. Si la vis A cède ; la hotte va tourner autour d'un axe passant par les vis C et C'.
Calculer le moment du poids P par rapport à l'axe C C'
4 points
Fl est la force appliquée aux points A et A' pour maintenir la hotte. Calculer l'intensité de la force Fl. (La droite d'action de Fl est horizontale)
•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
······································
***************************************
4 points
Femilia

S2.3 – En ur puis déterm	ilisant les axes ci-dess ner l'intensité de la for	ous, tracer le	dynamique des	forces en act	ion sur la hotte,
On prendra	: le poids $P = 250 \text{ N}$ ,				
	F1 est la force sur les	vis A et A',	F1 = 200  N		!
	$\overrightarrow{F}$ 2 est la force sur les	vis C et C'			!
		·			
	Echelle: 1cm pour 20	) N			i i
					!!
					!
					! ! :
					!
					!
					: !
					: ! !
					i I
					  -  -
					! ! !
<del>-</del> ·-					! !
					!   
	-				6 points
\$2.4 Une vis	de diamètre 6 mm, en Résistance à la traction Résistance au cisailler Résistance au cisailler	n : 240 daN nent sur parti	e lisse : 160 da		intes:
Est-ce qu'une upture ?	e vis de diamètre 6 au p	ooint C peut r	ésister aux soll	icitations sans	s risque de
		Total:	/40	<u> </u>	3 points

Epreuve : E1 SERRURERIE - METALLERIE Durée : 4 h 30 Coefficient : 4 Page n° 13/13