

ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR
—
SAINTES

T.1
R.T.E

TRIGONOMETRIE

Cet ouvrage a été rédigé à l'intention
des Ecoles de l'Armée de l'Air.

Sa reproduction totale ou partielle
est interdite, sous quelque forme que
ce soit, sans l'autorisation écrite
du Commandement des Ecoles de l'Armée
de l'Air.

Elève : _____

ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR
—
SAINTES

T.2
R.T.E

TRIGONOMETRIE

Arcs et Angles

Cet ouvrage a été rédigé à l'intention
des Ecoles de l'Armée de l'Air.

Sa reproduction totale ou partielle
est interdite, sous quelque forme que
ce soit, sans l'autorisation écrite
du Commandement des Ecoles de l'Armée
de l'Air.

Liban

E D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR
SAINTES

G-1
R-T-E

GEOMETRIE PLANE

Cet ouvrage a été rédigé à l'intention
des écoles de l'Armée de l'Air.
La reproduction totale ou partielle
est interdite, sous quelque forme que
ce soit, sans l'autorisation écrite
du Commandement des Ecoles de l'Armée
de l'Air.

TOME II

V E C T E U R S

(dans le plan)

"L'homme se forme par la peine ;
ses vrais plaisirs, il doit les gagner,
il doit les mériter. C'est la loi".

ALAIN.

A-0
R.T.E

ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMEE DE L'AIR
SAINTES

ARITHMETIQUE

Les ouvrages de la collection "R.T.E." sont destinés à l'enseignement technique et sont destinés à l'usage des élèves des écoles techniques de l'Armée de l'Air.

A-1
R.T.E

ALGEBRE

Les ouvrages de la collection "R.T.E." sont destinés à l'enseignement technique et sont destinés à l'usage des élèves des écoles techniques de l'Armée de l'Air.

ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMEE DE L'AIR
SAINTES

A-3
R.T.E

ALGEBRE

Les ouvrages de la collection "R.T.E." sont destinés à l'enseignement technique et sont destinés à l'usage des élèves des écoles techniques de l'Armée de l'Air.

ÉCOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR

2800 - 10-151

MANUEL DE L'ÉLÈVE

Technologie Générale
et Professionnelle

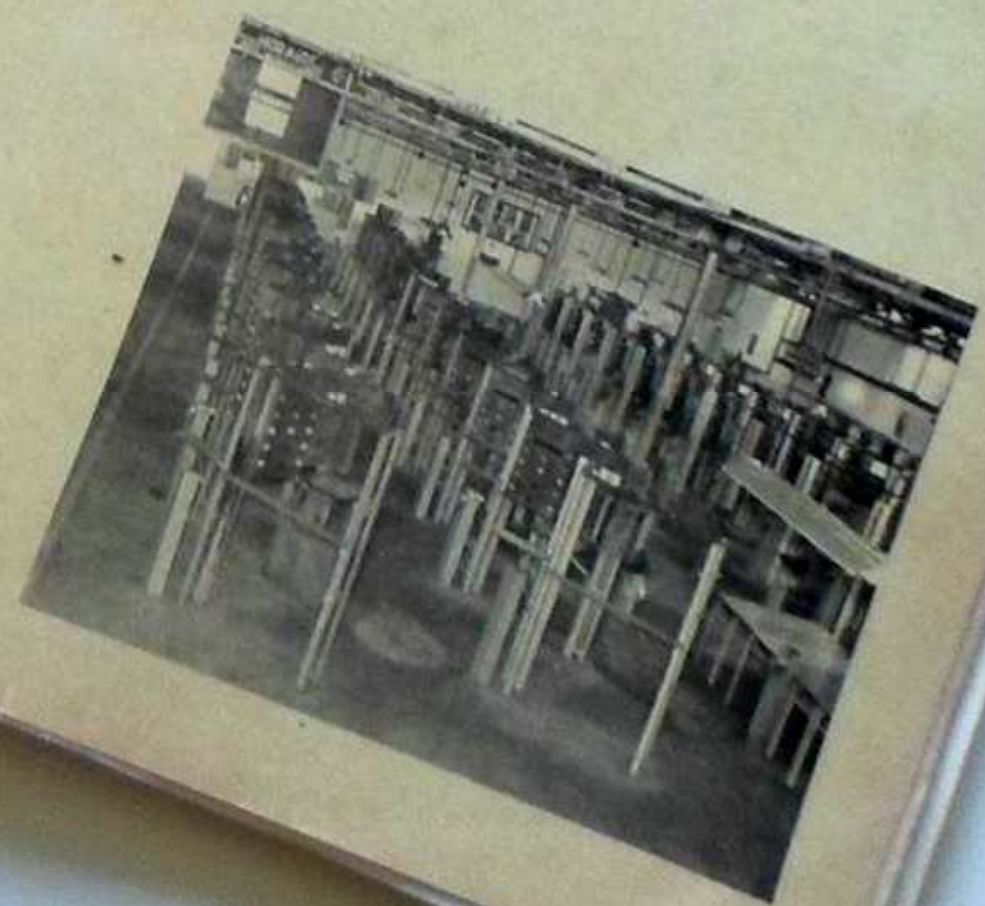
1970

15 - 279 - 000 ex.

ÉCOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR



TRAVAUX PRATIQUES
Guide de l'Élève



BARON, Christian.
Ecole d'Enseignement Technique
de l'Armée de l'Air

TECHNOLOGIE

MACHINES

OUTILS

SAINTES

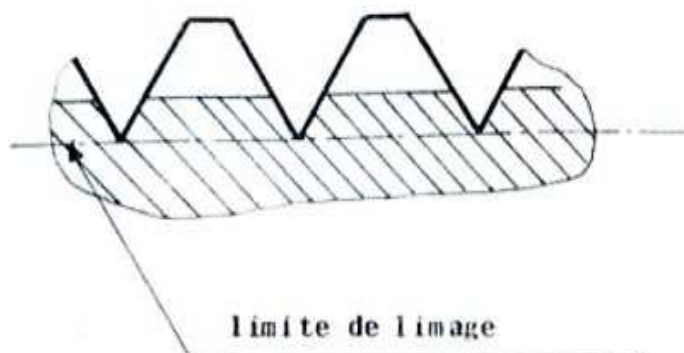
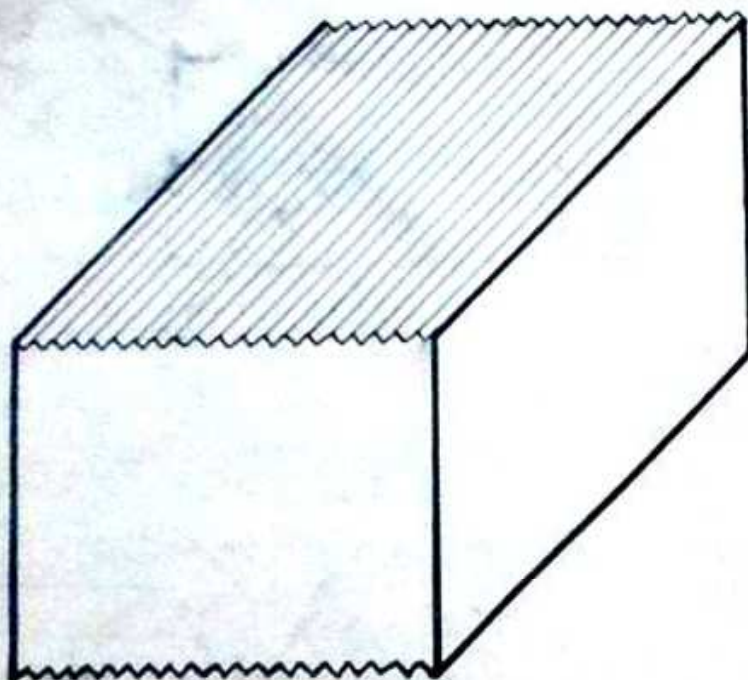
INTRODUCTION

Pour que ce cahier tienne le rôle qui lui est dévolu, il est nécessaire qu'il soit tenu avec le plus grand soin.

Si cette condition est respectée, il sera pour l'élève le reflet exact de ses travaux et de ses progrès au cours du stage.

Ce recueil sera remis à l'élève à sa sortie de l'école et lui permettra de faire apprécier son instruction.

NOTION du PLAN



Matériau : ACIER DUX

N° 1

OPÉRATIONS CONTRÔLÉES ET NOTÉES	NOTE maximum	NOTE brute	TOLÉRANCE	COTE relevée	DÉFAUTS AYANT ENTRAÎNÉ LA PÉNALISATION
Exercice n° 1	Note maxi	Note brute	Tolérances	Observations	
du trait croisé à 45°	4	30			Boiserie
du trait longitudinal	4	34			
du trait transversale	4	15			
du trait en diagonale	4	28			
du cahier d'atelier	4	28			
Total	20	134			

NOTE TOTALE BRUTE
du TEMPS en + n - (°) $\frac{t-t}{t}$
de TENUE de CAHIER + ou - 1
LITÉS (négligence, ordre, entretien, outils (°))
NOTE FINALE

13,5

OBSERVATIONS GÉNÉRALES:

[Signature]

Exercice n° 1

Titre NOTION du PLAN

PHASES D'EXÉCUTION

Renseignements Techniques

N°	DÉSIGNATION	SCHÉMAS	INSTRUCTION	OUTILLAGE
	Opérations	Renseignements techniques, croquis, outillage etc...		
1	Mise en train		Chercher l'appui correct de la lime. Limer à traits croisés à 45° Etudier les gestes professionnels.	
2	Réalisation du plan		Chercher à conserver le plan. Les stries doivent diminuer également sur toutes les arêtes. A la fin du limage, changer de face si le résultat n'est pas atteint.	
			Utiliser la règle suivant les 6 positions repérées ; portage parfait du fil de la règle.	

