Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

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	5/13	.../15
	Développé du bac foyer	6/13	.../15
	Angle de pliage	7/13	.../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**

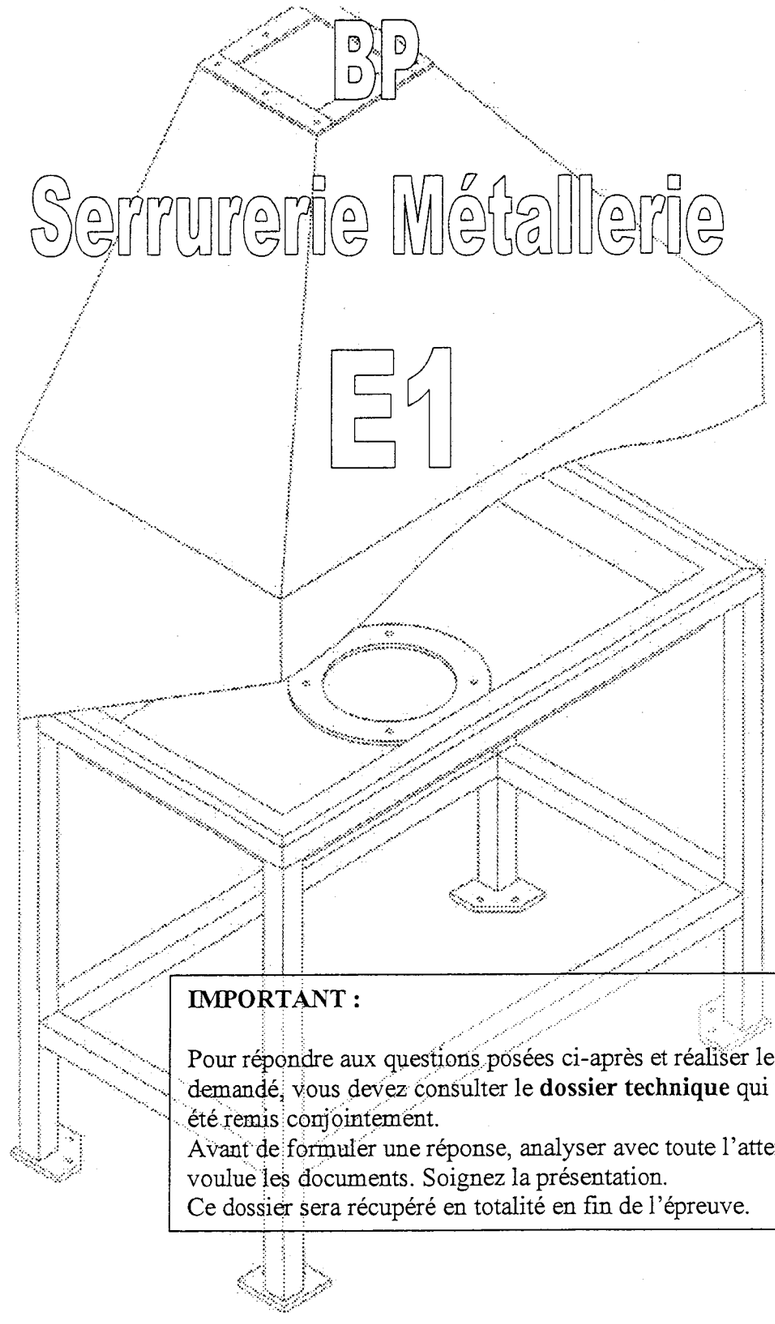
SESSION 2004

Dossier Travail

BP

Serrurerie Métallerie

E1



IMPORTANT :

Pour répondre aux questions posées ci-après et réaliser le travail demandé, vous devez consulter le **dossier technique** qui vous a été remis conjointement.
Avant de formuler une réponse, analyser avec toute l'attention voulue les documents. Soignez la présentation.
Ce dossier sera récupéré en totalité en fin de l'épreuve.

Lecture de plan

(Pour tous les calculs, faire apparaître les opérations)

1) Indiquer le nom des plans repérés :

A : ..... 2 points

B : ..... 2 points

2) Indiquer la signification du repère

D : ..... 2 points

3) Rechercher l'orientation des façades repérées

1 : ..... 2 points

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 fermes (par rapport au sol fini) :

.....
1 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

.....

.....
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

Dessin technique

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

   ..... 2 points

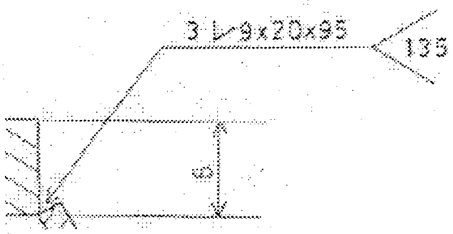
   b) Quelle est la longueur filetée d'une vis H, M5 x 10 ?

   ..... 2 points

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

   ..... 2 points

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



.....

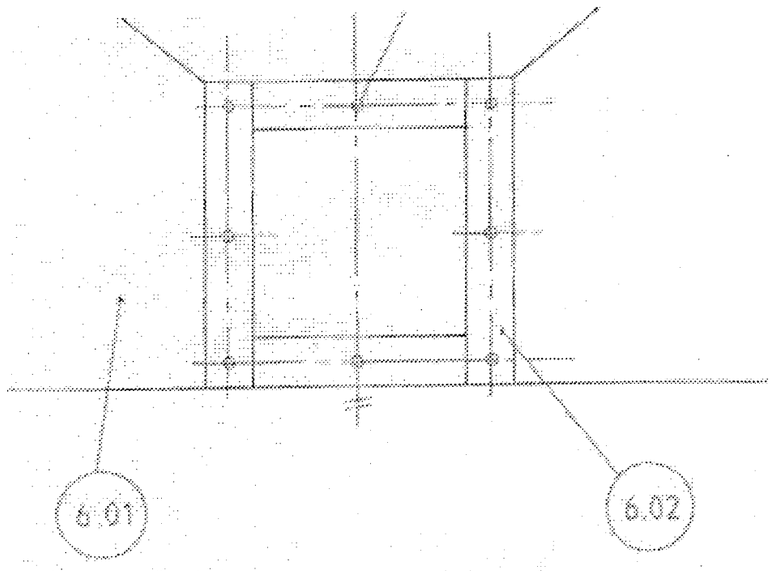
.....

.....

.....

2 points

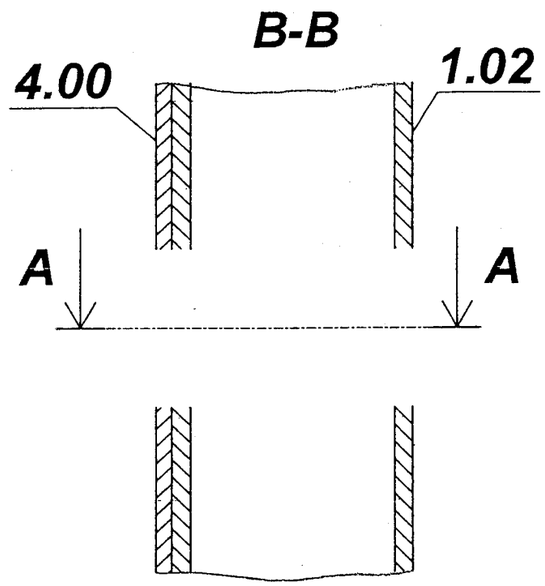
   b) Représenter cette soudure sur le détail ci-dessous :



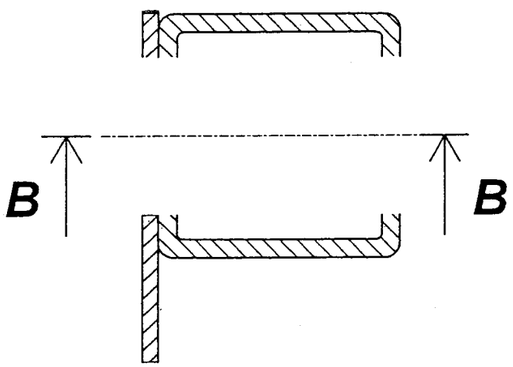
2 points

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



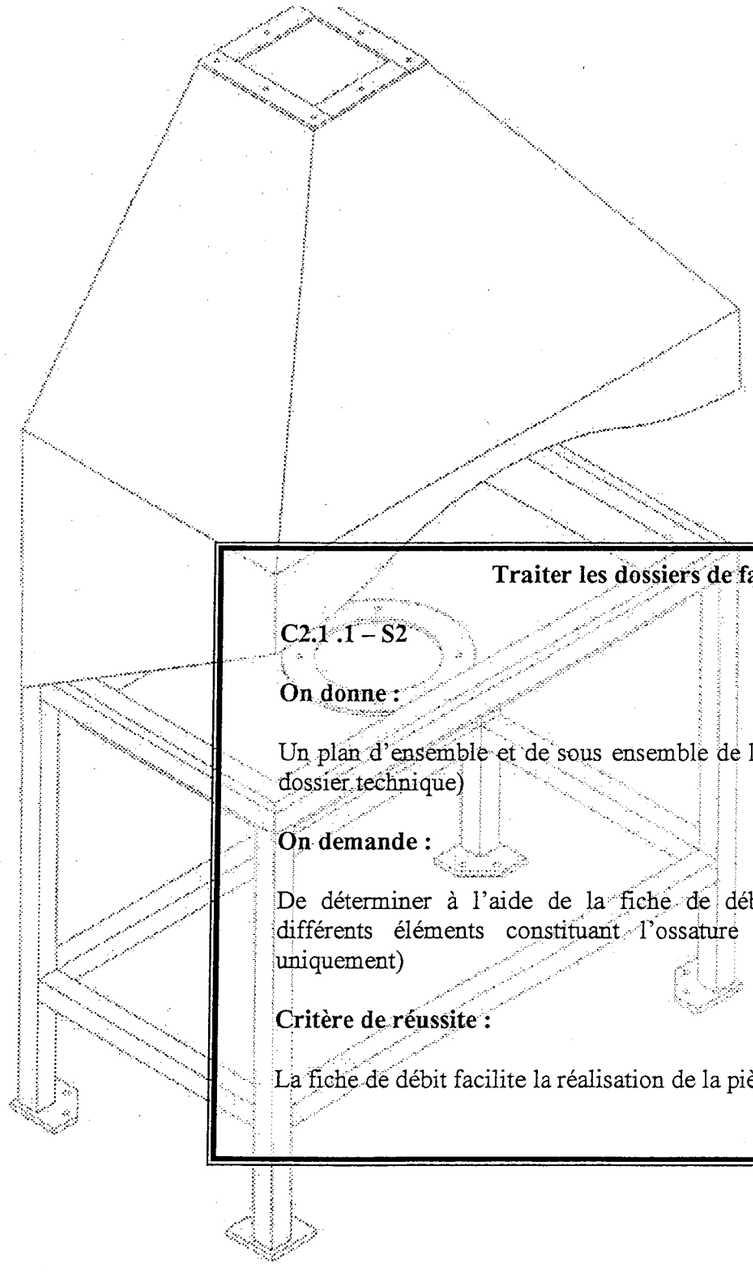
A-A



Total : ...../20

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.



Traiter les dossiers de fabrication

C2.1 .1 – S2

On donne :

Un plan d'ensemble et de sous ensemble de la forge (doc. n° 8 à n° 14 du dossier technique)

On demande :

De déterminer à l'aide de la fiche de débit ci-contre la longueur des différents éléments constituant l'ossature de la forge (profilés tube uniquement)

Critère de réussite :

La fiche de débit facilite la réalisation de la pièce en atelier

Repère	nombre	désignation	longueur	coupe
1.01	1	Cornière 35x35x5	915 mm	90° x 90°

0,5 point par case

Total : ...../20

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^{ième}, la hotte et sur la page suivante, à l'échelle 1/5^{ième}, 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

Total : ...../15

Traiter les dossiers de fabrication

C2.1.1-S2

On donne :

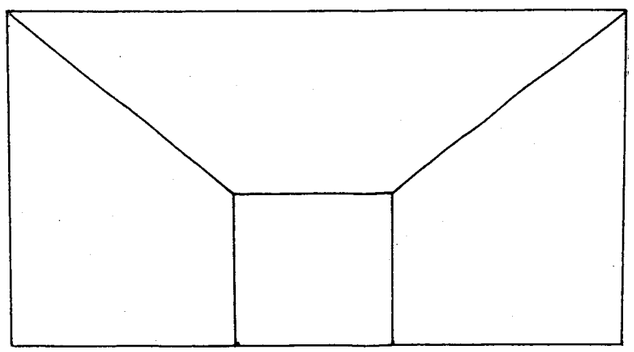
Le plan de la hotte ci-contre – élément 6.00

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

Traiter les dossiers de fabrication

C2.2-S2

On donne :
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.

gousset

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

Croquis gousset

Croquis hotte

Total : ……/20

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.

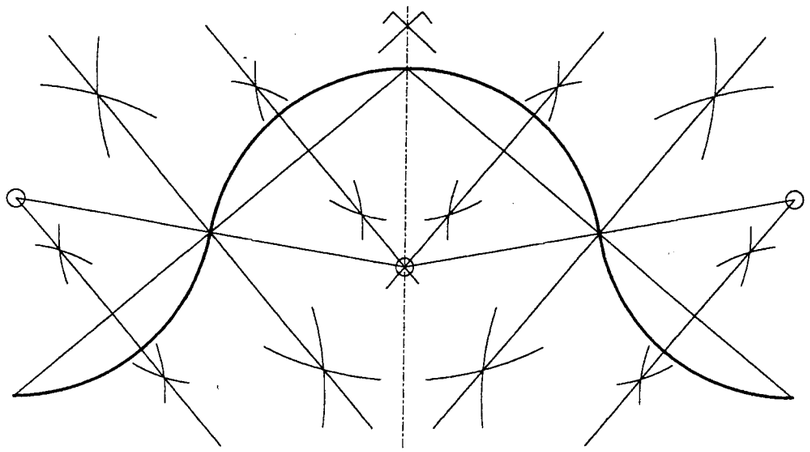
Données techniques

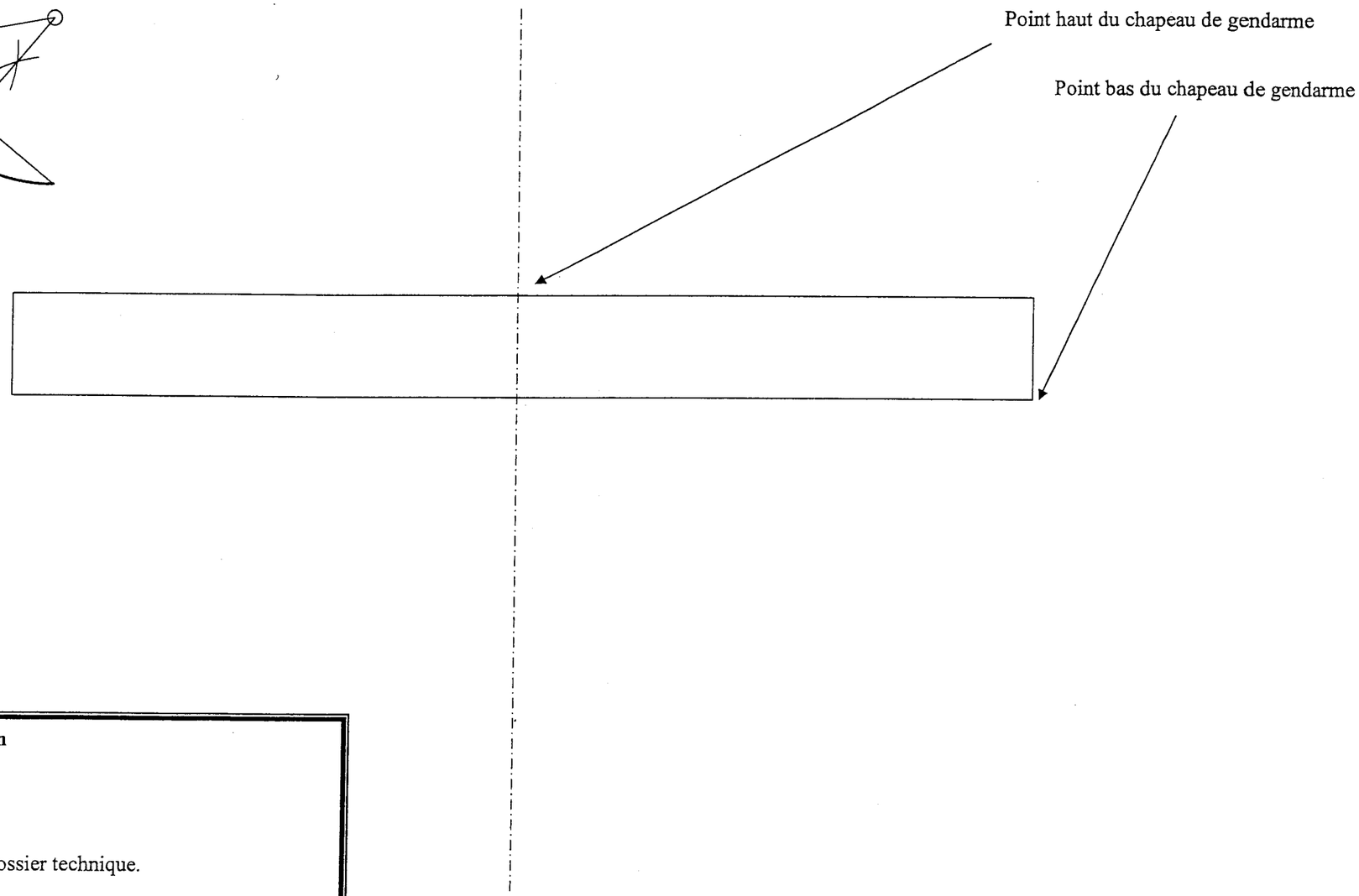
Chaque élément sera représenté sous forme de rectangle et dessiné à l'échelle 1/10 dans le format de tôle ci-dessous :

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)	

Total : ...../10

EXEMPLE





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 $1/10^{ieme}$.

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

Total : ...../15

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 :

a) citer les risques encourus lors de l'utilisation d'une presse plieuse dans les conditions des photos n°1 et 2.

.....

..... 1 point

b) citer le ou les risques encourus lors de l'utilisation de la perceuse dans les conditions des photos n°3 et 4.

.....

..... 1 point

c) d'après le plan d'ensemble – page n° 3/19 et la répartition des différents postes de travail au sein de l'entreprise, donner votre vision de la sécurité collective à mettre en œuvre. Citer d'éventuelles anomalies.

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 point

Poste n° 7 .....

..... 1 point

Poste n° 8 .....

..... 1 point

Total : ...../10

Connaissances scientifiques

Référentiel : capacité générale C1.1, connaissances associées S7.6 et S 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 sera équipée d'une soufflerie actionnée par un moteur électrique.
Le moteur choisit par l'électricien pour équipé cette forge est le modèle LS 63 M, 2830 $tr.min^{-1}$

S 1.1 - Quelles sont les caractéristiques de ce moteur ?

Tensions nominales : .....

Puissance nominale : .....

Intensité nominale : .....

Rendement : .....

4 points

S 1.2 – Le moteur doit être alimenté par un courant alternatif triphasé. Que signifie triphasé ?

.....

.....

.....

3 points

S 1.3 – L'EdF fournit dans cet atelier un courant 230/400 V – 50 Hz.
Pour relier électriquement le moteur au réseau EDF, l'électricien a tiré un câble du compteur jusqu'à la forge.
Ce câble contient 5 fils : 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 fils se situent les tensions simples et les tensions composées ?

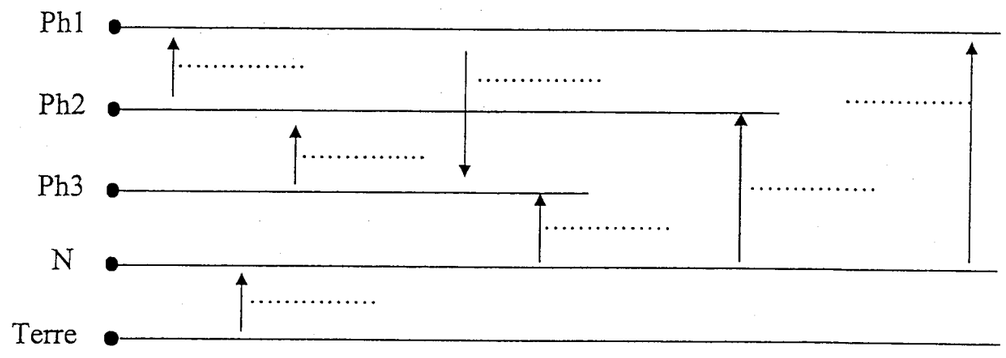
.....

.....

.....

3 points

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



4 points

S 1.5 – A quoi servent le fil de terre et le disjoncteur différentiel ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 points

Question S2 - Choix des boulons portant la hotte

On rappelle la formule suivante :

CALCUL D'UN MOMENT DE FORCE : $M_{\vec{F}/A} = F \times d$

F : intensité de la force

d : distance de la droite d'action de $\vec{F}$ 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 $\vec{P}$ par rapport à l'axe C C'

.....

.....

.....

.....

.....

4 points

$\vec{F}1$ est la force appliquée aux points A et A' pour maintenir la hotte.
Calculer l'intensité de la force $\vec{F}1$. (La droite d'action de $\vec{F}1$ est horizontale)

.....

.....

.....

.....

.....

4 points

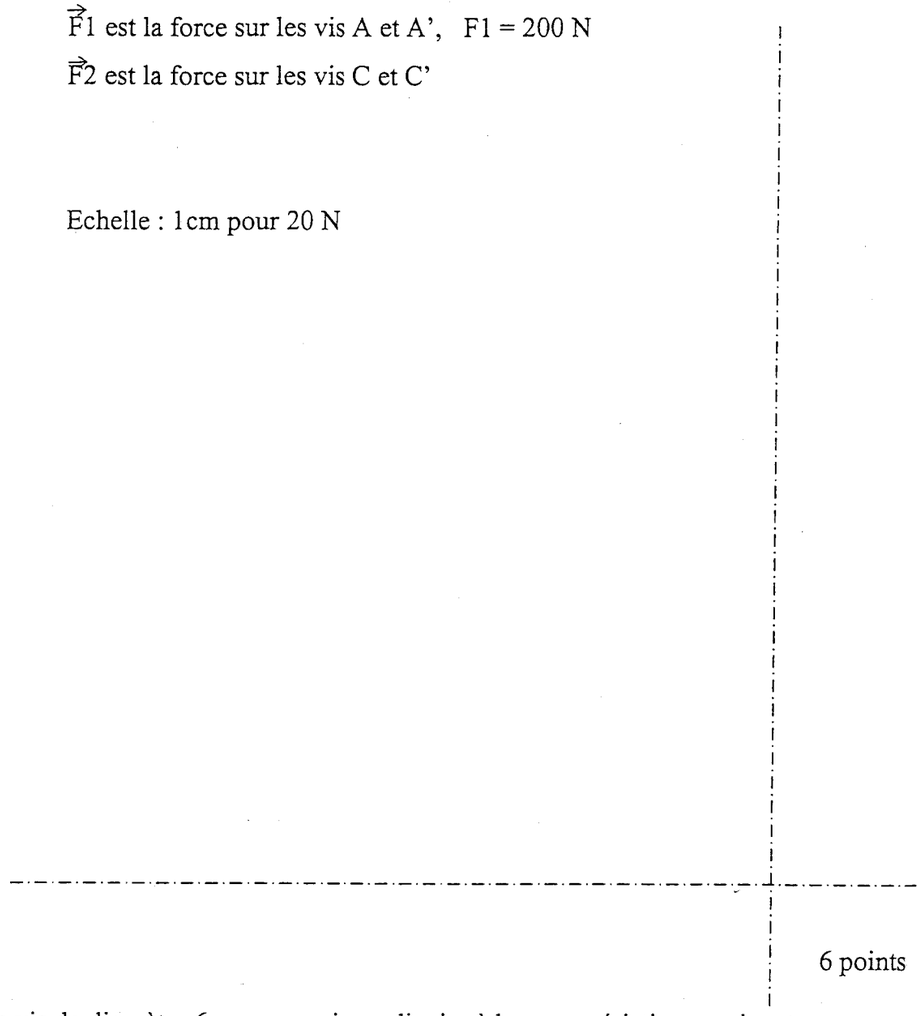
S2.3 – En utilisant les axes ci-dessous, tracer le dynamique des forces en action sur la hotte, puis déterminer l'intensité de la force $\vec{F}2$

On prendra : le poids P = 250 N ,

$\vec{F}1$ est la force sur les vis A et A', F1 = 200 N

$\vec{F}2$ est la force sur les vis C et C'

Echelle : 1cm pour 20 N



6 points

S2.4 Une vis de diamètre 6 mm, en acier ordinaire à les caractéristiques suivantes :

Résistance à la traction : 240 daN

Résistance au cisaillement sur partie lisse : 160 daN

Résistance au cisaillement sur filetage : 80 daN

Est-ce qu'une vis de diamètre 6 au point C peut résister aux sollicitations sans risque de rupture ?

.....

3 points

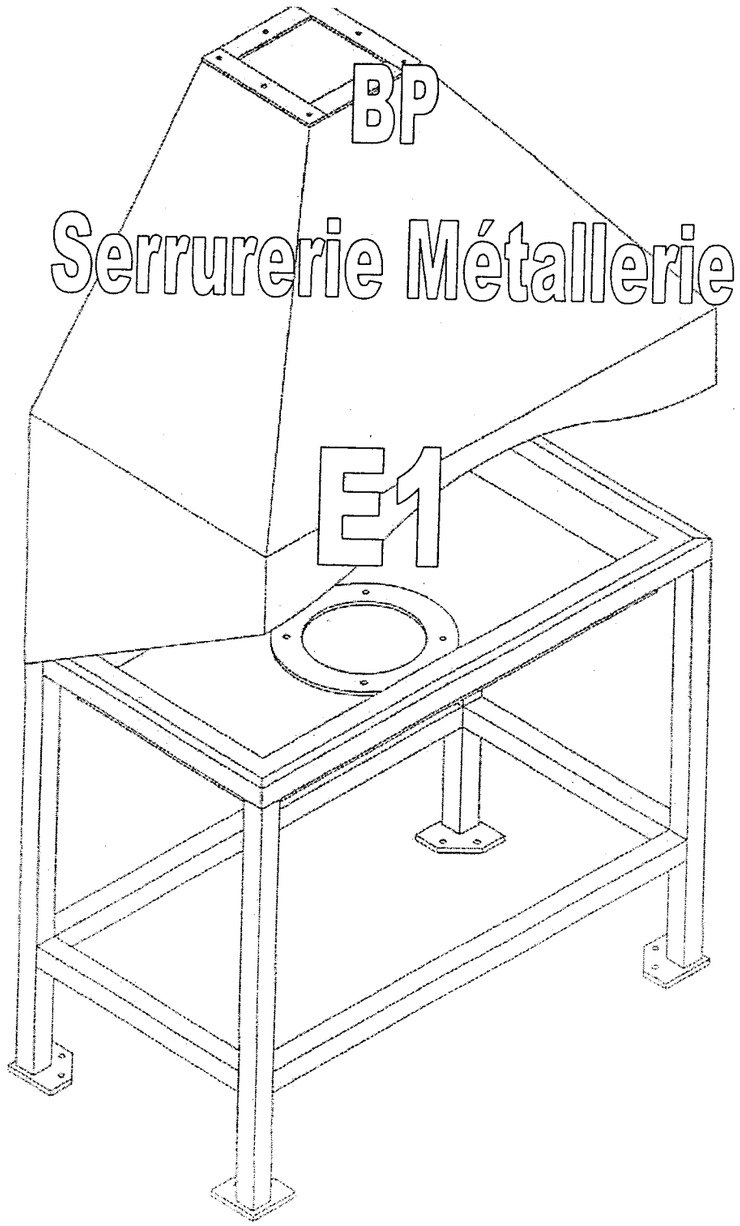
Total : ...../40

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.