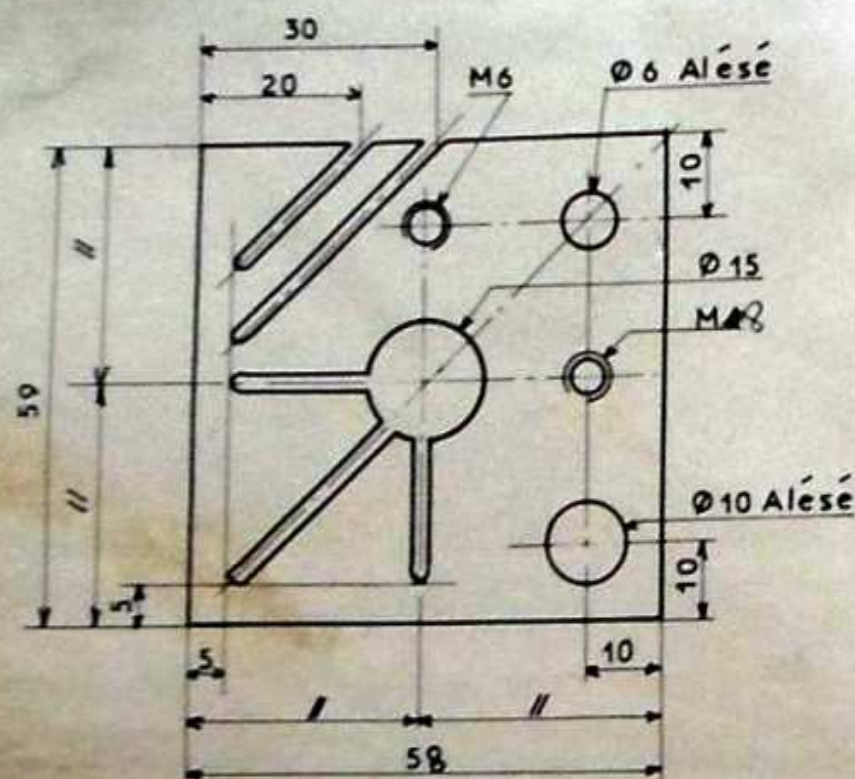
CONTROLE DES TEMPS

commencé le 31-1-72 à h terminé le 24-02-72 à

SEMAINE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI	
du au	M	S	M	S	M	S	M
31-1 au 4-2-							8h
7 au 11-2-							4h
16 au 18-2							2h
21 au 25-2-							1h
Temps alloué 12 H.	Temps passé					GAIN PERTE	

SEMAINE		LUNDI		MARDI		MERCREDI		JEUDI		VENDREDI		SABEDI	TOTAL
du	au	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	
10-04	au 14-04							X					
Temps alloué 12 ^H		Temps passé						GAIN PERTE					

N°4 SCIAGE



PIECE N° 4	Note maxi	Note brute	Total	Observations
çage	2	150		
iage	5	250		
raudage - Filetage	3	150		
sage	2	1,00		
néité - Equerrage	2	150		
cision	2	2,00	± 0,10	
sentation	2	150		
	2	150		
Total ..	20	1300		

NOTE TOTALE BRUTE
 E la TEMPS en + n - (?)
 F la TENUE de CAHIER + ou - 1
 ALTES (negligen e, ordre, entretien, outils)
 NOTE FINALE
 La note maximum est une note brute qui ne peut être dépassée par la note brute
 La note du temps et est prise en considération que si la note totale est > 12.
 La note de précision est : 0 = 1 pour très bien et - 1 pour mal.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

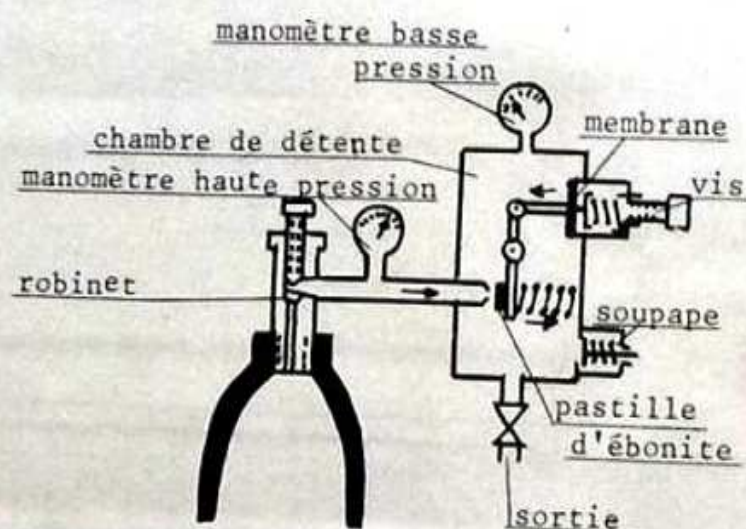
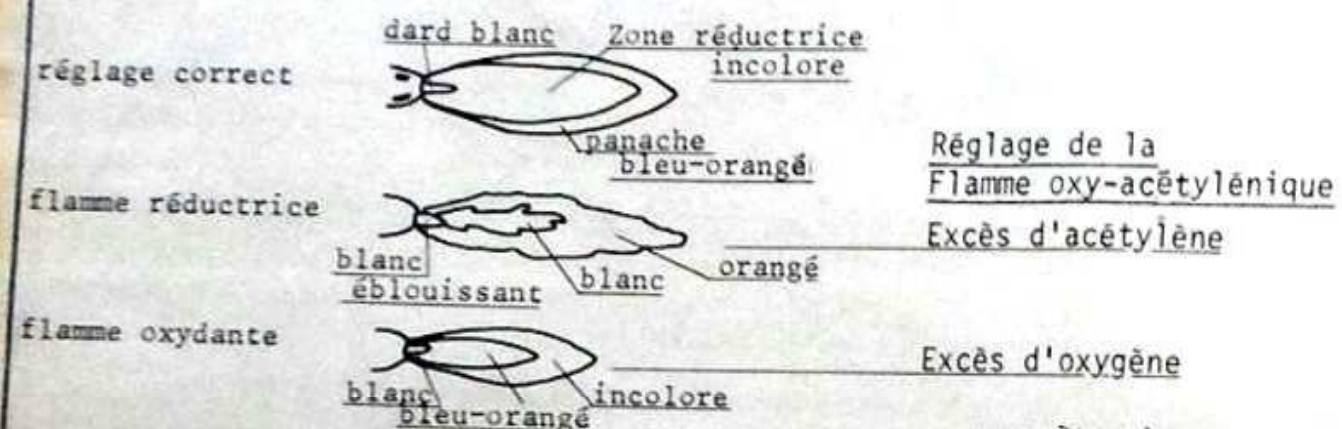
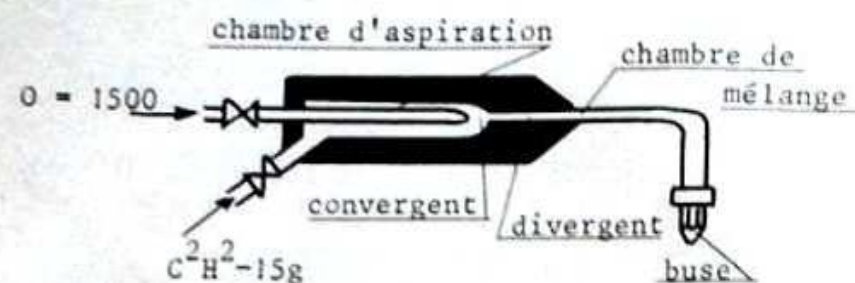
Exercice n° 4 Titre SCIAGE

PIECE N° 4

EXERCICE DE SCIAGE ET PERÇAGE

Phases principales	DETAILS D'EXECUTION	SCHEMAS	outillage	
				Contrôle
1	Balancement des cotes N° sur SR (face) Exécuter les SR Mise aux cotes extérieures	Tracage "a" 	Chiffre à frapper à frapper Marteau 300	éq. à 90°
2	Linage			
3	Tracage a) Tracer le fond de sciage à 5 mm des bords b) Tracer les diagonales et les axes perpendiculaires aux champs et bouts c) Tracer les traits de scie obliques à 45° cotes 25 et 35. d) Déterminer les centres des trous M.6 - M.4 - Ø 6 et Ø 10 Alésés en se servant des axes tracés en b et de la cote 10		300 200	éq. à 90° marbre et V6
4	Pointage a) Confirmer le tracé tous les 5 mm pour conserver les traits de sciage b) Pointer les centres de 3 trous Ø 3		Pointeau à 60° et 120° marteau	Loupe
5	Perçage a) Percer les avants trous Ø 3 observer le centrage et la pénétration du forêt d'après le pointage. b) Percer Ø 15		3 5 3,25 5,8 9,7	
6	Alésage Alésé aux Ø 10 et Ø 6 les trous percés aux Ø 9,7 et 5,8 - ne pas revenir en AR - vérifier la perpendicularité - lubrifier		Alésoir Ø 6 Ø 10 Tourne à gauche Jeux de tarauds M.6 et M.4	éq. à 90°
7	Taraudage Tarauder les trous M.6 et M.4 - vérifier la perpendicularité - revenir en arrière - lubrifier		Tourne à gauche Soie à main	éq. à 90°
8	Sciage a) Scier suivant tracés 1-2-3 en partant du trou Ø 15 b) Scier 4 et 5 en partant de l'extérieur. - Amorcer les traits de scie (scie placée perpendiculairement au bord) Redresser la pièce (trace perpendiculaire aux mors de l'étau pour suivre le sciage.			
9	Finition Contrôle Rafraîchir les faces Ebavurer.		300 200	éq. à 90°

Chalumeau Soudeur basse pression



Mano-détendeur

NOTE TOTALE BRUTE									
NOTE du TEMPS en + n - (°) $\frac{t-1}{t}$									
NOTE de TENUE de CAHIER + ou - 1									
PENALITÉS (négligen. v. ordre, entretien, outils (°))									
NOTE FINALE 13,00									
OBSERVATIONS GÉNÉRALES									
(1) La note maximum est une note fixée qui ne peut être dépassée par la note brute. (2) La note du temps n'est prise en considération que si la note totale est ≥ 12. (3) La note de pénalité est de -1 pour très bien et -1 pour mal.									