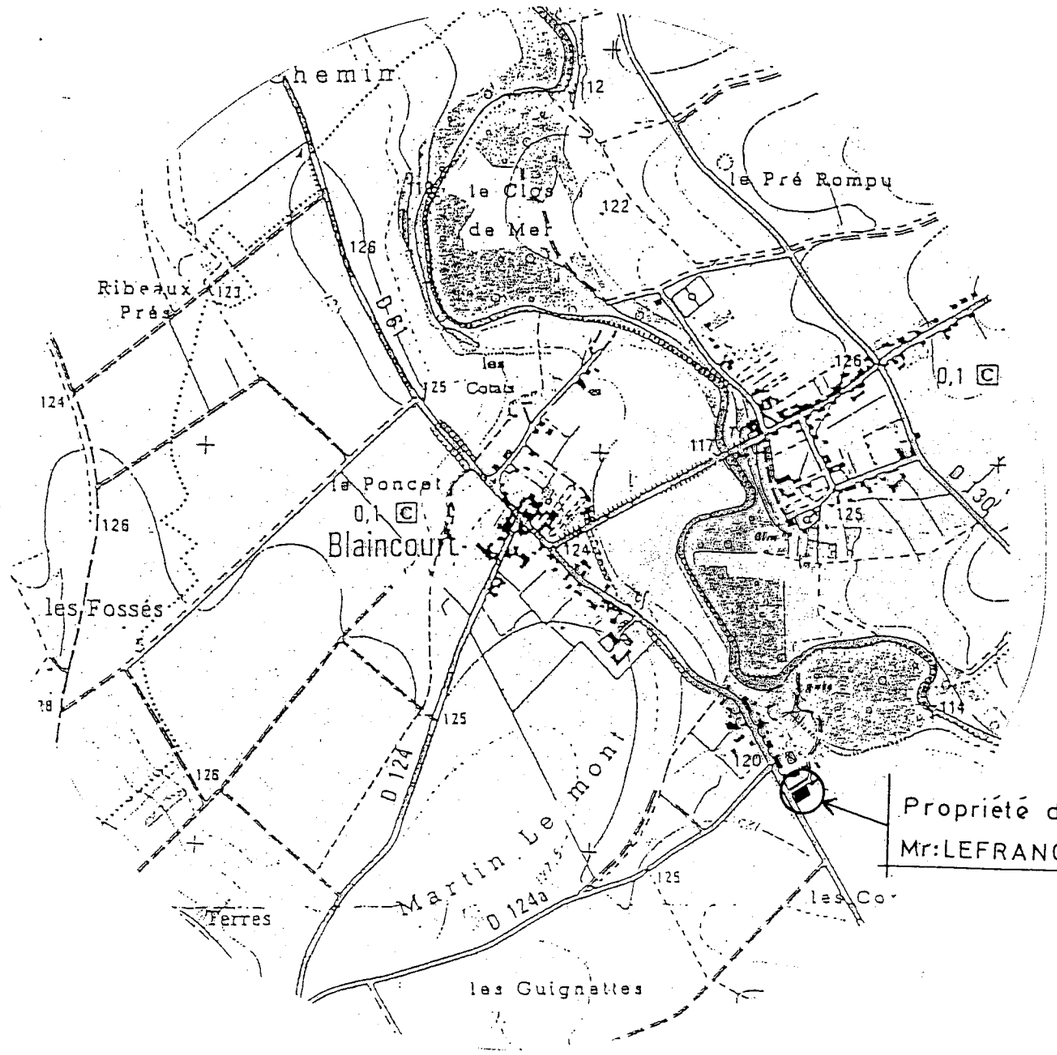
SESSION 2004

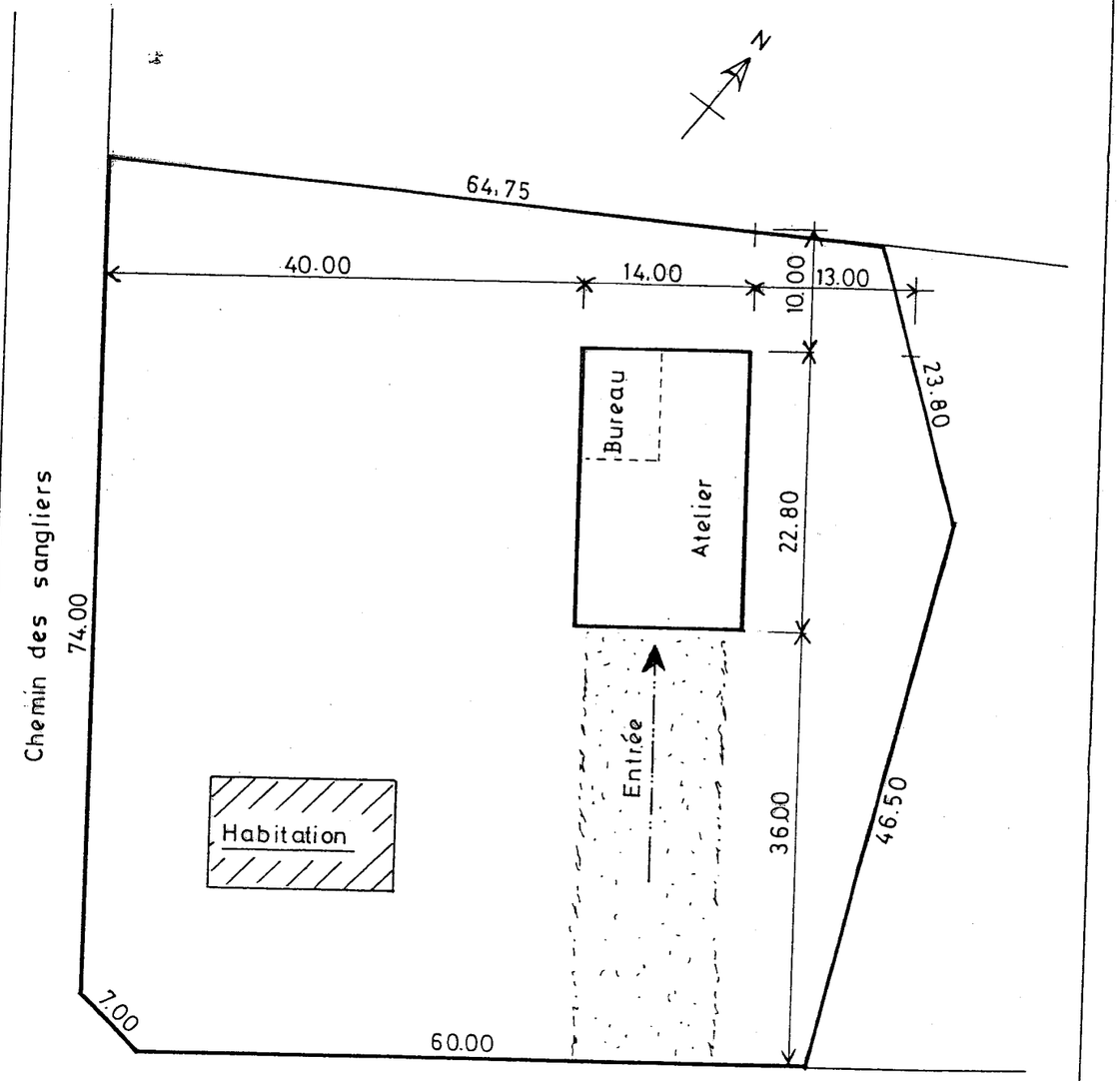
Dossier technique



COMPOSITION du DOSSIER	
Plan de situation / Plan de masse	Page 2 / 19
Plan du rez de chaussée	Page 3 / 19
Coupe	Page 4 / 19
Façades 1 et 2	Page 5 / 19
Façades 3 et 4	Page 6 / 19
Nomenclature	Page 7 / 19
Plan d'ensemble	Page 8 / 19
Chassis	Page 9 / 19
Bac foyer	Page 10 / 19
Goussets / façade	Page 11 / 19
Fond	Page 12 / 19
Hotte	Page 13 / 19
Détail hotte	Page 14 / 19
Extrait du guide du dessinateur industriel	Page 15 / 19
Clés à pipe / abaque de pliage	Page 16 / 19
Sécurité et hygiène	Page 17 / 19
Extraits OPPBTP	Page 18 / 19
Extrait de catalogue / positionnement du poids	Page 19 / 19

Plan: A

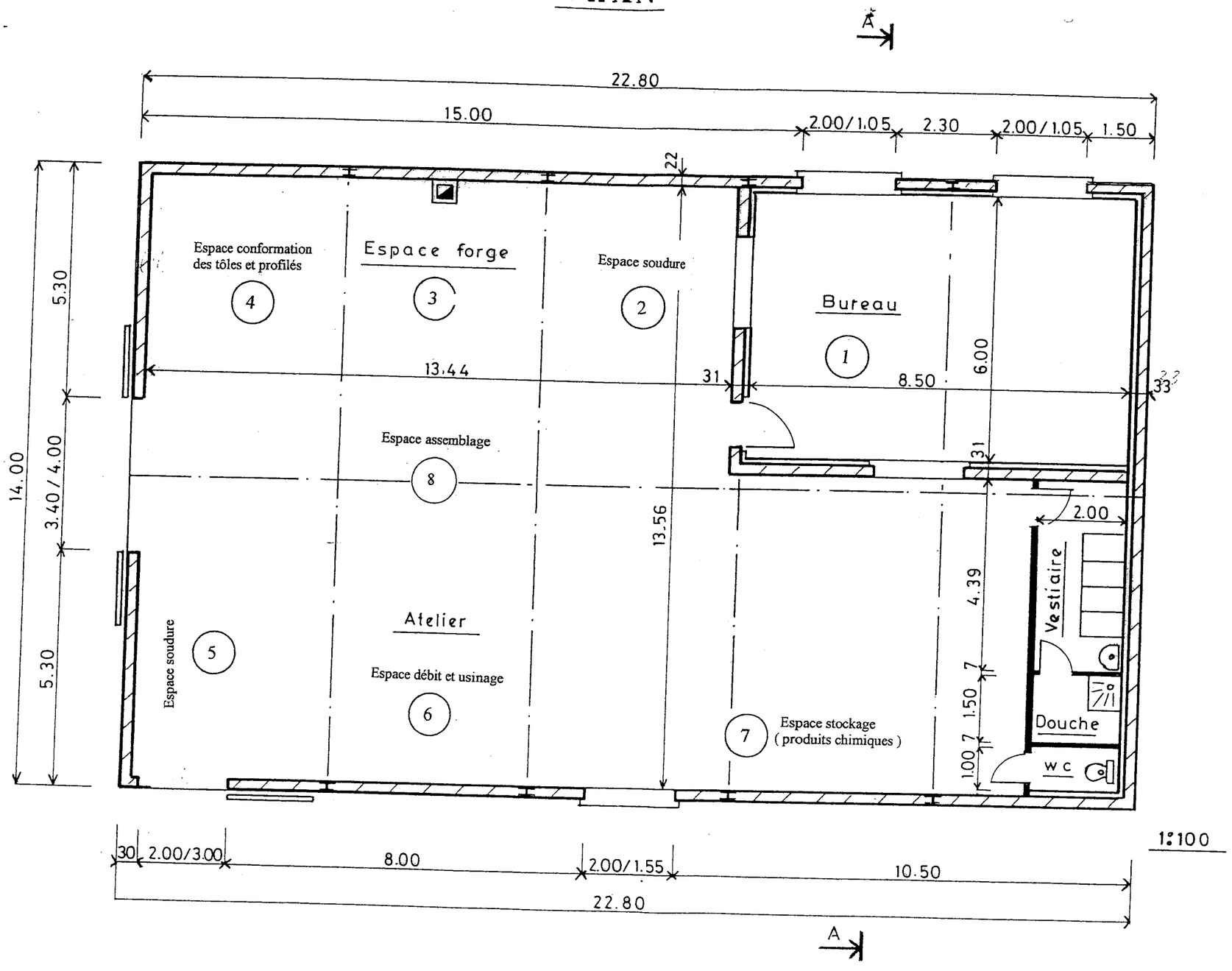




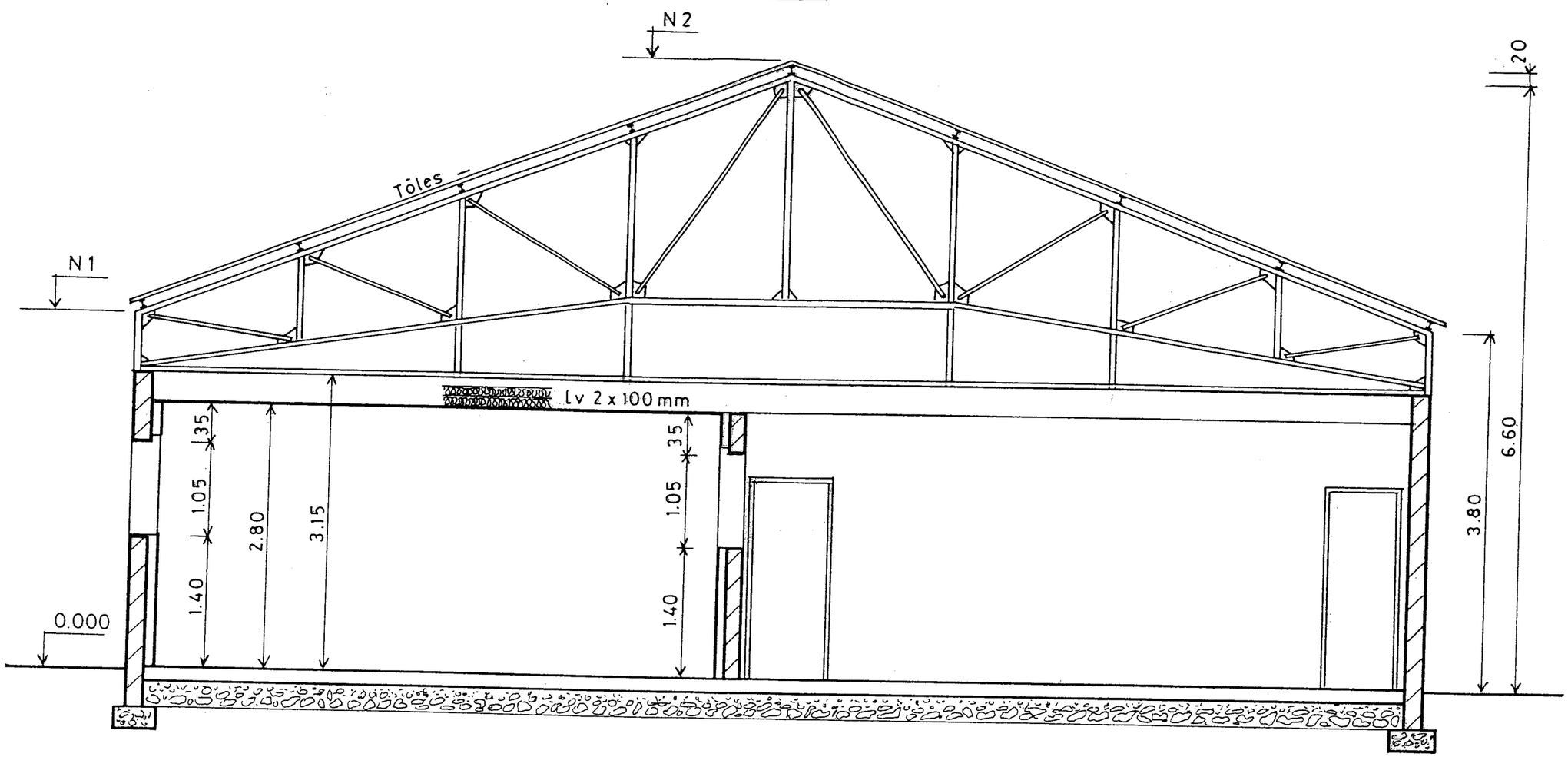
1:500

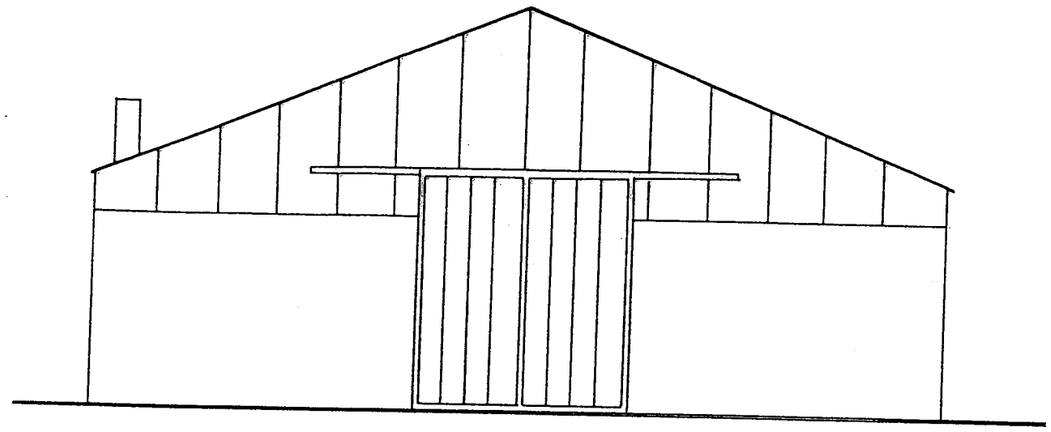
Plan: B

PLAN

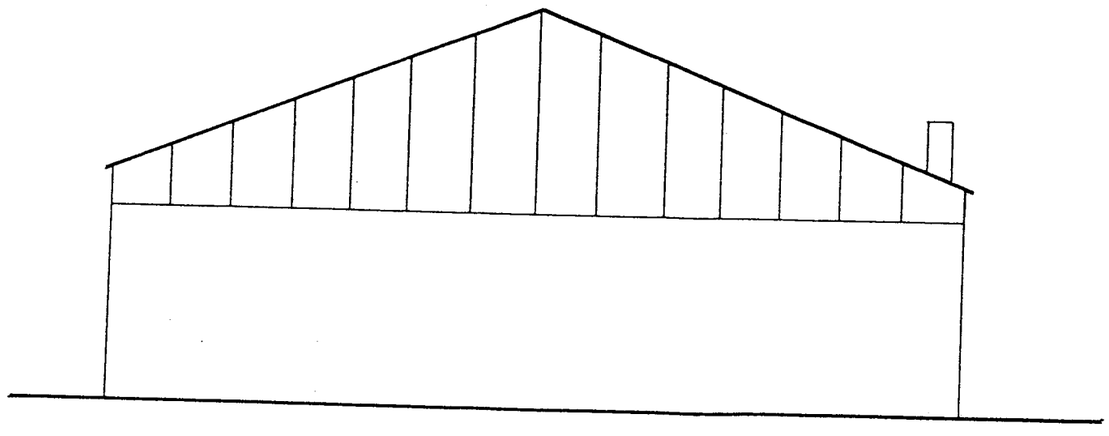

A
22.80
15.00
2.00/1.05
2.30
2.00/1.05
1.50
22
Espace conformation des tôles et profilés
4
Espace forge
3
Espace soudure
2
Bureau
1
5.30
13.44
31
8.50
6.00
33
Espace assemblage
8
14.00
3.40/4.00
31
2.00
13.56
Vestiaire
4.39
Espace soudure
5
Atelier
Espace débit et usinage
6
7
Espace stockage (produits chimiques)
1.50
Douche
1.00
wc
5.30
1:100
30
2.00/3.00
8.00
2.00/1.55
10.50
22.80
A

A - A


N2
N1
0.000
Tôles
Lv 2 x 100 mm
35
1.05
1.40
2.80
3.15
35
1.05
1.40
20
6.60
3.80



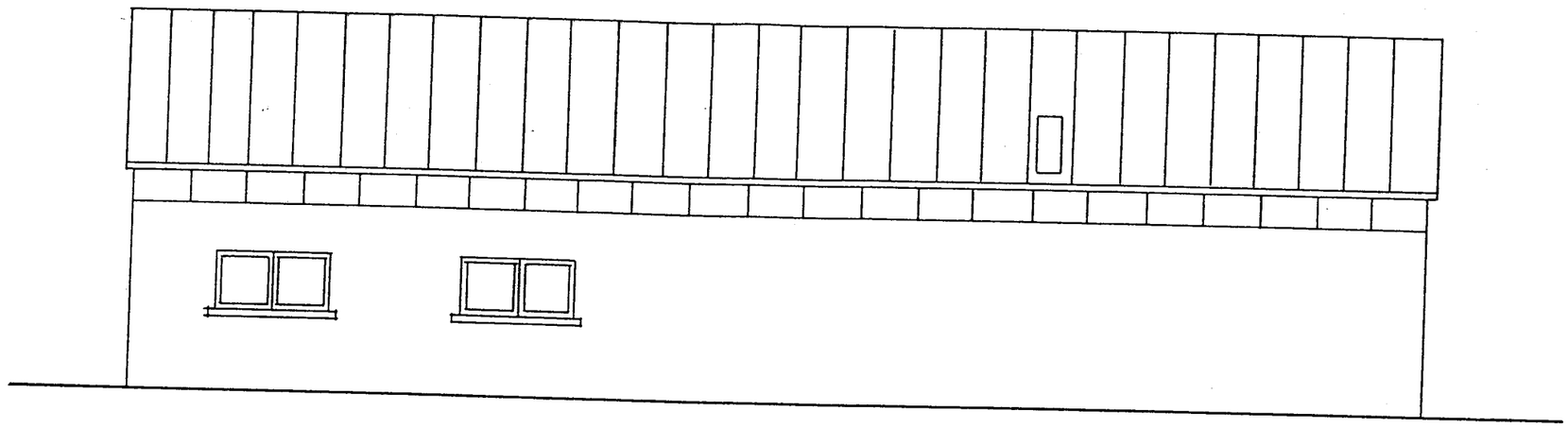
Façade 1



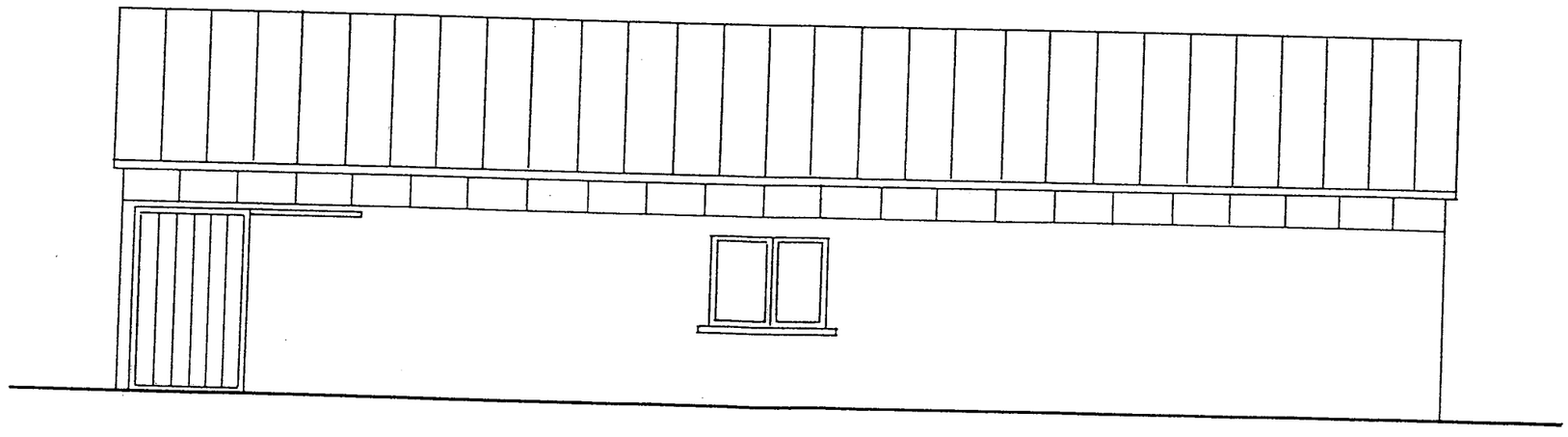
Façade 2

Epreuve : E1	SERRURERIE - METALLERIE	Durée : 4 h 30	Page n° 5/19
		Coefficient : 4	