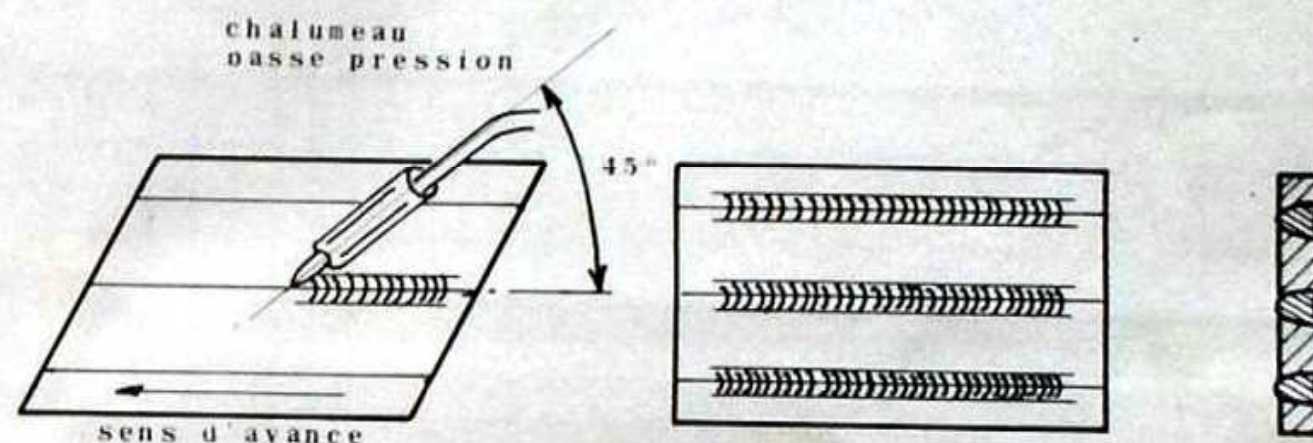
Exercice n° 5

Titre SOUDURE - OXY-ACÉTYLENIQUE

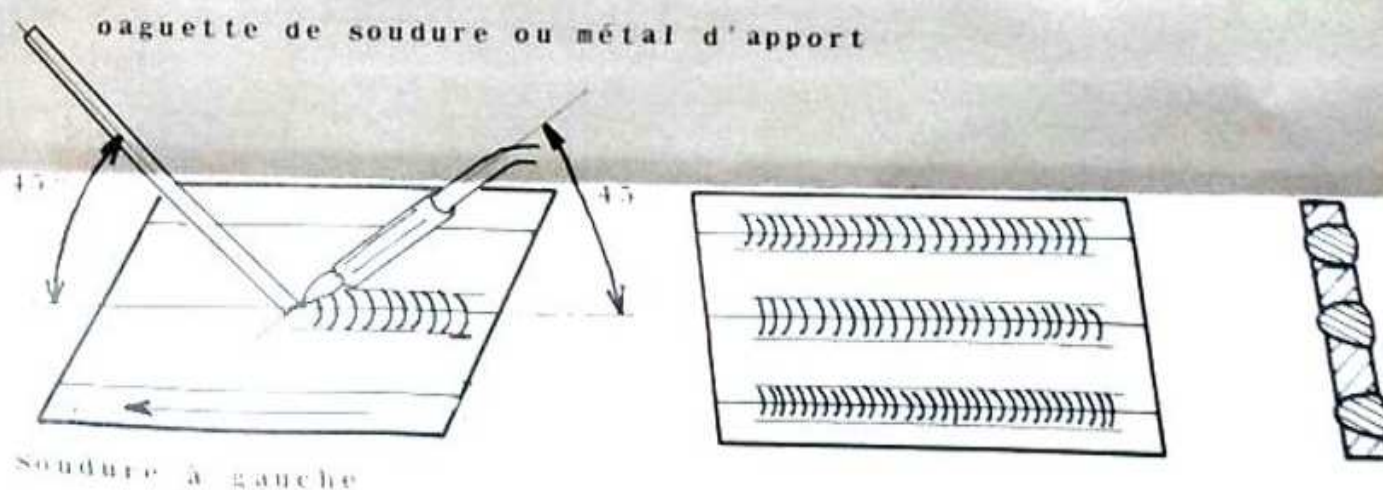
SOUDURE OXY-ACÉTYLENIQUE

- Le soudage autogène au chalumeau est un procédé d'assemblage des pièces métalliques, qui consiste à fondre les bords au moyen d'une flamme oxy-acétylénique avec addition d'un métal de même nature que celui des pièces à réunir.
- La flamme oxy-acétylénique s'obtient au chalumeau, alimenté en oxygène (gaz comburant) et en acétylène (gaz combustible ou carburant).

1° Exercice : 3 lignes de soudure sans métal d'apport



2° Exercice : 3 lignes de soudure avec métal d'apport



Temps allongé

Temps précis

Temps total

Technical drawing of a mechanical part. The top view shows a rectangular block with a total width of 30 and a height of 10. There are two vertical slots, each 10 units wide, located 10 units from the left and right edges. The front view shows a rectangular block with a total width of 30 and a height of 10. There are two vertical slots, each 10 units wide, located 10 units from the left and right edges. The side view shows a rectangular block with a total width of 30 and a height of 10. There are two vertical slots, each 10 units wide, located 10 units from the left and right edges. The drawing includes dimension lines and section lines (hatching) to indicate the internal structure.

Ex. n°5

Usinage et burinage	Note Maxi	Note brute	Tol.	Observations
Usinage - Pointage	4	40		
Usinage (Parallélisme, aspect)	5	30		
Usinage (planéité, aspect)	5	25		
es 30 et 4	4	20	±0,5	
ésentation	2	10		
TOTAL	20	12,5		

TEMPS en + n - (°) $\frac{t-1}{t}$
TENUE de CAHIER + ou - 1
TÉS (négliger e, ordre, entretien, outils) (°)

une maximum est une note fixe qui ne peut être dépassée par la note brute
une du temps n'est prise en considération que si la note totale est 12.
une du popularité est $\delta = 1$ pour très bien et -1 pour mal.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

7

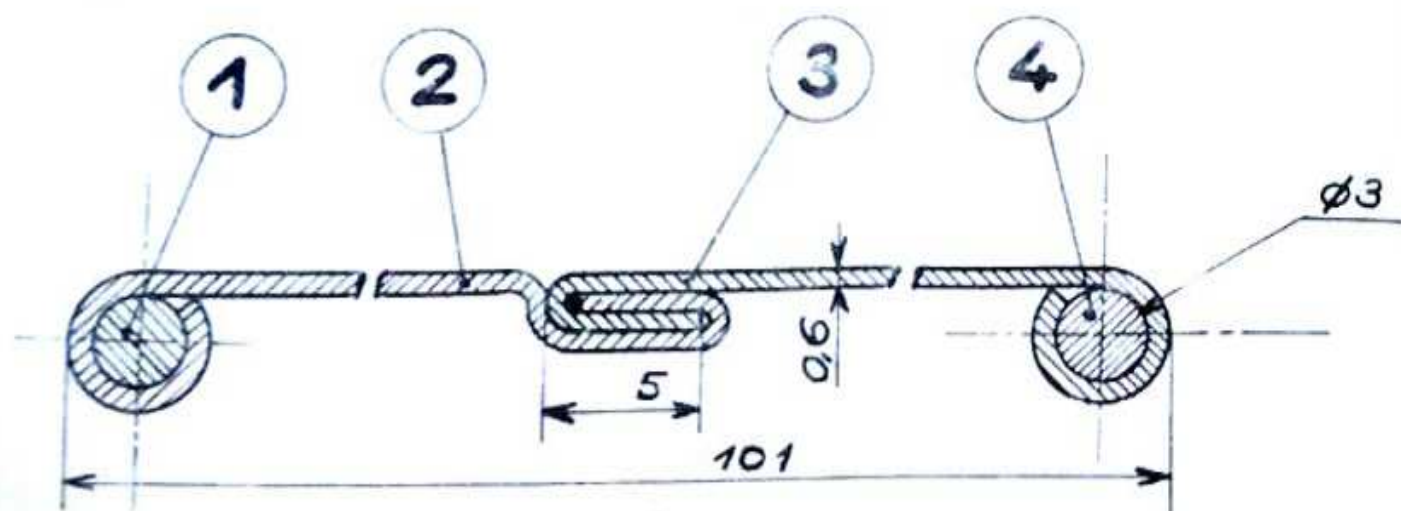
Titre

N°	Opérations	Renseignements techniques	CROQUIS	Outils	Contrôle
1	TRAÇAGE	Tracer le fond des saignées sur A et B Tracer sur A, B, D des // déterminant la position des saignées		Trusquin Marbre Réglet	Réglet
2	POINTAGE	Après contrôle et acceptation du tracé - Pointage tous les 10 mm environ		Pointeau Marteau	Soumettre au professeur
3	CHANFREIN	Exécuter les chanfreins au burin		Bedane Marteau	Soumettre au professeur
4	BEDANAGE	Bédaner suivant le tracé en observant : - un copeau correct : 0,5mm - une cadence économique		Burin Marteau	Soumettre au professeur
5	BURINAGE	Après acceptation du bédanage abattage au burin des contre-saignées (copeau 0,5 mm env.) Dresser les 2 faces E, F au burin en vérifiant E // G			
6	LIMAGE	Dresser sans condition de // les faces marquées par l'étai		300	

commencé le		à		terminé le		à							
SEMAINE		LUNDI		MARDI		MERCREDI		JEUDI		VENDREDI		SAMEDI	TOTAL
du	au	M	S	M	S	M	S	M	S	M	S	M	
17	21-4							X					3 h.
24	28-4							X					3 h
Temps alloué		6 ^h		Temps passé		6 ^h		GAIN		PERTE			

AGRAFAGE - BORDS ROULÉS

matière : tôle acier



pièces : 1. 2. 3. 4 longueur 100

Ech 4

OPÉRATIONS	N°	Cotes relevées	NOTE	Nch Maxi	Observ.
Bords roulés			300	5	
Agrafage			300	4	
Planéité			050	2	
Équerrage			100	2	
Cote : 100			000	2	99%
Cote : 101			200	2	
Présentation			150	3	Manque

NOTE TOTALE BRUTE

NOTE du TEMPS en + n - (1) $\frac{1-1}{1}$

NOTE de TENUE de CAHIER + ou - 1

PENALITÉS (négligence, ordre, entretien, outils...)