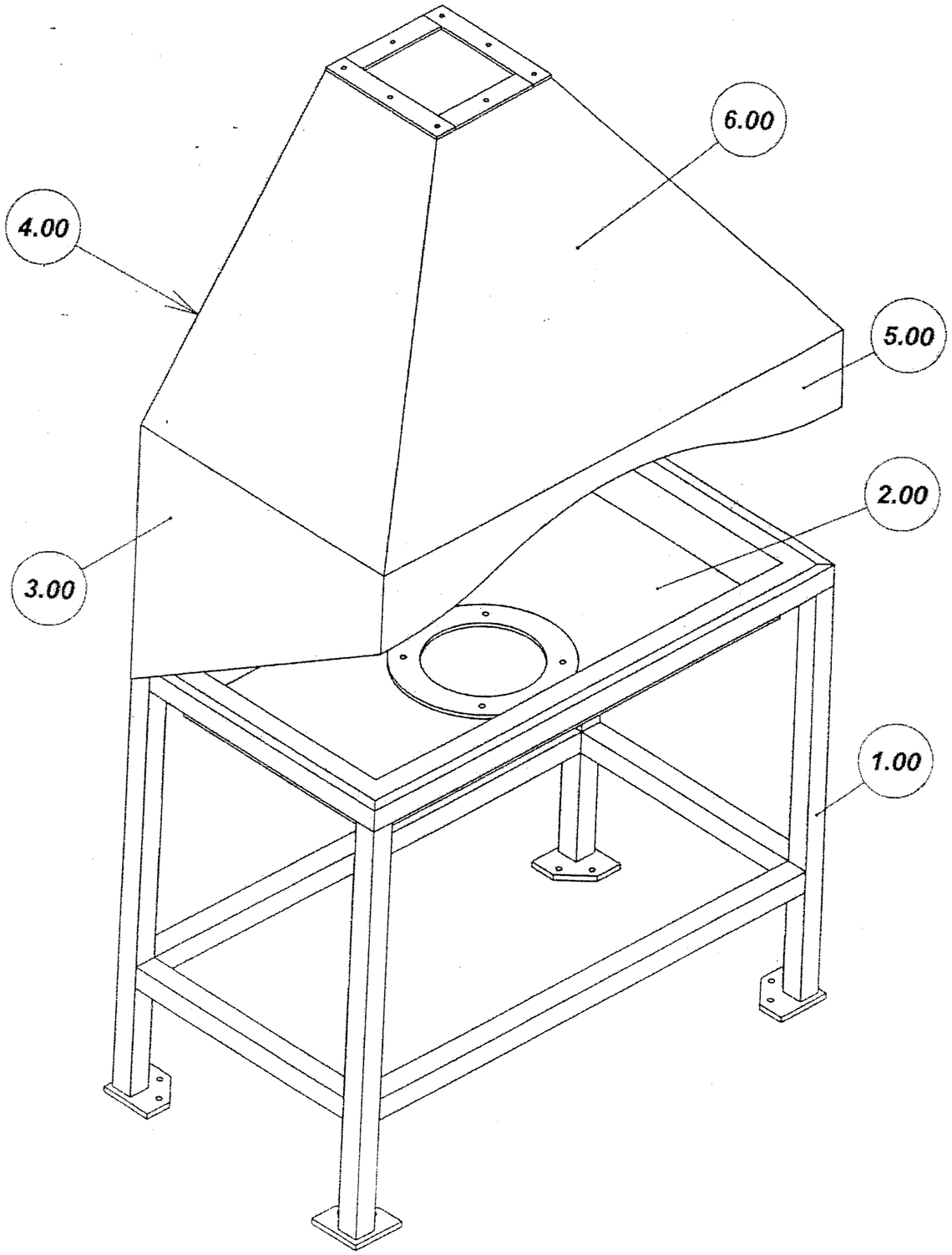
1:100



Façade 3

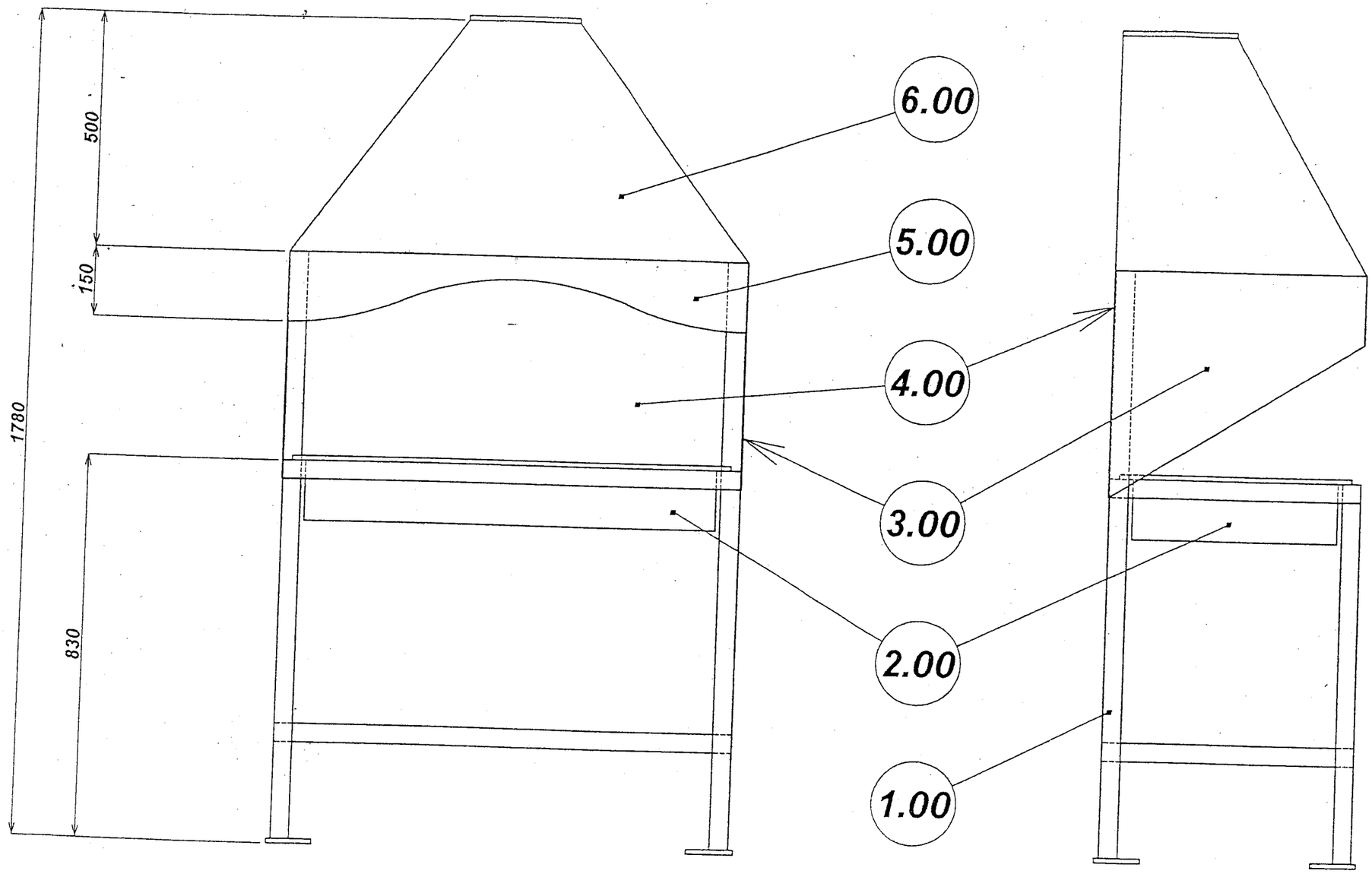


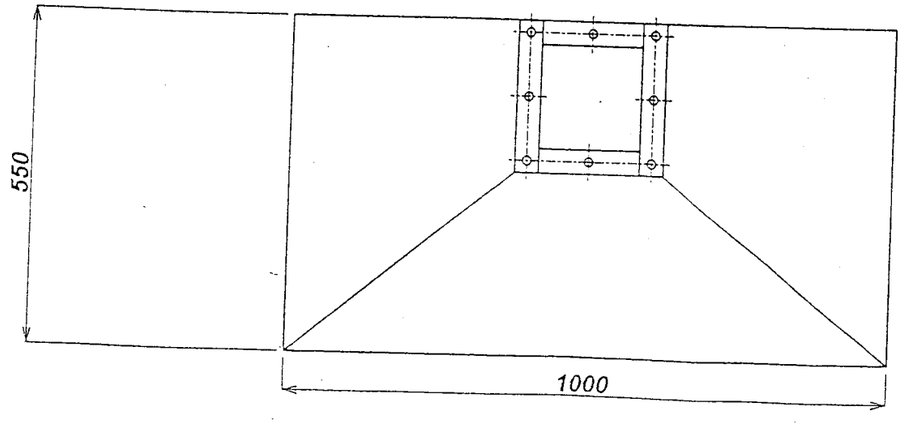
Façade 4

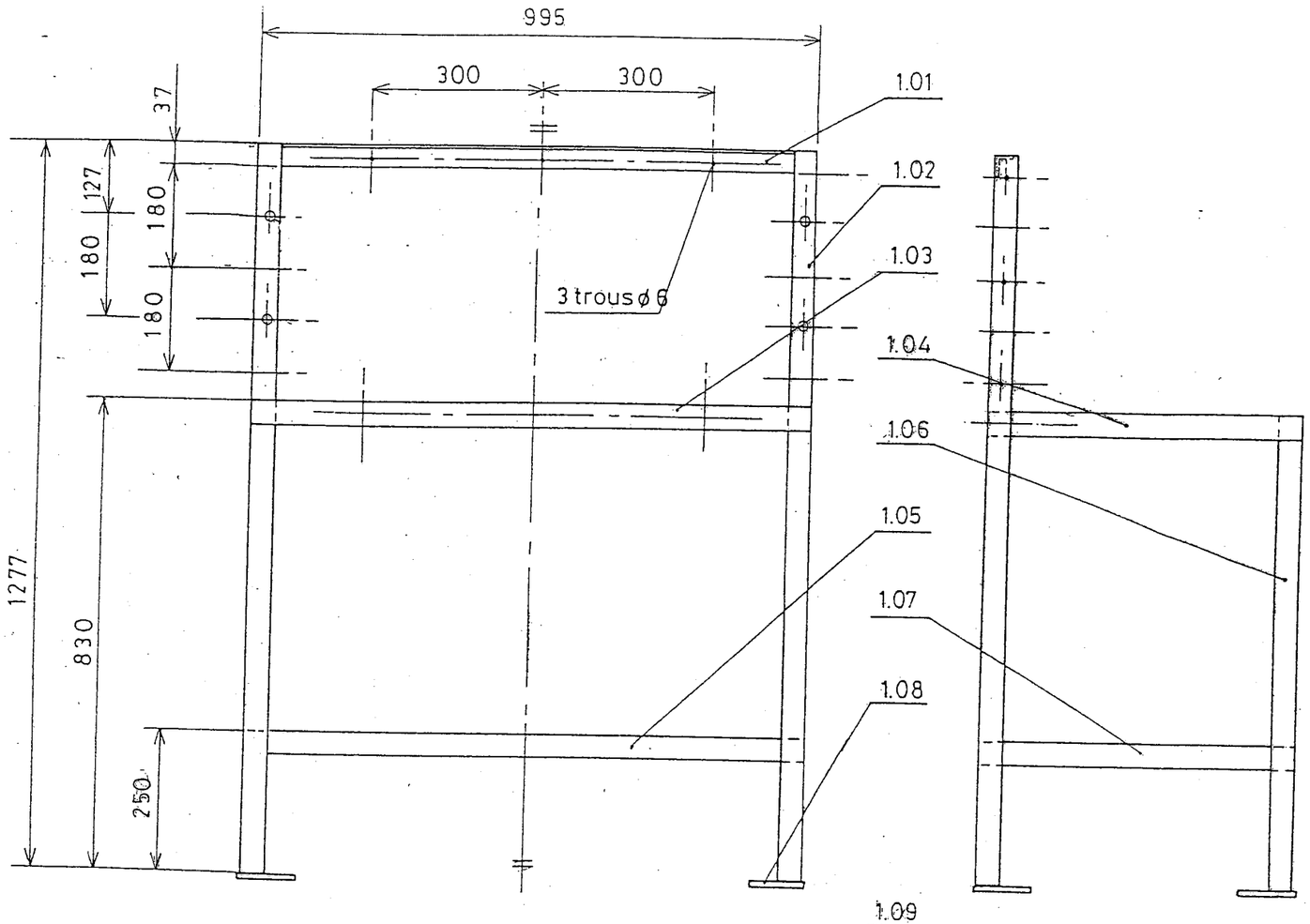


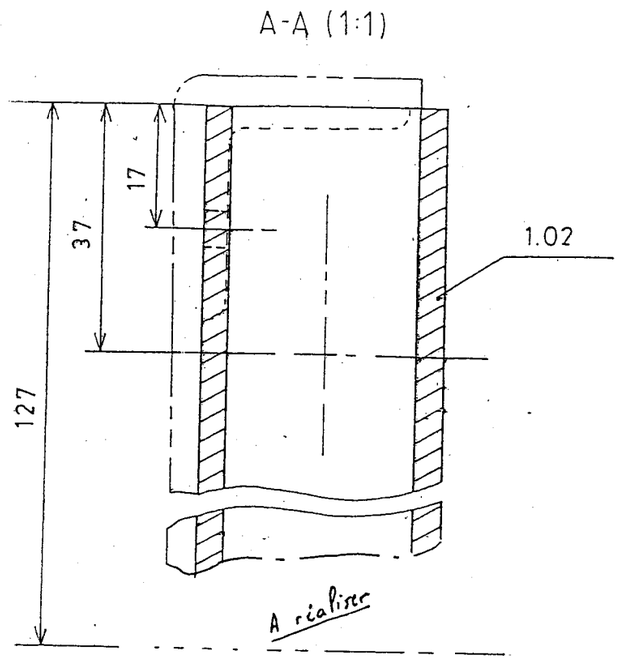
Nomenclature

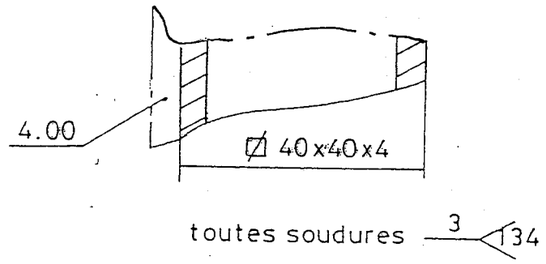
6.02	1	Bride		plat de 8
6.01	1	Hotte		tole ep 2,5
6.00	**1**	**Hotte**		
5.00	**1**	**Façade**		**tole ep 2,5**
4.00	**1**	**Fond**		**tole ep 2,5**
3.02	1	Gousset gauche		tole ep 2,5
3.01	1	Gousset droit		tole ep 2,5
3.00	**2**	**Gousset**		
2.02	1	Bride		ep 8
2.01	1	Bac acier		tole ep 2,5
2.00	**1**	**Bac foyer**		
1.09	1	Traverse intermédiaire ar (tube carré 40x40x3)		
1.08	4	Platine de fixation		plat de 8
1.07	2	Traverse droite/gauche (tube carré 40x40x3)		
1.06	2	Montant avant (tube carré 40x40x3)		
1.05	2	Traverse base (tube carré 40x40x3)		
1.04	2	Receveur bac (tube carré 40x40x3)		
1.03	1	Traverse intermédiaire avant (tube carré 40x40x3)		
1.02	2	Montant arrière (tube carré 40x40x3)		
1.01	1	Traverse Haute (cornière 35x35x3)		
1.00	**1**	**CHASSIS**		
Repère	**Nombre**	**Désignation**	**Matière**	**Obs**
		SERRURERIE-METALLERIE	**Durée 4h30**	
		Epreuve E1	**Page n° 7 / 19**	

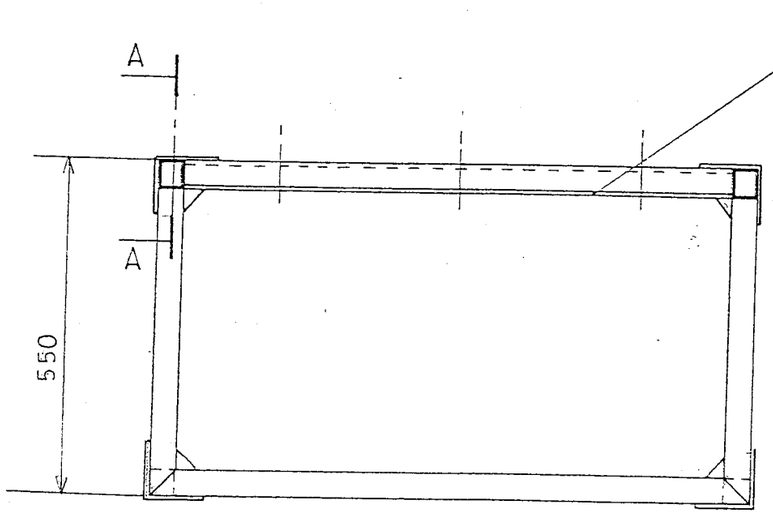

500
150
1780
830
6.00
5.00
4.00
3.00
2.00
1.00

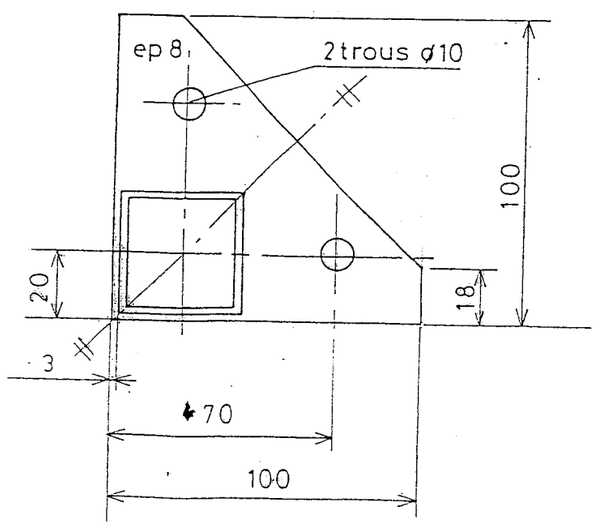

550
1000

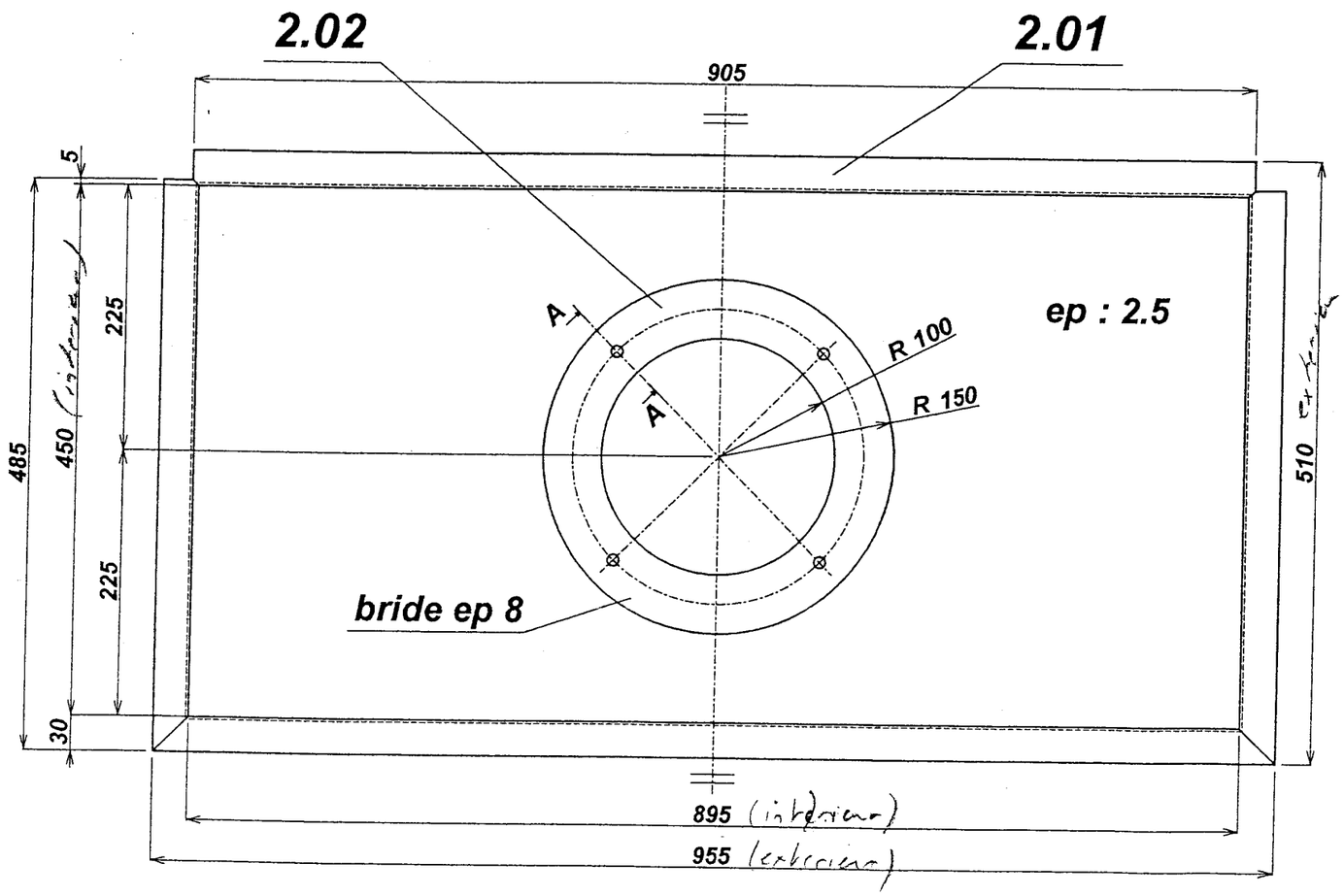

995
300
300
37
127
180
180
180
1277
830
250
3 trous ø 6
1.01
1.02
1.03
1.04
1.06
1.05
1.07
1.08
1.09