NOTE FINALE

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

Cahier pour

- (1) La note maximum est une note fixe qui ne peut être dépassée par la note brute.
 (2) La note du temps n'est prise en considération que si la note totale est ≥ 12 .
 (3) La note de pénalité est : +1 pour très bien et -1 pour mal.

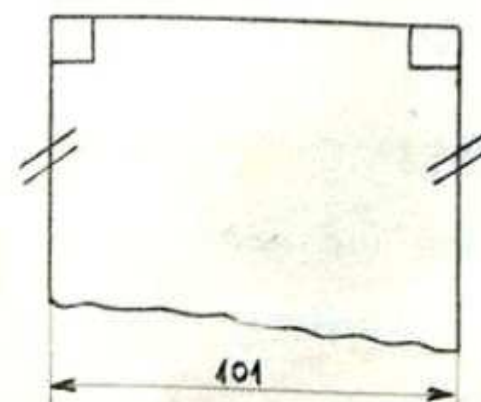
Exercice n° 10

Titre AGRAFAGE 2 BORDS ROULÉS

PHASES D'EXÉCUTION

- Dresser les 2 tôles :

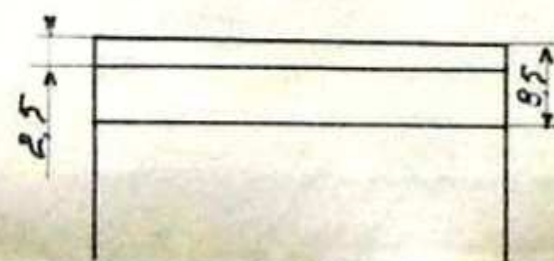
Mettre 2 cotés // à 101 mm
 (sur les 2 pièces)
 Mettre le 3^{ème} côté d'équerre.



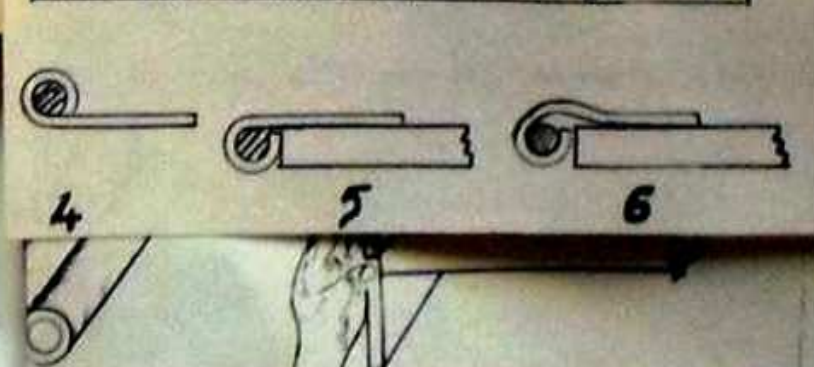
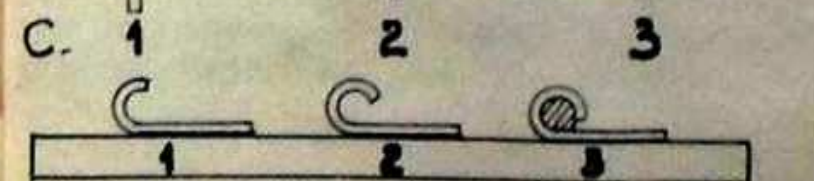
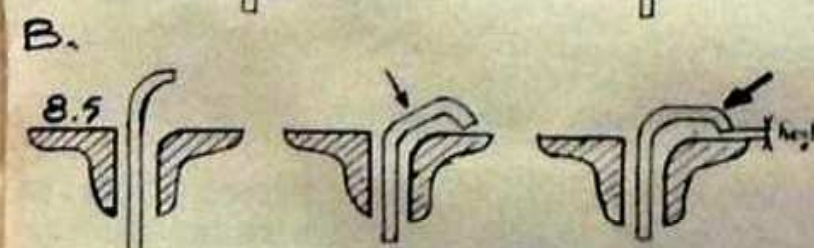
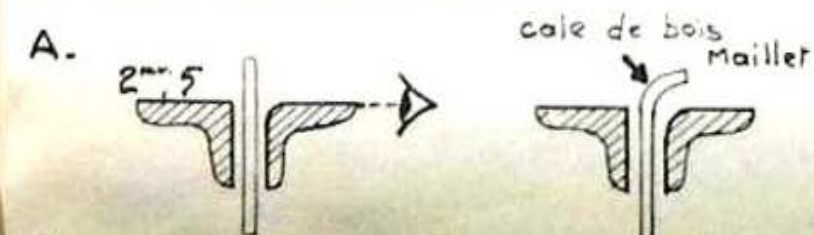
- Traçage développé du bordé :

Formule $2,5 d + e =$

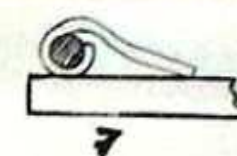
Exemple : $(2,5 \times 3) + 0,8 = 8,3$



- Execution du bordé :



Renseignements Techniques



Retour au 5

8

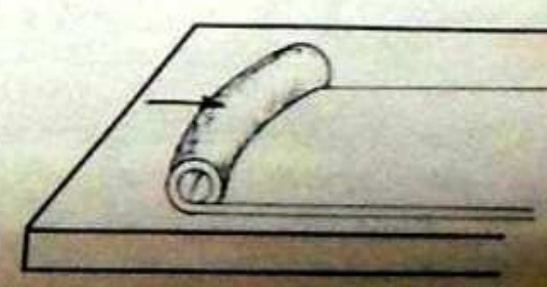


10 Retour au 7
 Retour au 5
 Retour au 9

D. Défauts et remèdes :

- Bordé Convexe 1^{er} Cas

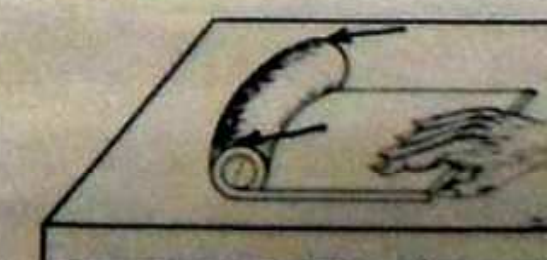
. Si l'enroulement est bon aux bouts enrouler légèrement le milieu en faisant glisser le mallet sur le dos du bordé sans taper fort (genre ricochet)



- Bordé convexe 2^e Cas

. Si l'enroulement est mauvais bouts, il est bon au milieu.

Derouler les bouts en mettant la pièce à plat sur le marbre lisser vers l'extr.



- Bordé concave :

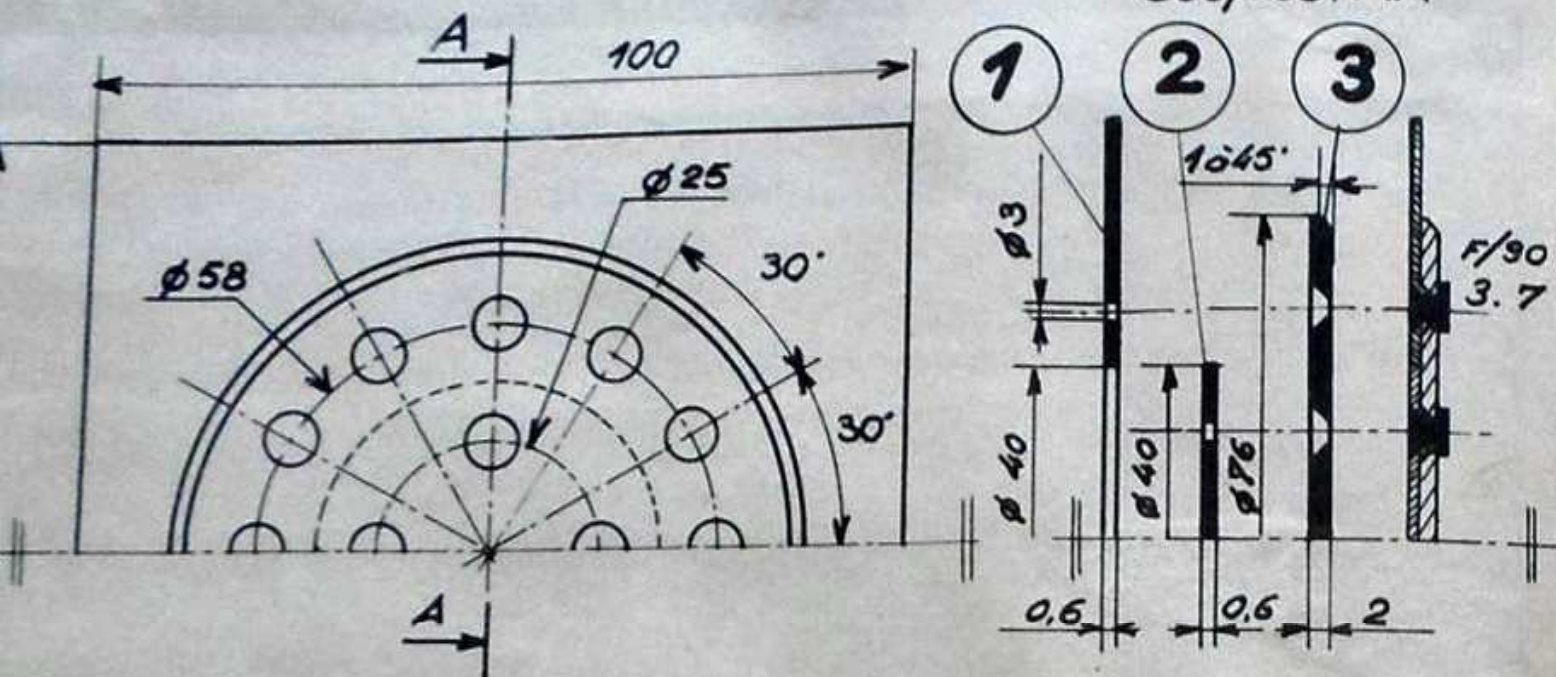
. Si les bouts sont bons le milieu est mauvais enrouler le sortir en lissant vers l'extr. (à plat sur le marbre)

. Si les bouts sont mauvais, pas assez enroulés, le milieu est bon. Enroulez le remettez les bouts en lissant vers l'int.

. Ebavurer
 . Immatriculer.

RÉPARATION - AVION-

Coupes: AA



Matériau: AU 4G

Ech 1

NOTATION DU TRAVAIL

OPÉRATIONS	10 ¹	Cotes relevées	NOTE	Note Max	Observ.
Dressage			150	2	
Verroge			150	2	3/4
Retoge			650	8	
Systement ① et ②			150	3	
Cote 100 x 100			100	1	
Ø 76			100	1	
Ø 40			100	1	
isentation			100	2	maquage

NOTE TENUE DE CAHIER + 0,01 = 1

NOTES (négligence, ordre, entretien, outils, etc.)

NOTE FINALE

1600

note maximum est une note fixe qui ne peut être dépassée par la note brute
note du temps n'est prise en considération que si la note totale est > 12.
note de ponctualité est - 1 pour très bien et - 1 pour mal.

Exercice n° 11

Titre RÉPARATION - AVION

PHASES D'EXÉCUTION

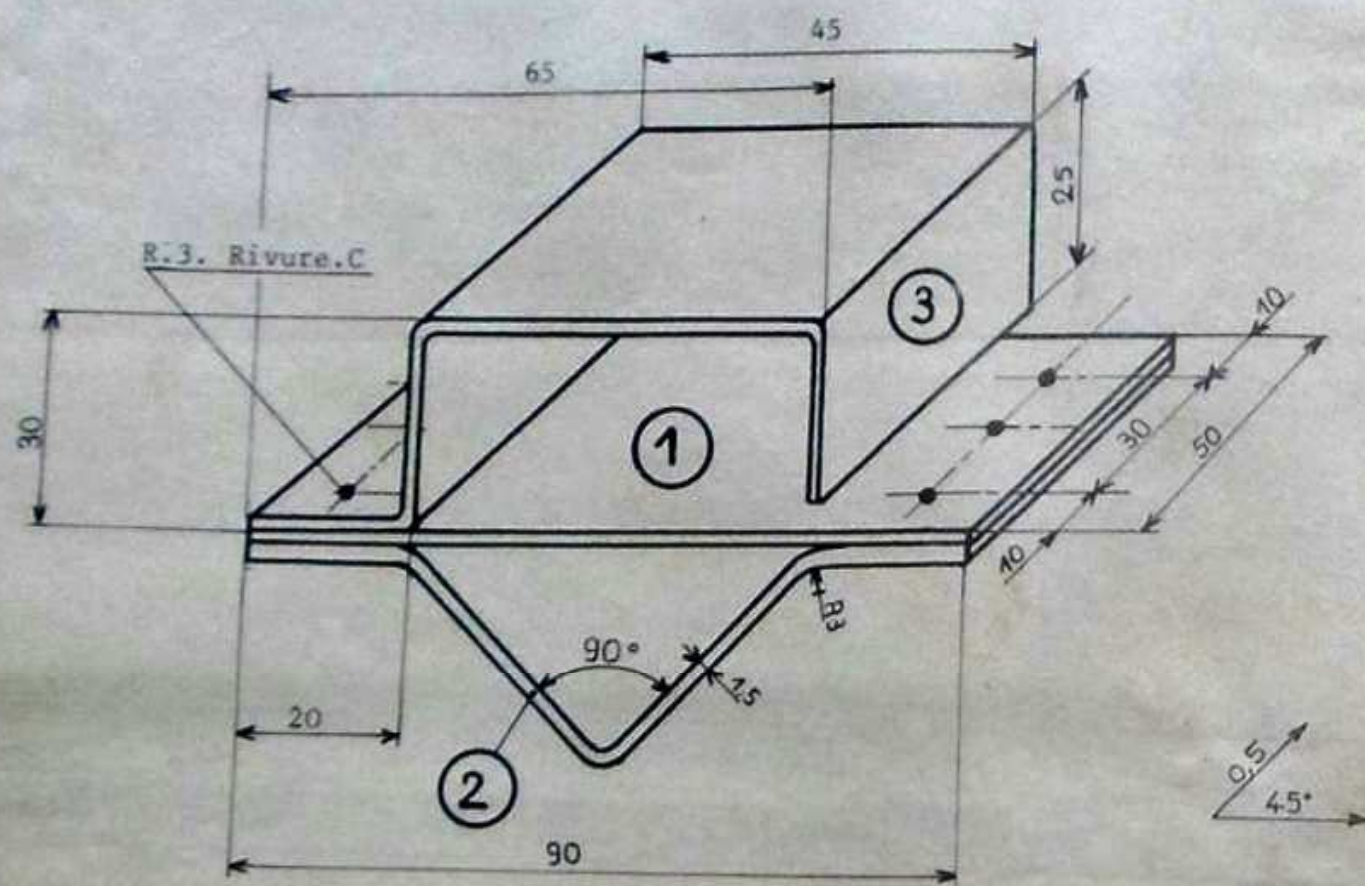
Renseignements Techniques

N	DESIGNA	schémas	Instructions (Réparation Avion)	Outils	Vérifica
1	Balancer les cotes		Dressage des tôles Mise aux cotes 100 x 100	Maillet cale 200 cisaille	Marbre Réglet Equerre
2	Traçage		Des médianes au crayon dur pointer léger, L'intersection - Ø 40 (pointe sèche) - Ø 58 (avec crayon) L'intersection avec les médianes servant de centre rapporter 8 fois le rayon. Pointer les 12 centres. - Ø 36 (cercle repère) des trous sécants pour défonçage.	compas	
3	Perçage		Perçer, enlever la partie en limant à mourir sur traçage Ø 40.	Forêt Ø3 150	Pied à coulisse
4	Traçage		Pastille : Fixer un Faux centre Traçage Ø 40 (Pointe sèche). Découpage cisaille + 5/10 tracer Prendre un repère - Ajuster -		
5	Traçage Découpage		Contre plaque : Fixer un Faux centre. Tracer Ø 76 (Pointe sèche) Ø 74 (chanfrein) Pointe sèche Découpage cisaille Ø 76 - Finition.		
6	Perçage		Exécution chanfrein (Profondeur) au juger Perçage : Positionner contre plaque sur plaque (12 m/m au réglet) - Fixer avec l'étau à main - Percer 2 trous. diamétralement opposés - Agraffer et percer le tout. Positionner la pastille. Exécuter 1 trou et agraffer. Exécuter les 3 autres trous. Repérer avant démontage. Dégraffer - Ebavurer - Fraiserage à 90° des trous de la contre plaque à l'op- posé du chanfrein pour exécution rivetage - EMBREVE (Noyer la tête 2/10) -	100 Etau à main	
7	Rivetage		Assemblage Final avec agrafes Tirer les rivets un par un et riveta- ge. (rivure matée). Vérifier le dressage.		
8	Finition				

$$L = E + 1,6 D$$

Matriculer (doucement)

PLIAGE



matière : Tôle acier dx : e = 15/10

Ech. 1

NOTE TOTALE BRUTE
 TEMPS en + n - ()
 TENUE de CAHIER + ou - 1
 NOTES (negligen e, ordre, entretien, outils)
 NOTE FINALE
 La note maximum est une note finale qui ne peut être dépassée par la note brute.
 La note du temps n'est prise en considération que si la note totale est > 12.
 La note de précision est + 1 pour très bien et - 1 pour mal.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

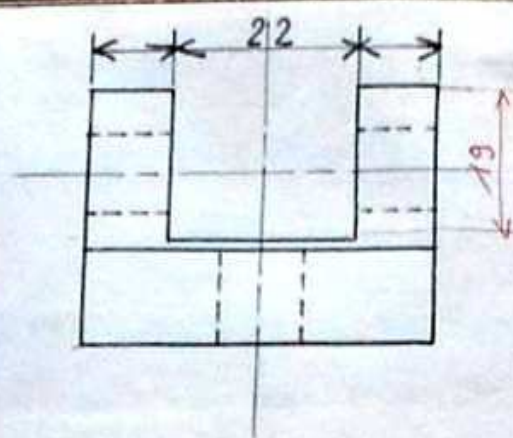
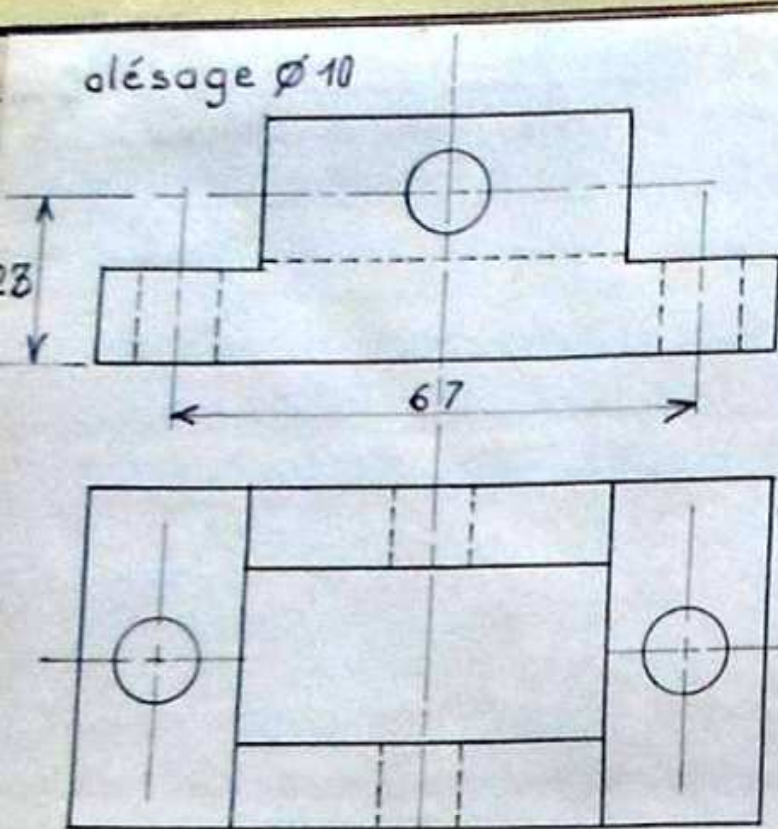
Exercice n° 12