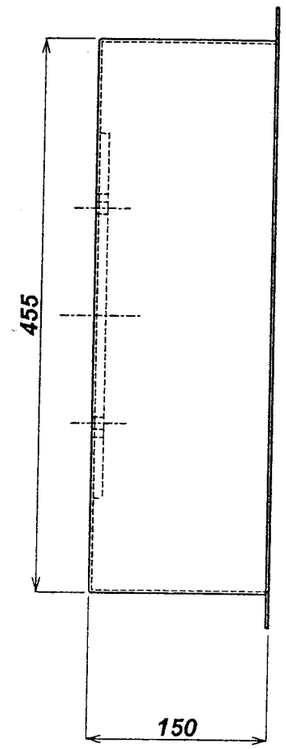

A-A (1:1)
17
37
127
1.02
A réaliser


4.00
□ 40x40x4
toutes soudures
3
134

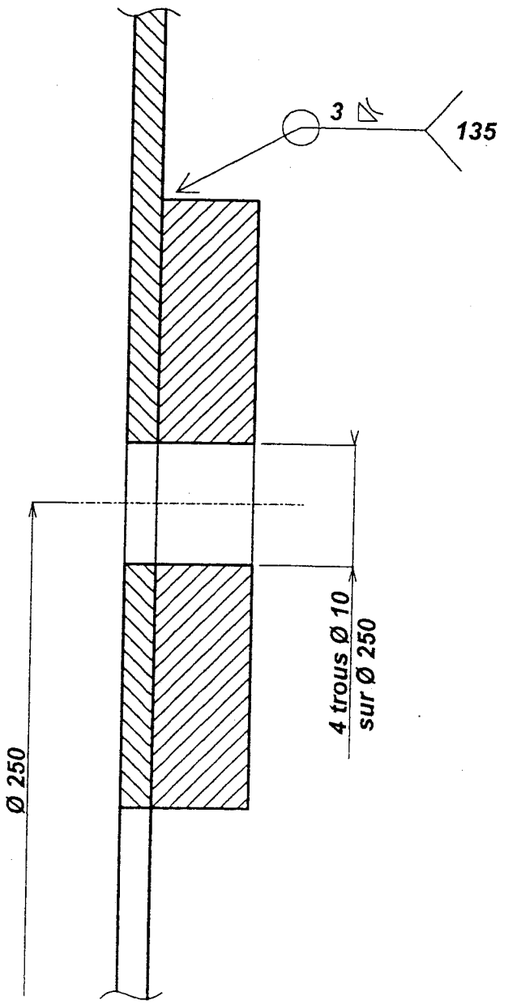

A
A
550

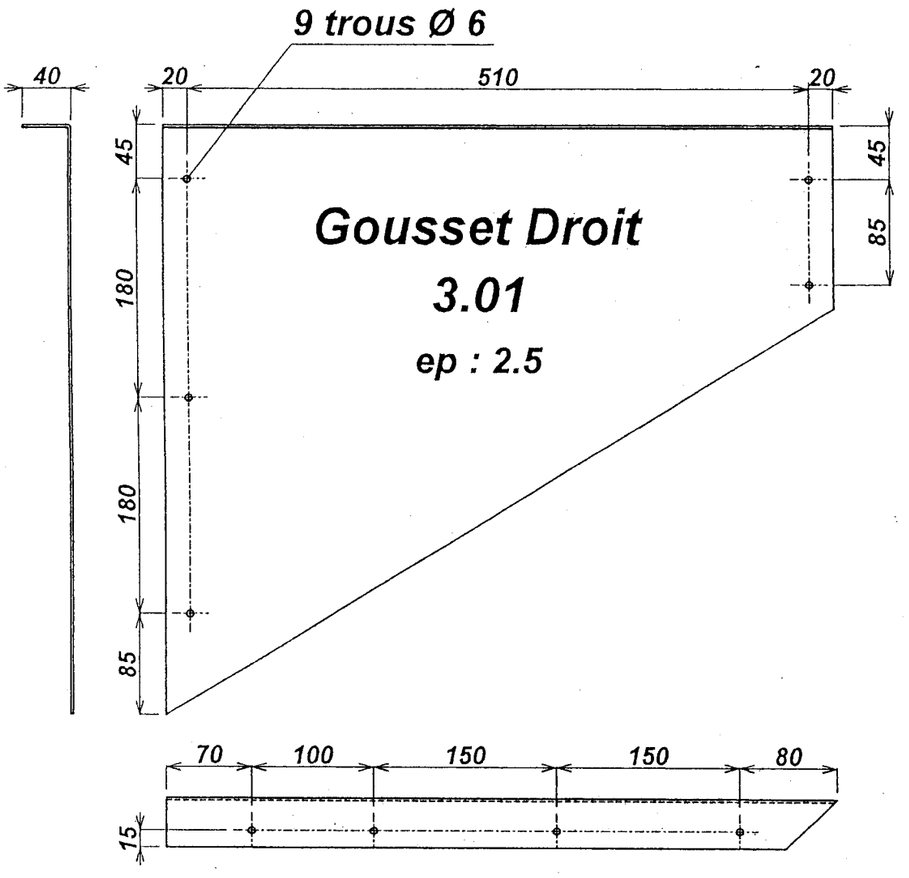

ep 8
2 trous ø 10
100
20
18
3
70
100

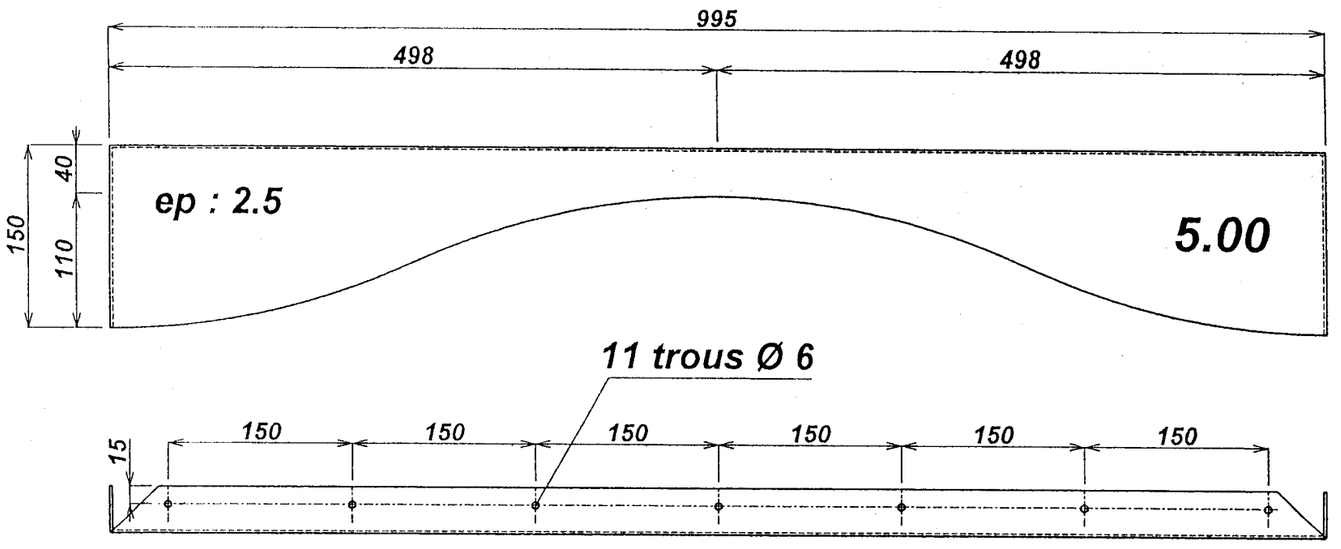

2.02
2.01
905
5
485
450
225
30
A
A
R 100
R 150
ep : 2.5
510
bride ep 8
895 (intérieur)
955 (extérieur)


455
150

A - A (2 : 1)


3
135
Ø 250
4 trous Ø 10
sur Ø 250

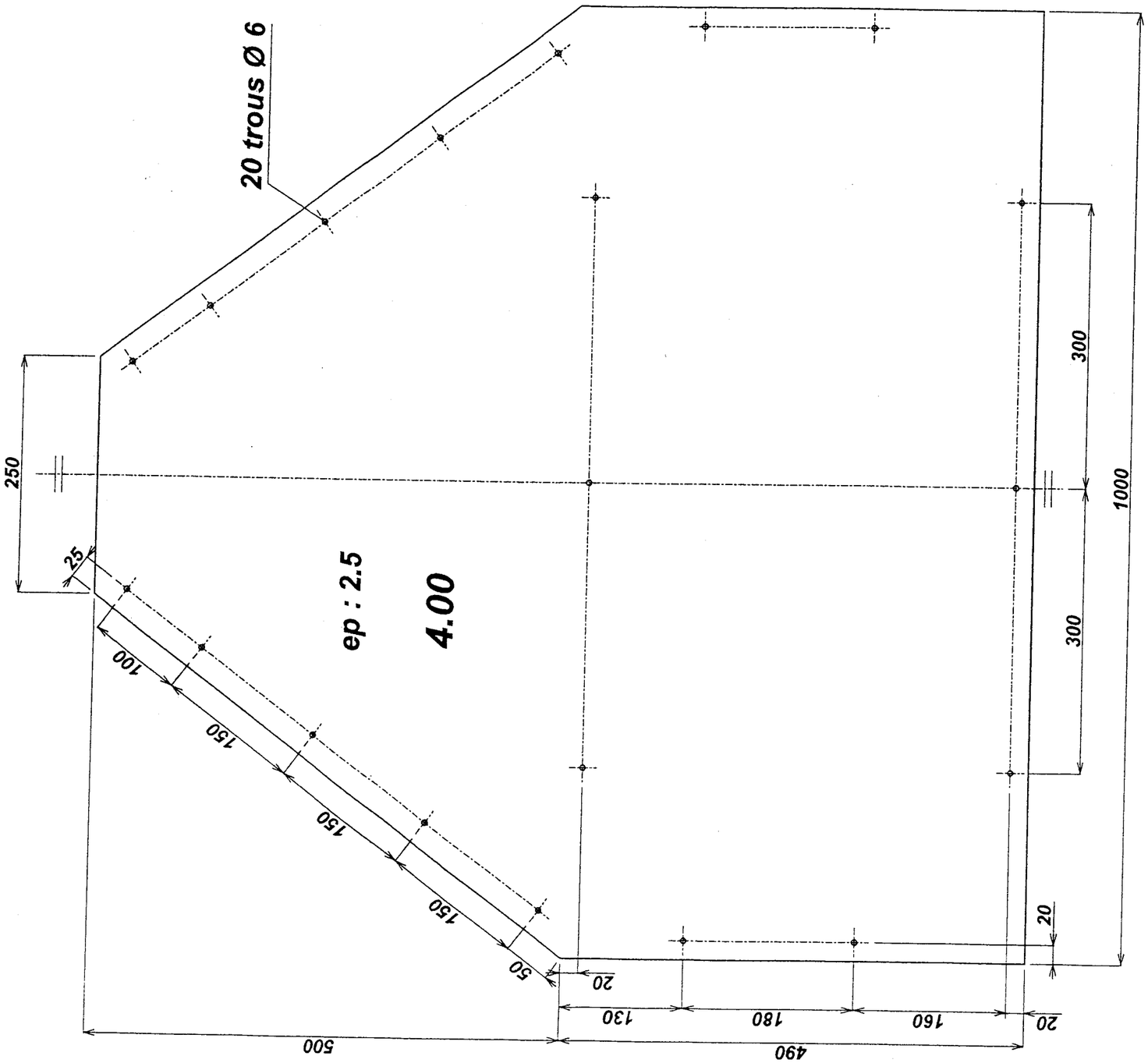


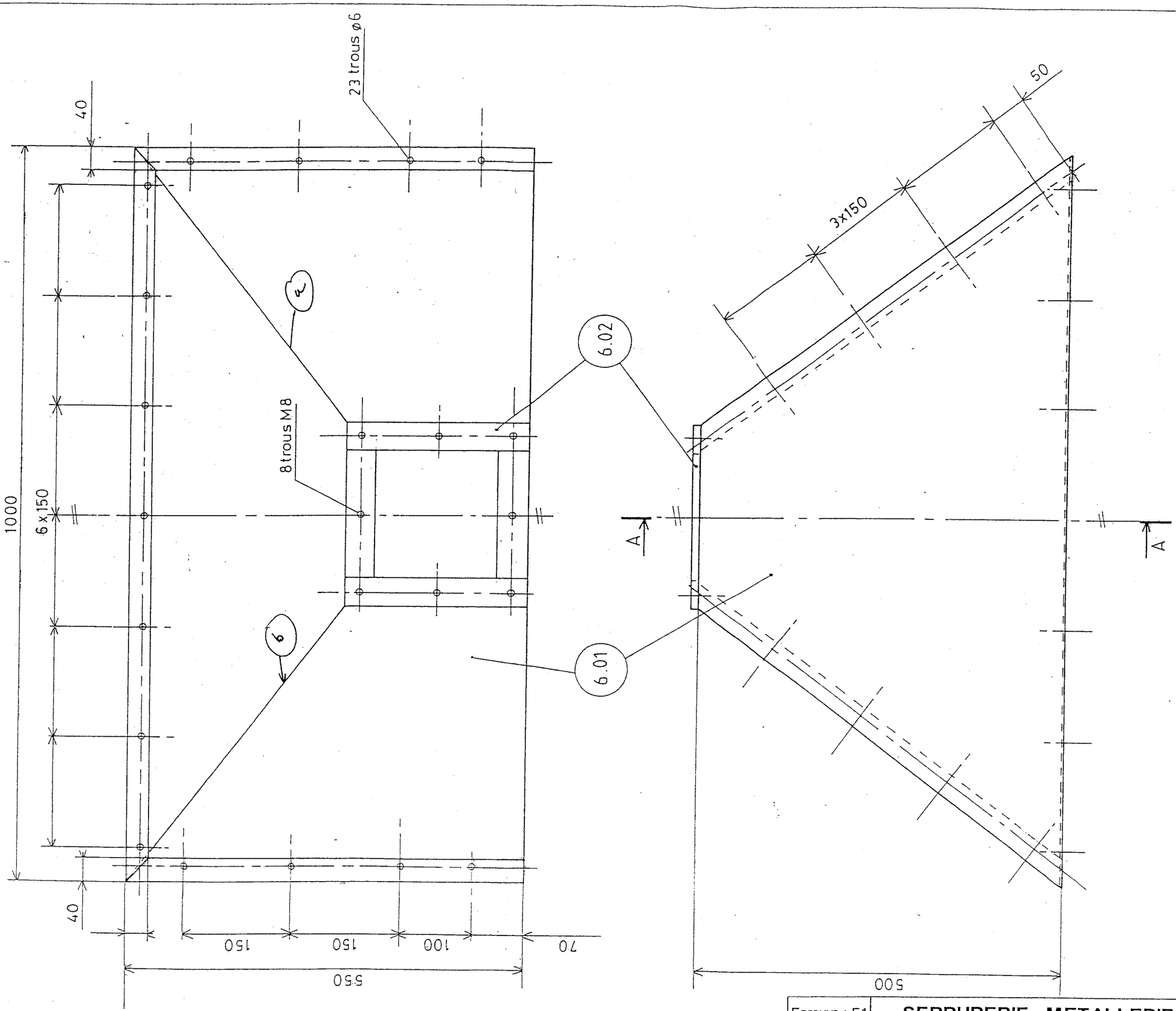


Epreuve : E1

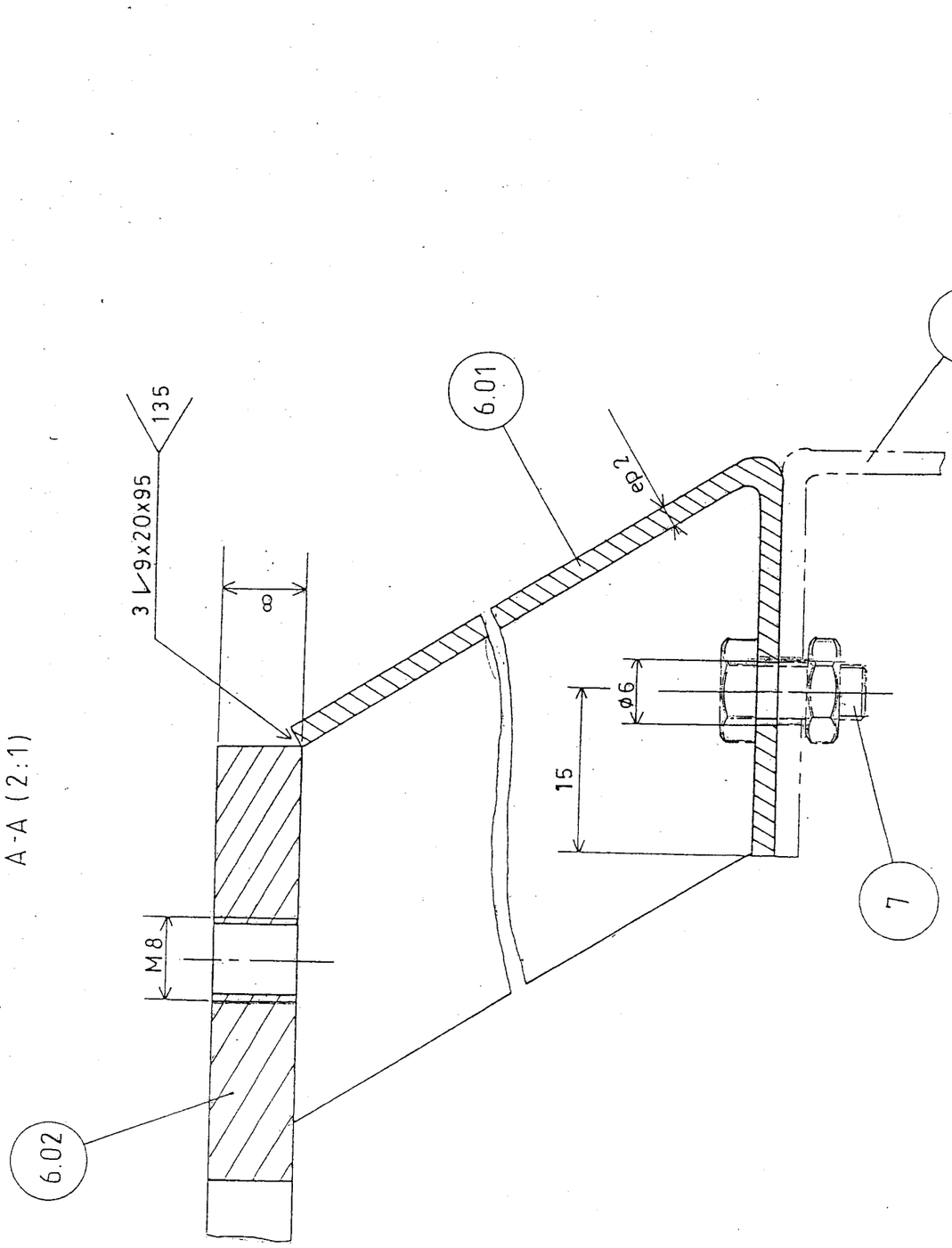
SERRURERIE - METALLERIE

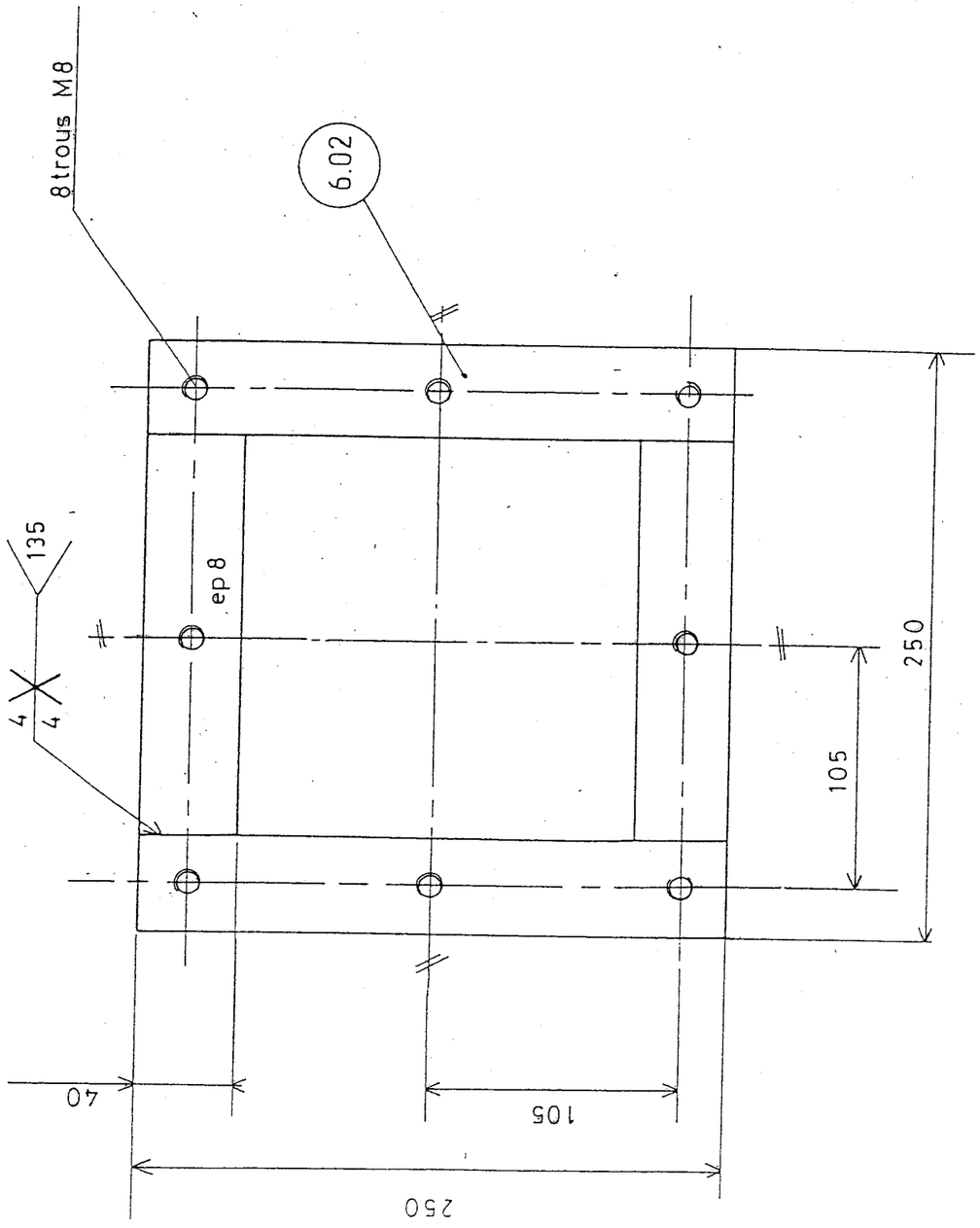
Durée : 4 h 30
Coefficient : 4


20 trous Ø 6
ep : 2.5
4.00
250
25
100
150
150
150
50
20
130
180
160
20
500
490
300
300
1000
20



Epreuve : E1	**SERRURERIE - METALLERIE**	Durée : 4 h 30 Coefficient : 4	Page n° 13/19


A-A (2:1)
3 L 9x20x95
135
8
M8
6.02
6.01
ep 2
5.00
ø6
15
7


8 trous M8
6.02
135
4
4
ep 8
250
105
40
105
250

Extrait du guide du dessinateur industriel

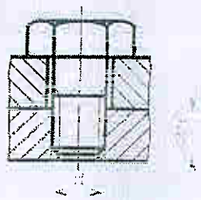
31 Vis de fixation

Les vis de fixation servent à réunir plusieurs pièces par pression des unes sur les autres. Deux modes d'action sont utilisés :

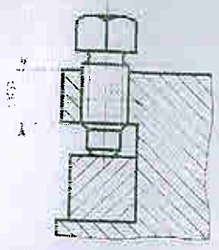
- la pression est exercée par la tête (vis d'assemblage),
- la pression est exercée par l'extrémité (vis de pression).

31.1 Vis d'assemblage

VIS D'ASSEMBLAGE



VIS DE PRESSION



Valeurs de bm : § 31.4

31.11 VIS À MÉTAUX

31.111 CHOIX DE L'EXTRÉMITÉ ISO 4753

- Brut de roulage - Bout chanfreiné

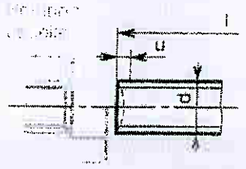
Ces deux extrémités sont les plus usuelles (solution 1).
Si nécessaire, on peut faciliter leur montage en réalisant dans la pièce receptrice des lamages de prépositionnement (solution 2).

- Bouts pilotes

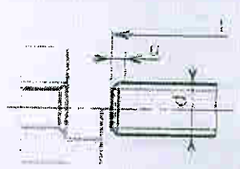
La conception de l'extrémité facilite la mise en position et l'alignement de la vis lors de son montage.
Ces types d'extrémités donnent les insertions les plus rapides.
Ils conviennent bien pour des montages automatisés.

d	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
dr	1,7	2	2,6	3	3,5	4	5	7
dp	2,3	3	3,6	4,5	6,1	7,8	9,4	12,70
u	Longueur de filetage incomplet = 2 pas au maximum (quelle que soit l'extrémité).							

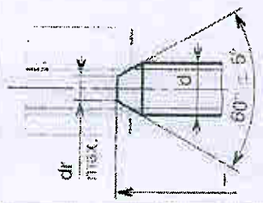
BRUT DE ROULAGE
Symbole RL



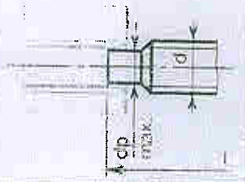
BOUT CHANFREINE
Symbole CH



BOUT PILOTE CONIQUE
Symbole PN



BOUT PILOTE CYLINDRIQUE
Symbole PY



31.112 CHOIX DU MODE D'ENTRAÎNEMENT

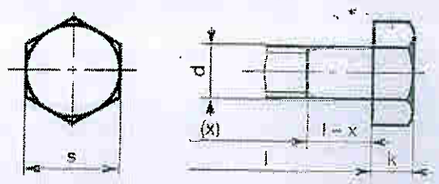
Hexagonal

C'est le type d'entraînement le plus utilisé.
Il permet une bonne transmission du couple de serrage.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'une vis à tête hexagonale de diamètre d = 10, filetage métrique ISO, de longueur 50 et de classe de qualité 8-8* :
Partiellement filetée : vis à tête hexagonale ISO 4014 M10 × 50 - 8-8*.
Entièrement filetée : vis à tête hexagonale ISO 4017 M10 × 50 - 8-8*.

d	Pas	s	k	d	Pas	s	k	d	Pas	s	k
M3	0,5	5,5	2	M6	1	10	4	M12	1,75	18	7,5
M4	0,7	7	2,8	M8	1,25	13	5,3	M16	2	24	10
M5	0,8	8	3,5	M10	1,50	16	6,4	M20	2,5	30	12,5

TÊTE HEXAGONALE
Partiellement filetée : NF EN 24014 - ISO 4014
Entièrement filetée : NF EN 24017 - ISO 4017

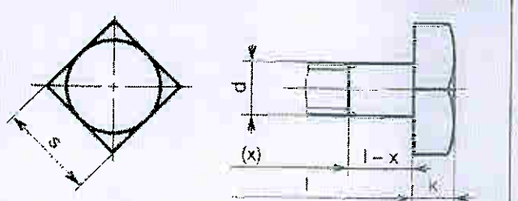


Carré

S'arrondit moins facilement que la tête hexagonale lors de démontage-remontage.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION :
Vis Q, M d × l, classe de qualité*.

TÊTE CARRÉE
Symbole Q
NF E 25-116



* Classe de qualité de la matière (voir chapitre 37).

LONGUEURS l* ET LONGUEURS FILETÉES x**

d	Longueurs l																												
	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200
3							12	12	12																			
4								14	14	14	14																	
5								16	16	16	16	16	16															
6									18	18	18	18	18	18	18													
8										22	22	22	22	22	22	22	22	22										
10											28	26	26	26	26	26	26	26	26	26								
12												30	30	30	30	30	30	30	30	30	30							
(14)													34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34					
16														38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38			
20																46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46

Six pans creux

La capacité de transmission du couple de serrage est un peu plus faible que celle des modes d'entraînement H ou Q.

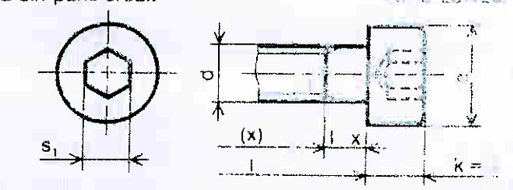
Elle présente notamment l'avantage :

- d'une absence d'arêtes vives extérieures (sécurité, esthétique,...),
- d'un mode d'entraînement de faible encombrement.

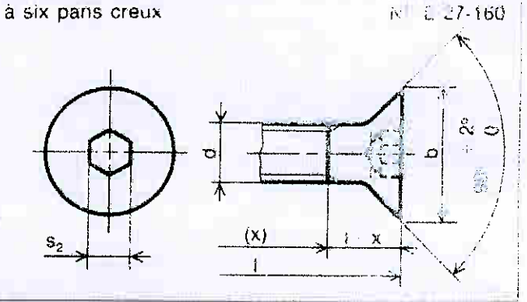
d	a	b	s_1	s_2	d	a	b	s_1	s_2
M 1,6	3	3,52	1,5	0,9	M12	18	22,5	10	8
M 2	3,8	4,1	1,5	1,3	(M14)	21	26	12	10
M 2,5	4,8	5,5	2	1,5	M16	24	30	14	10
M 3	5,5	5,6	2,5	2	M20	30	36	17	12
M 4	7	8,4	3	2,5	M24	36	—	19	—
M 5	8,5	9,3	4	3	M30	45	—	22	—
M 6	10	11,3	5	3	M36	54	—	27	—
M 8	13	15,8	6	5	M42	63	—	32	—
M10	16	18,3	8	6	M48	72	—	36	—

EXEMPLE DE DÉSIGNATION :
Vis C HC, M d-l, classe de qualité*. NF E 25-125

TÊTE CYLINDRIQUE
à six pans creux
Symbole C HC
NF E 25-125



TÊTE FRAISÉE
à six pans creux
Symbole F HC
NF E 27-160



LONGUEURS l* ET LONGUEURS FILETÉES x**

d	Longueurs l																											
	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140
1,6										16																	
2											17																
2,5											18	18															
3												20	20	20													
4												22	22	22	22	22											
5													24	24	24	24	24	24									
6													28	28	28	28	28	28	28	28							
8														32	32	32	32	32	32	32	32						
10															36	36	36	36	36	36	36	36	36				
12																	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
(14)																	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
16																			52	52	52	52	52	52	52	52	52
20																											

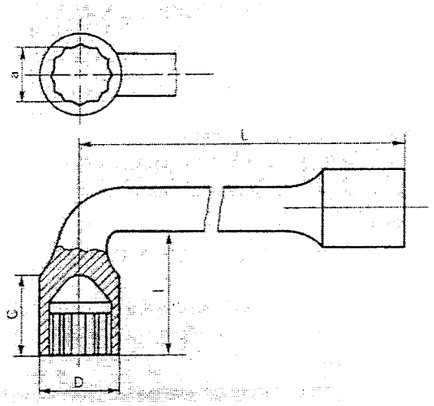
* Les longueurs l de la partie supérieure du cadre rouge correspondent à des vis à tige entièrement filetée.

** Les longueurs filetées x des vis à tige partiellement filetée.

Dimensions des clés à pipe

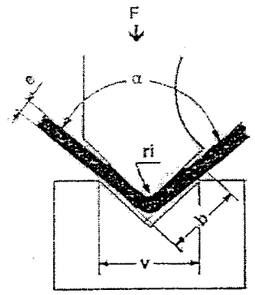
Clés à pipe

a	D	C	J	L	a	D	c	J	L
3,2	6	6	11,5	71	21	29	30,4	45	244
4	5,5	6,2	11,5	76	24	33	34,7	48	277
5	7,5	7,7	13,5	84	27	36,6	38,1	55	310
5,5	9	8	15	91	30	40	42,9	61	343
7	10,5	10,5	17	100	34	45,7	48,8	69	387
8	12	12	19	110	35	46,4	51,7	73	409
10	14,5	14,9	22	120	41	55,2	59	83	464
11	15,8	16,4	23	140	46	61,9	65,2	93	522
13	18,5	18	22	160	50	67,4	72,3	101	570
16	22,5	23,4	30	190	55	74,2	79,5	111	630
18	25	26,3	37	211	60	80,8	86,9	121	698



Abaque de pliage

PRESSE PLIEUSE PROMECAM



VALEURS DES CORRECTIONS EN PLIAGE

E	1				1,2					1,5					2					2,5					3					4				
v	6	8	10	12	6	8	10	12	16	8	10	12	16	20	10	12	16	20	25	12	16	20	25	32	16	20	25	32	40	20	25	32	40	50
ri	1	1,3	1,6	2	1	1,3	1,6	2	2,6	1,3	1,6	2	2,6	3,3	1,6	2	2,6	3,3	4	2	2,6	3,3	4	5	2,6	3,3	4	5	6,5	3,3	4	5	6,5	8
F	11	8	7	6	16	12	10	8	6	17	15	13	9	8	27	22	17	13	11	35	26	21	17	13	38	30	24	19	15	54	42	34	27	21
b	4	5,5	7	8,5	4	5,5	7	8,5	11	5,5	7	8,5	11	14	7	8,5	11	14	17,5	8,5	11	14	17,5	22	11	14	17,5	22	28	14	17,5	22	28	35
Pliage recommandé		X				X					X					X					X					X					X			
α 165°	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,6
150°	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,5	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-1	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1	-1,6	-1,5	-1,5	-1,4	-1,2
135°	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	-1,3	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,6	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,9	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-2,5	-2,5	-2,4	-2,4	-2,4
120°	-0,9	-0,9	-0,9	-1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,2	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,4	-1,9	-1,8	-1,9	-1,9	-1,9	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,4	-2,8	-2,8	-2,8	-2,8	-2,9	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-3,8
105°	-1,3	-1,4	-1,4	-1,5	-1,6	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-2	-2	-2,1	-2,1	-2,2	-2,7	-2,7	-2,7	-2,8	-2,9	-3,3	-3,3	-3,4	-3,5	-3,6	-4	-4	-4,1	-4,2	-4,5	-5,3	-5,3	-5,4	-5,6	-5,8
90°	-1,9	-2,0	-2,1	-2,2	-2,3	-2,3	-2,4	-2,5	-2,7	-2,8	-2,9	-3	-3,2	-3,4	-3,7	-3,8	-4	-4,2	-4,5	-4,7	-4,8	-5	-5,2	-5,6	-5,7	-5,8	-6	-6,3	-6,8	-7,5	-7,7	-7,9	-8,4	-8,9
75°	-1,6	-1,6	-1,6	-1,6	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-2,4	-3,2	-3,1	-3,1	-3,2	-3,2	-4	-3,9	-3,9	-3,9	-4	-4,7	-4,7	-4,7	-4,7	-4,8	-6,3	-6,3	-6,3	-6,3	-6,4
60°	-1,2	-1,1	-1,1	-1	-1,5	-1,4	-1,4	-1,3	-1,1	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5	-1,4	-2,6	-2,5	-2,3	-2,1	-1,9	-3,2	-3	-2,8	-2,6	-2,4	-3,8	-3,6	-3,4	-3,1	-2,8	-5,2	-4,9	-4,6	-4,2	-3,9
45°	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	-1,2	-1	-0,8	-0,6	-0,3	-1,5	-1,3	-1	-0,7	-0,4	-2	-1,8	-1,4	-1	-0,7	-2,5	-2,1	-1,7	-1,4	-0,8	-2,9	-2,5	-2,1	-1,5	-0,8	-4	-3,5	-2,9	-2,1	-1,3
30°	-0,5	-0,3	-0	+0,3	-0,8	-0,6	-0,3	+0	+0,5	-1	-0,7	-0,4	+0,1	+0,7	-1,4	-1,1	-0,5	-0	+0,6	-1,8	-1,2	-0,6	-0,1	+0,7	-2	-1,3	-0,7	+0,1	+1,3	-2,8	-2,1	-1,2	0	+1,2
15°	-0,2	-0,2	+0,5	+0,9	-0,5	-0,1	+0,2	+0,7	+1,3	-0,5	-0,2	+0,3	+1	+1,7	-0,9	-0,4	+0,3	+1,1	+1,8	-1,1	-0,3	+0,5	+1,2	+2,3	-1,1	-0,2	+0,6	+1,7	+3,3	-1,6	-0,7	+0,4	+2,1	+3,7
0°	+0,2	+0,6	+1	+1,6	-0,1	+0,3	+0,8	+1,3	+2,1	-0,1	+0,4	+1	+1,8	+2,7	-0,3	+0,3	+1,2	+2,2	+3,1	-0,4	+0,6	+1,6	+2,5	+3,9	-0,1	+0,9	+1,9	+3,3	+5,3	-0,4	+0,7	+2,1	+4,2	+6,2