Titre PLIAGE

PHASES D'EXÉCUTION

Renseignements Techniques

N	DESIGNA	SCHEMAS	Instructions - (PLIAGE)	Outilla	Vérifica
1	Balancer les côtes		- Usinage d'un gabarit angle 135° - Pièces dressées - Usinage des 3 pièces - mise à la côte de largeur (50 mm) + 1 bout d'équerre.	maillet cisaille Lime	
2	1° pliage		- <u>Pièce n° 2</u> Exécution d'un angle à 90° à partir du milieu de la longueur brute. Exécution angles à 135° (2 fois) après traçage côte extérieure à : $35,35 - 2e = 32,35$ Vérification de la planéité des 2 ailes.	cornière de pliage appareil de pliage maillet cale bois	Equerre gabarit à 135° marbre équerre
3	2° pliage		<u>Pièce n° 3.</u> Tracer à partir du bout 1 trait à : 25 mm - e = 23,5 Pliage à 90°. Le petit bout dans l'appareil de pliage (e en gain de côte). côte 25 mm ± 1/10 et // - Après réglage des L face et champ tracer le 2ème pli à 45 m/m - e = 43,5 Pliage à 90°. Le premier pliage vers le bas. Nota : Rattrapage des côtes (± 1/10) et //. Réglage L parfait sur champ du marbre. Tracer une // à 30 m/m pour le 3ème pli. Réglage L et côte 30 m/m. (± 5/10 et //).	trusquin Appareil de pliage maillet cale bois trusquin Appareil de pliage marbre cornière de 25 m/m 2 cales	équerre équerre
4	réglage		Pliage Vérification des L de référence et traçage des Longueurs des 3 pièces. Pièce n° 1 (90 m/m). Pièce n° 2 Symétrique au centre. (90 mm) - Pièce n° 3 - Référence L n° 1 (65 mm) Mise aux côtes	trusquin	équerre
5	montage		Traçage - Pointage - Assemblage - et perçage des 3 pièces. (référence pièce 2) Ebavurer Rivetage (rivure matée) Finition et matriculer	trusquin pointeau Forêt Ø3,1 Agrafer marteau postillon	



MORTAISE PERÇAGE

NOTATION DU TRAVAIL				PIECE N°
Opérations contrôlées et notées	Note maxi	Note brute	Cote relevée	Défauts ayant entraîné la pénalisation
Dessin feuille d'analyse	4	3,50		
Cote 22	4	4	22,00	
" 19	2	2	19,01	
entrage	4	1	9/100	
erçage - Cote 67	2	2	67,02	
23	2	2	23,02	
présentation	2	1,50		

NOTE TOTALE BRUTE 16,00

TE du TEMPS en + n - (1) $\frac{1-1}{1}$

TE de TENUE de CAHIER + ou - 1

QUALITES (négligence, ordre, entretien, outils (?)

NOTE FINALE 16,00

1) La note maximum est une note fixe qui ne peut être dépassée par la note brute.

2) La note du temps n'est prise en considération que si la note totale est 12.

3) La note de pénalité est 0 - 1 pour très bien et - 1 pour mal.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

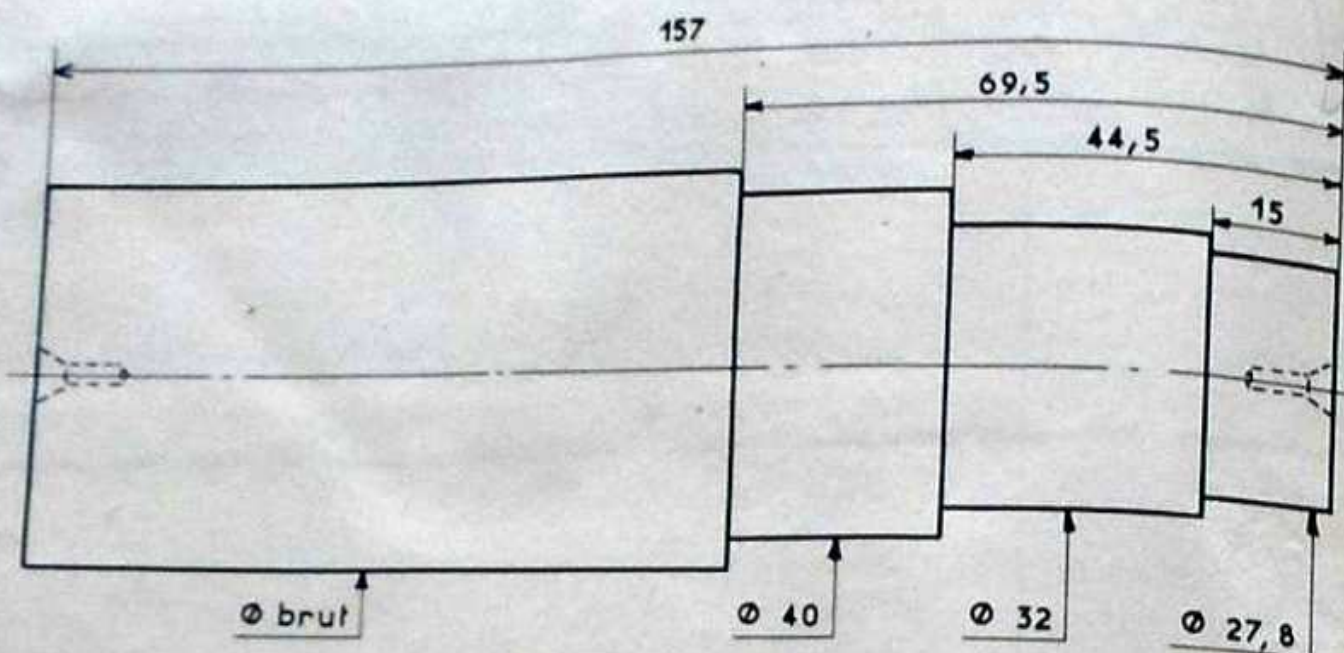
Bon travail

Exercice n° 3

Titre MORTAISE - PERÇAGE

PIECE N°

Phases principales	Outillage	Eléments de coupe				Contrôle	Observations schémas
		a	p	v	n		
COTE 19 Ebauche	Fraise 2 tailles Ø 20 queue conique cales maillet lime.	30	1	20	330		centrer la fraise par rapport à la pièce.
Finition.		20	x	20	330		passer de finition - retouche s'il y a lieu.
1 ^{er} paroi Ebauche	idem.	30	x	20	330		travail en opposition - usiner jusqu'à 3/10 de la cote - vérifier. déterminer la passe de finition.
Finition.		20	x	20	330		passer de finition. retouche s'il y a lieu
2 ^{ème} paroi	idem.						mêmes opérations que ci-dessus.
Perçage.	cale pige Ø 12 forêt à centrer forêt hélicoïdale Ø 9,70 Alésoir machine Ø 10.			15	500		déterminer à l'aide de la pige les axes du 1 ^{er} perçage. - percer un avant-trou (forêt à centrer) - percer au Ø 9,70 (forêt hélicoïdale). - aléser au Ø 10. - déplacer la table d'une valeur égale à l'entre-axe. - mêmes opérations que ci-dessus pour 2 ^{ème} perçage. - déterminer à l'aide de la pige les axes du 3 ^{ème} perçage. - mêmes opérations que précédemment.
				8	250		



Ex 1 Epaulements

NOTATION DU TRAVAIL

OPERATIONS CONTROLÉES ET NOTES	Note maxi	Note brute	Cote relevée	Défauts ayant entraînés la pénalisation
Longueur 157 mm	2	2		
Longueur 69,5 mm	2	2		
Longueur 44,5 mm	2	2		
Longueur 15 mm	2	2		
Diamètre 40 mm	3	3		
Diamètre 32 mm	3	3		
Diamètre 27,8 mm	3	3		
Présentation	3	1,5		

NOTE TOTALE BRUTE

NOTE du TEMPS en + n - (°) $\frac{1-i}{1}$

NOTE de TENUE de CAHIER + ou - 1

QUALITÉS (négligence, ordre, entretien, outils) (°)

NOTE FINALE

1) La note maximum est une note fixe qui ne peut être dépassée par la note brute.
2) La note du temps d'exécution est prise en considération que si la note totale est > 12.
3) La note de pénalité est : 0 = 1 pour très bien et - 1 pour nul.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

éliquette

Exercice n°

1

Titre

EPAULEMENTS

TOURNAGE	EPAULEMENTS	PIECE N° 1
Phases principales	Détails d'exécution	Schémas
1 Exécution 1er bout	- Ebavurer - Balancer les cotes - Monter l'outil à charioter au centre - Régler le vernier supérieur à la graduation "0" - Tangenter la face - Dresser la face (par passe de 5/10 mm) - Exécuter le trou de centre - Numéroté la pièce	
2 Ebauche des épaulements	- Ebauche des cylindres par passes de 1,5 mm jusqu'à obtention des Ø 41 mm, 33 mm, 28,8 mm. - Ebauche des longueurs aux cotes de 68,5 mm, 43,5 mm, 14 mm	
Finition des épaulements	- Monter l'outil ravageur au centre - Dressage des épaulements et mise aux longueurs 69 mm - 44,5 mm - 15 mm - Contrôle des longueurs - Usinage des Ø par passe de 5/10 mm jusqu'à obtention des Ø demandés Ø 40 mm 32 mm - 27,8 mm - Contrôle des diamètres - Ebavurer à l'outil	
Exécution 2ème bout	- Retourner la pièce dans le mandrin - Régler le vernier supérieur à la graduation "0" - Faire tangenter l'outil - Blanchir la face - Démontage et contrôle de la longueur totale - Mise à la longueur 157 mm contrôle	