Sécurité et hygiène

photo n° 1

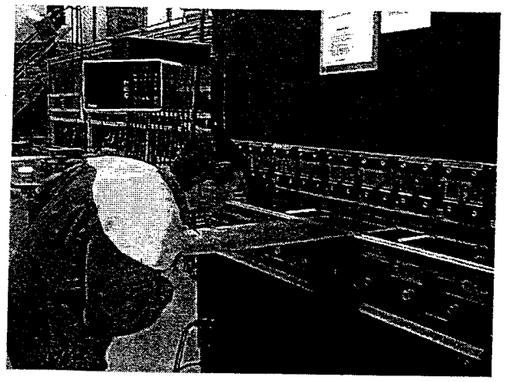


photo n°2

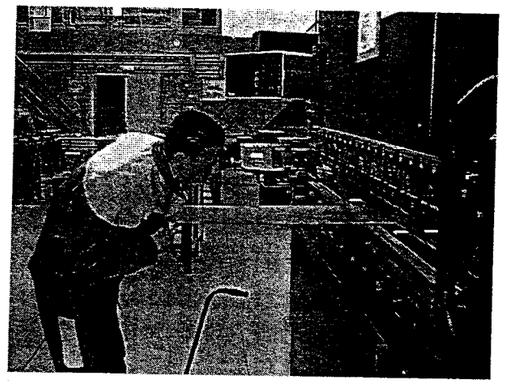


photo n° 3

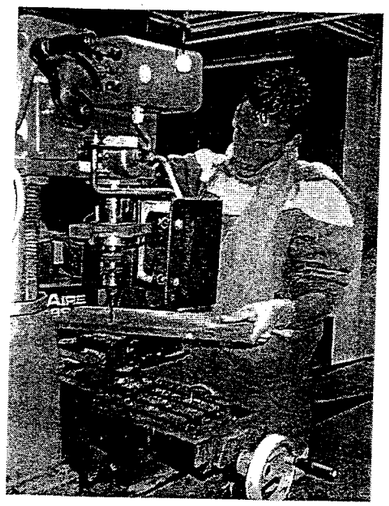
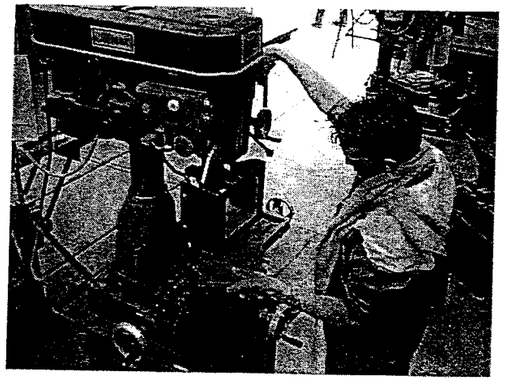


photo n°4



Extraits O.P.P.B.T.P

ORGANISME PROFESSIONNEL DE PREVENTION DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

O.P.P.B.T.P.
Tour Amboise
204, Rond Point
du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-
Billancourt Cedex
Tél. : (1) 46.09.26.98

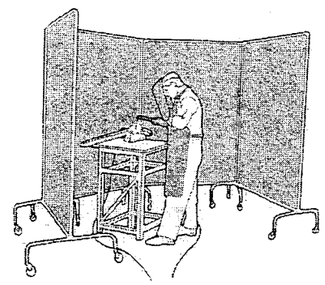
SOUDAGE OXYACETYLENIQUE ET TECHNIQUES CONNEXES

FICHE DE SECURITE
F3 F 02 94
Création : Septembre 1994

OBJET : Prévention des risques inhérents aux travaux de soudage, brasage, soudobrasage et découpage au moyen d'une flamme oxyacétylénique.

...

3.5. Protection de l'environnement



Les personnes travaillant à proximité d'un poste de soudage à l'arc doivent être séparées par des écrans s'opposant au passage du rayonnement qui peut être la cause de gestes néfastes ou provoquer à la longue des lésions oculaires.

...

6.2 Protection collective

Lorsque les travaux de soudage sont exécutés dans des locaux, ceux-ci doivent être ventilés. Si la ventilation naturelle est insuffisante ou inexistante (atmosphère confinée), il doit être installé une ventilation mécanique **(fig. 11).**

La ventilation mécanique doit évacuer les gaz et fumées à l'air libre en dehors des zones d'entrée d'air neuf. Dans les locaux peu ventilés ou dans ceux où plusieurs postes de soudage sont installés, il est conseillé d'aspirer les polluants à la source. Pour cela on utilise:

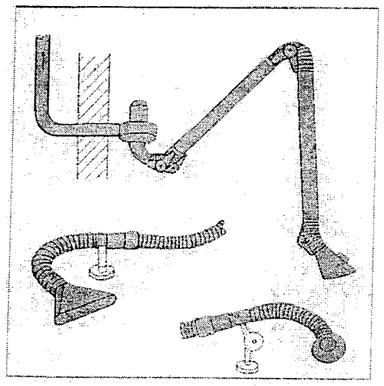


Fig. 12 - Extrait du guide de ventilation n° 7 - ED 668 - INRS

• Soit des buses et petites hottes déplaçables reliées au système d'aspiration par un flexible et supportées par un bras articulé *(fig. 12).*
• soit des tables aspirantes *(fig. 13)* installées à poste fixe pour des pièces de faible encombrement.

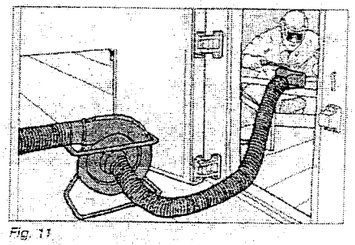


Fig. 11

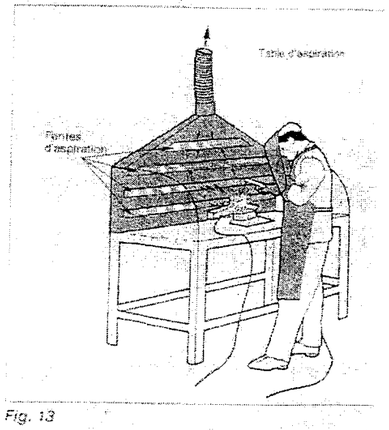


Fig. 13

1.1. Risques mécaniques (au cours de manutention, circulation, fabrication)

- retombée de la charge consécutive à la défaillance d'un appareil de manutention pouvant entraîner l'écrasement du personnel,
- renversement intempestif de pièces instables,
- heurt, coincement ou cisaillement d'un travailleur lors d'opérations de manutention,
- basculement d'engins de levage installés sur des appuis insuffisamment résistants ou utilisés sans précautions spéciales lors des opérations de montage à blanc,
- chute du personnel lors de ses déplacements pour atteindre le poste de travail à la suite d'un déséquilibre accidentel,
- heurt et destruction partiels de conduites de transport de gaz dangereux, vapeur ou fluide,
- heurt et destruction partiels d'installations électriques (énergie ou éclairage),
- chute ou projection d'objets (produits, outils, accessoires...)
- risques de blessures aux pieds: piqûre, glissade par présence accidentelle de copeaux ou de lubrifiants...

...

1.3. Risques consécutifs aux ambiances physiques

1.3.1. Risques consécutifs au bruit
1.3.2. Risques consécutifs aux vibrations
1.3.3. Risques liés à l'utilisation de l'air comprimé:
- Eclatement de réservoirs ou de conduites.
- Blessures avec pistolets haute pression.
- Eclatement ou désolidarisation de flexibles.

1.3.4. Risques liés à la température
1.3.5. Risques liés à la qualité de l'air:
- Pureté, hygrométrie, présence de fumée, vapeurs nocives...

1.3.6. Risques consécutifs à l'éclairage:
- Intensité.
- Travaux sur écrans.
- Effets thermiques des sources d'éclairage.

1.3.7. Risques liés à l'utilisation de sources radioactives (contrôles non destructifs)
1.3.8. Risques consécutifs à l'incendie

...

2.4. La manutention et la circulation dans l'atelier

L'utilisation du matériel micro-informatique et des logiciels appropriés fournira les renseignements utiles àune bonne implantation des machines dans l'atelier.

L'utilisation de la place disponible ou bien la définition de la place nécessaire dépendra de "la ligne de produit" choisie en fonction d'un rendement optimal de la production. Les capacités de l'entreprise dépendront de la capacité de chaque machine placée "en série" dans le processus connu de fabrication. Les volumes ou les zones nécessaires d'occupation du sol sont donnés par les constructeurs de machines. Il suffira d'imaginer la "ligne de fabrication" depuis le parc d'approvisionnement jusqu'au quai de chargement et de simuler les différents volumes occupés. Pour cela, avec un logiciel du type AUTOCAD version 12 avec AME (module volumique de modélisation 3 dimensions), il suffira de créer sa bibliothèque de machines de bandes d'amenée et de sortie des matériaux, des bandes transfert et des zones d'accès et de travail du personnel pour optimiser la répartition de la surface mise à disposition.

Par contre il conviendra de choisir un juste milieu en ce qui concerne la grandeur de la place libre au poste de travail:

- Le manque de place conduit à l'entassement, aux empilages hasardeux, à l'encombrement, au désordre générateur d'accidents.
Les améliorations du poste de travail par apports supplémentaires de dispositifs encombrants s'avèrent impossibles les manutentions d'approvisionnement et d'évacuation des produits sont plus fréquentes et plus difficiles.
- L'excès de place conduit à la tentation d'utiliser l'espace disponible pour effectuer des stockages intermédiaires importants et souvent improvisés; les distances et les temps de manutention se trouvent augmentés.

...

3.1. Le bruit et les vibrations

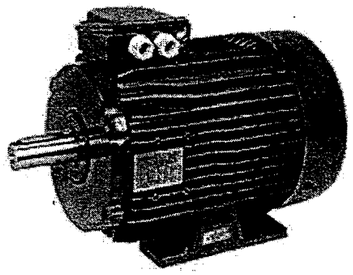
En règle générale, il faudra s'efforcer de
- choisir des machines ou matériels à faible niveau sonore (inférieur au niveau de 85 dB(A) ou dont la pression acoustique de crête reste inférieure au niveau de 135 dB);
- installer les machines sur plots antivibratifs;
- éviter la transmission des vibrations aux canalisations (supports spéciaux);
- éviter de placer les machines bruyantes à proximité immédiate des parois des ateliers, de façon à éviter qu'une partie de l'énergie sonore ne soit réfléchie par la surface de ces parois;
- pour les machines très bruyantes, un encoffrement sera parfois nécessaire afin de protéger l'environnement

4.1. Risques d'incendie ou d'explosion

4.1.1 Utilisation de produits combustibles

- Stocker les produits en tenant compte de leur possibilité de donner un mélange auto inflammable avec l'air.
-Vérifier les incompatibilités éventuelles entre les produits avant de les stocker.
-Proscrire l'emploi de matériaux de construction combustibles dans les secteurs à risque d'incendie.
-Attention à l'utilisation de matières susceptibles de prendre feu instantanément au contact d'une flamme ou d'une étincelle et de propager rapidement un incendie.

Extrait de catalogue, Matériel électrique industriel



Moteur asynchrone triphasé

Puissance de 0,09 à 160 kW,

IP 55 - 50 Hz - Classe F - 230V Δ / 400 V Y - S1

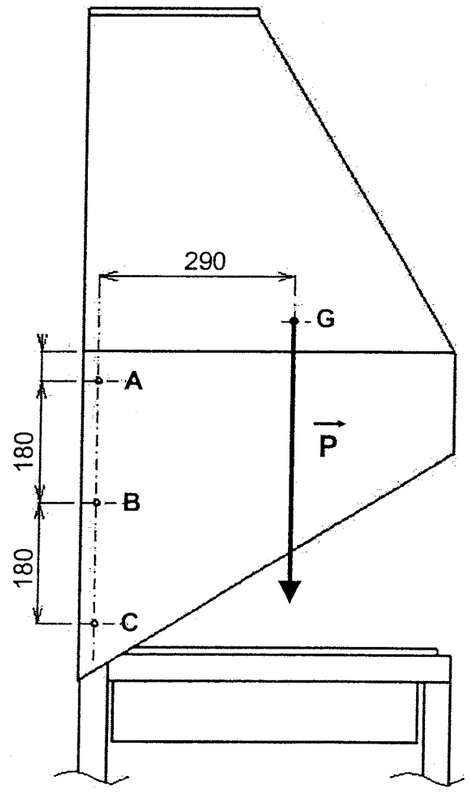
Type	Puissance nominale à 50 Hz P_N kW	Vitesse nominale N_N min^{-1}	Couple nominal C_N N.m	Intensité nominale $I_{N(400V)}$ A	Facteur de puissance $Cos\,\varphi$	Rendement η %	Courant démarrage / Courant nominal I_D / I_N	Masse IM B3 kg
LS 56 L	0.09	2860	0.3	0.44	0.55	54	4.9	3.8
LS 56 L	0.12	2820	0.4	0.50	0.6	58	4.6	3.8
LS 63 M	0.18	2790	0.6	0.52	0.75	67	5	4.8
LS 63 M[1]	0.18	2825	0.6	0.5	0.8	67	5.5	4.8
LS 63 M	0.25	2800	0.8	0.71	0.75	68	5.4	6
LS 63 M[1]	0.25	2830	0.8	0.66	0.78	71	6.8	6
LS 71 L	0.37	2800	1.3	0.98	0.80	68	5.2	6.4
LS 71 L	0.55	2800	1.9	1.32	0.80	75	6	7.3
LS 71 L	0.75	2780	2.5	1.7	0.85	75	6	8.3
LS 80 L	0.75	2840	2.5	1.64	0.87	76	5.9	8.2

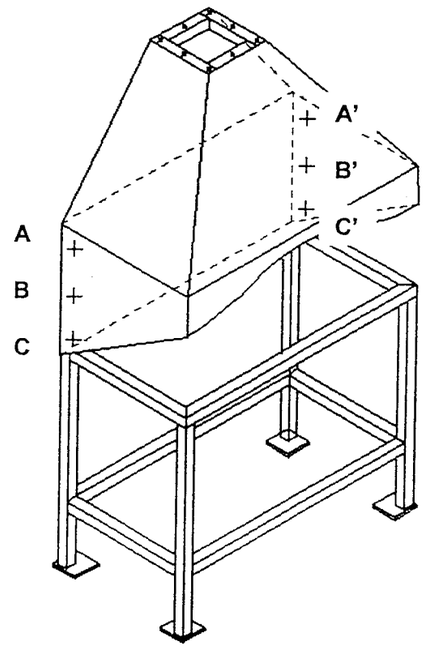
Positionnement du poids et des vis de fixation

Le poids (P) total de la hotte et des goussets s'applique au point G.
P= 250 N

Les vis de fixation des goussets se situent aux point A, B et C

Sur ce dessin, les longueurs et le poids ne sont pas représentés à une échelle précise.





Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.