Outillage contrôle

Réglet
Outil à charioter

Chiffres à marquer

Outil à charioter
Pied à coulisse
Réglet

Outil ravageur

Pied à coulisse

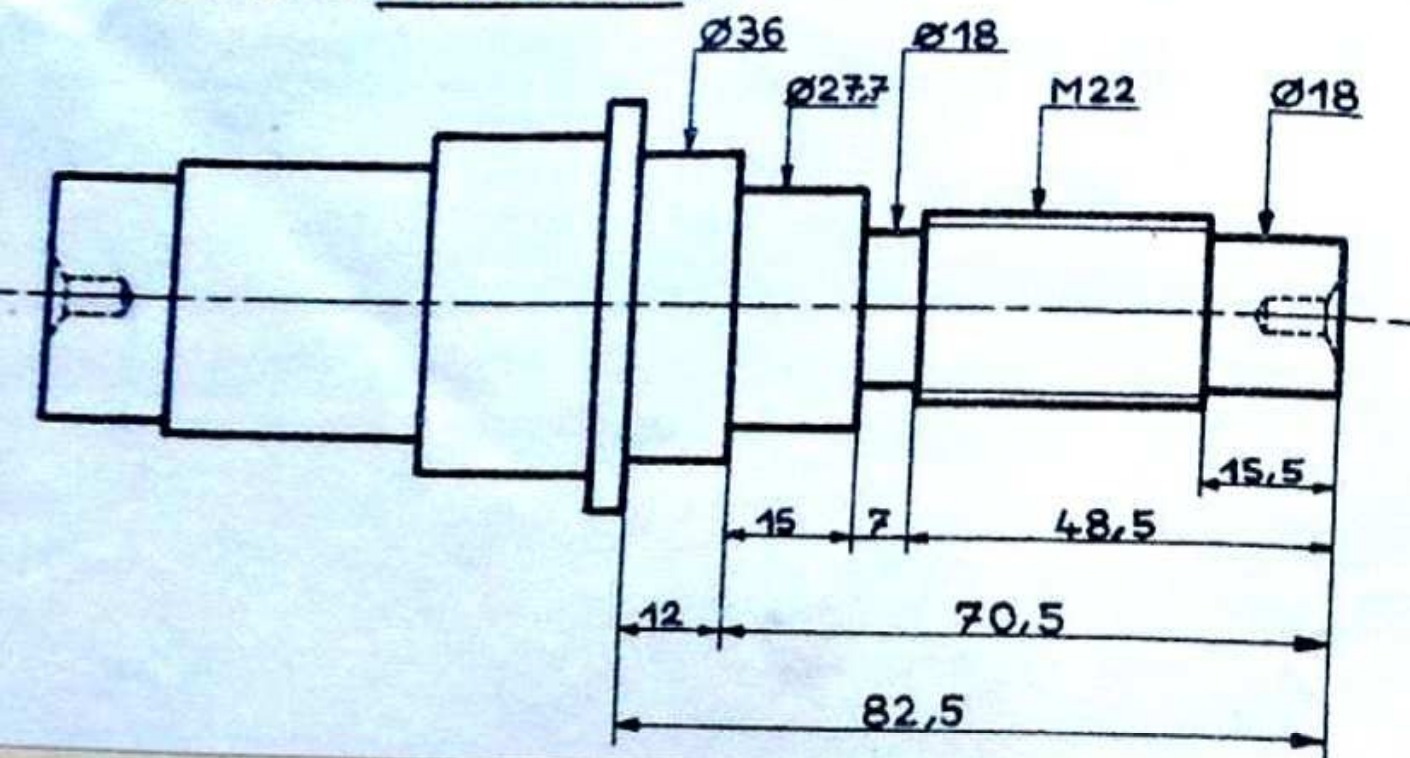
Jauge de profondeur

Outil à charioter

Pied à coulisse

Forêt à centrer

EX 2 - FILETAGE -



Observations contrôlées et notées	Note maxi	Note brute	Cote relevée	Défauts ayant entraînés la pénalisation
Longueur 82,5 mm	1	1		
Longueur 70,5 mm	1	1		
Longueur 55,5 mm	2	0,5		
Diamètre 36,8 mm	2	2		
Diamètre 27,7 mm	2	2		
Diamètre 18 mm	2	2		
Filetage saignée 18 mm	3	3		
Filetage	4	3		
Montage	3	2		

NOTE TOTALE BRUTE

TEMPS en + n - (°) $\frac{1-1}{1}$

TENUE de CAHIER + ou - 1

ES (négligence, ordre, entretien, outils, etc.)

NOTE FINALE

La notation est une note finale qui ne peut être dépassée par la note brute. Le temps est pris en considération que si la note totale est 12.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

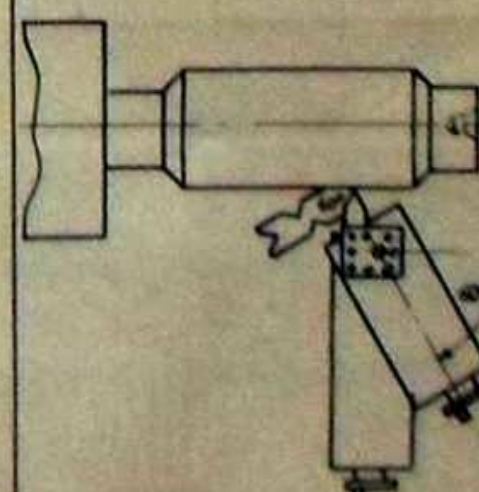
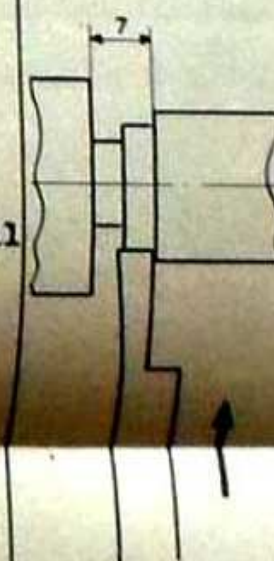
16.5

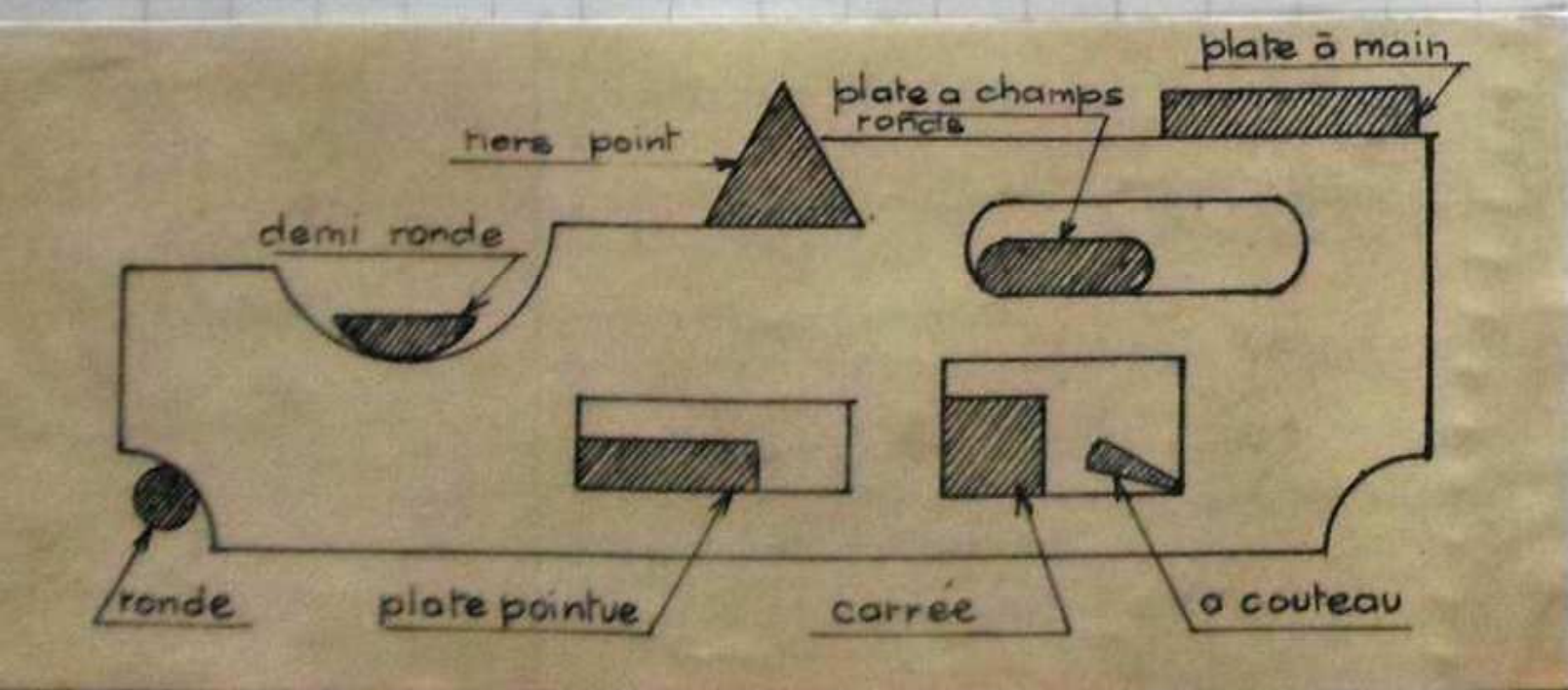
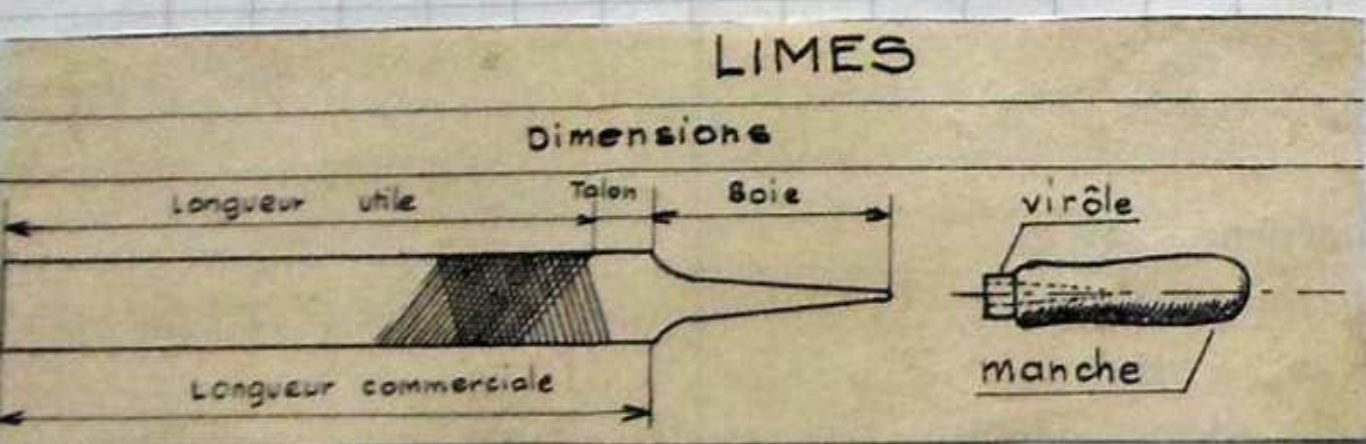
Exercice n° 2

Titre FILETAGE

PHASES D'EXÉCUTION

TOURNAGE	Phases principales	Renseignements Techniques	
		FILETAGE	PIÈCE N° 3
		Détails d'exécution	Schémas
1	Ebauche	- Reprendre la pièce n° 1 - Serrer la pièce sur Ø 32 - Amener la pointe - Ebaucher Ø 36 à Ø 37 Long 81,5 - Ebaucher Ø 27,7 à Ø 28,7 Long 69,5 - Ebaucher M 22 à Ø 22,8 Long 54,5 - Ebaucher Ø 18 à Ø 19 Long 14,5	Outillage Contrôle Ravageur Réglet Pied à coulisse
2	Usinage des diamètres et longueurs	- Mises aux longueurs définitives - Usinage des Ø définitifs dans l'ordre 36 - 27,7 - M 22 à 21,8 - 18	Ravageur Pied à coulisse Calibre de profondeur
3	Saignée	- Monter l'outil à saigner au centre - Brancher le harnais - Régler l'arête de coupe de l'outil // à l'axe de la pièce - Régler le vernier supérieur à la graduation "0" en rattrapant le jeu de la vis en mouvement arrière - Tangenter l'épaule du Ø 25,2 - Tangenter M 22 - Pénétrer de 3,3 mm puis retirer l'outil - Décaler l'outil vers la pointe d'une valeur égale à 7 mm moins la largeur de l'outil - Pénétrer à nouveau de 3,3 mm - Contrôler le Ø obtenu - Charioter la gorge au Ø définitif par déplacement du chariot supérieur de droite à gauche - Lubrifier à l'huile de coupe.	Outil à saigner Pied à coulisse
4	Filetage	- Monter l'outil au centre - Orienter le chariot supérieur à 60° - Positionner l'outil à l'aide du calibre à 60° - Chanfreiner à l'outil les extrémités de la partie à fileter - Régler la machine d'après les conseils du moniteur - Régler le vernier supérieur à "0" - Enclancher la vis mère - Tangenter en filetant - Contrôle du pas sur la pièce (traces d'outil) - Exécution du filetage - Contrôle périodique avec l'écrou H 22 - Ravurer.	Outil à fileter Calibre à 60° Ecrou H 22





LES LIMES.

I LE LIMAGE

Malgré les progrès du machinisme, la lime reste indispensable à l'ajusteur.

But : - finitions des pièces ébauchées.
- obtenir le dressage d'un face ou le profil d'un contour.

II LES LIMES

Elles sont en acier au chrome, en acier foré ou acier siemens.

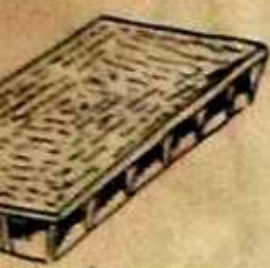
3 parties principales :

- 1- La partie taillée (longueur utile)
- 2- Le talon -
- 3- La soie.

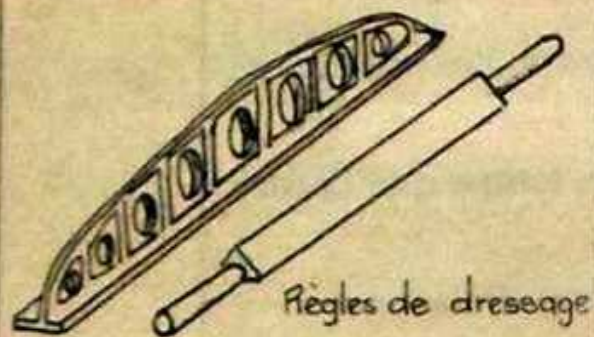
III CARACTERISTIQUES.

- a) La forme : elle est désignée par :
- la section géométrique et son aspect.
 - par ressemblance avec certains

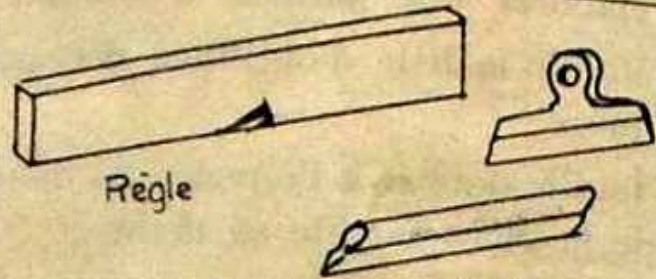
Planeité



de dressage



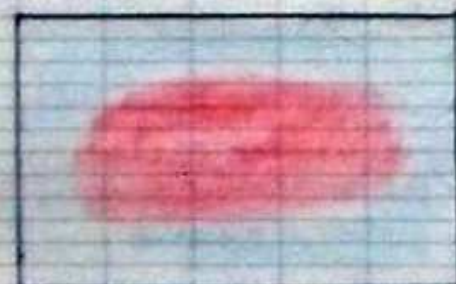
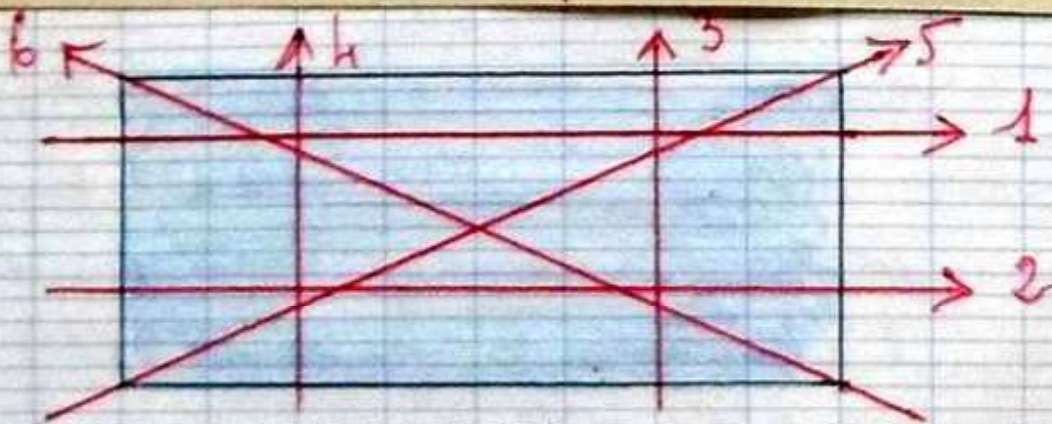
Règles de dressage



Règle

Reglets d'outilleurs

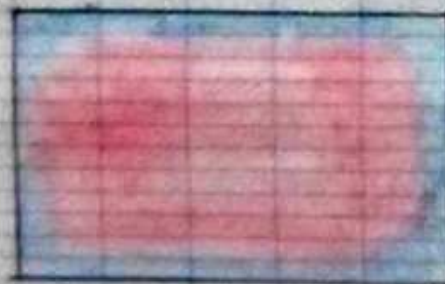
positions
règle à fil.



Bombé



Creux



Bords tombés



Gauche.

III VÉRIFICATION DE LA PLANÉITÉ

1- Instrument.

- a) marbre de dressage.
- b) règle de dressage (pièces non transportables).
- c) règle et réglet d'outilleur.

2- Méthode.

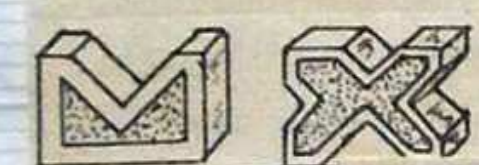
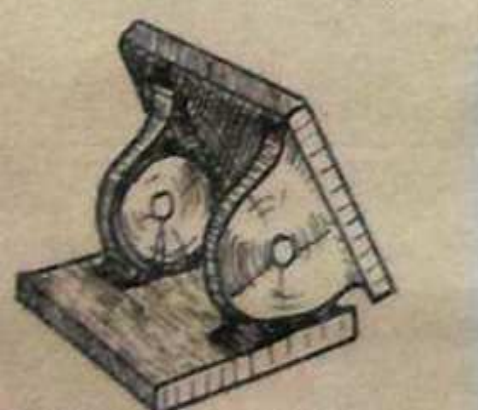
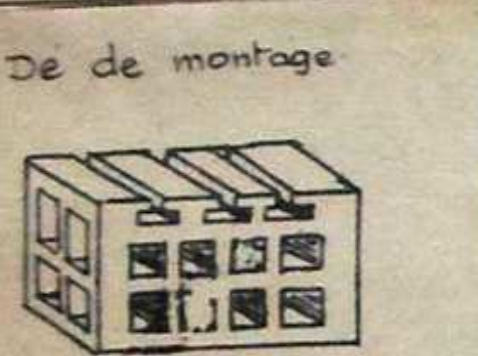
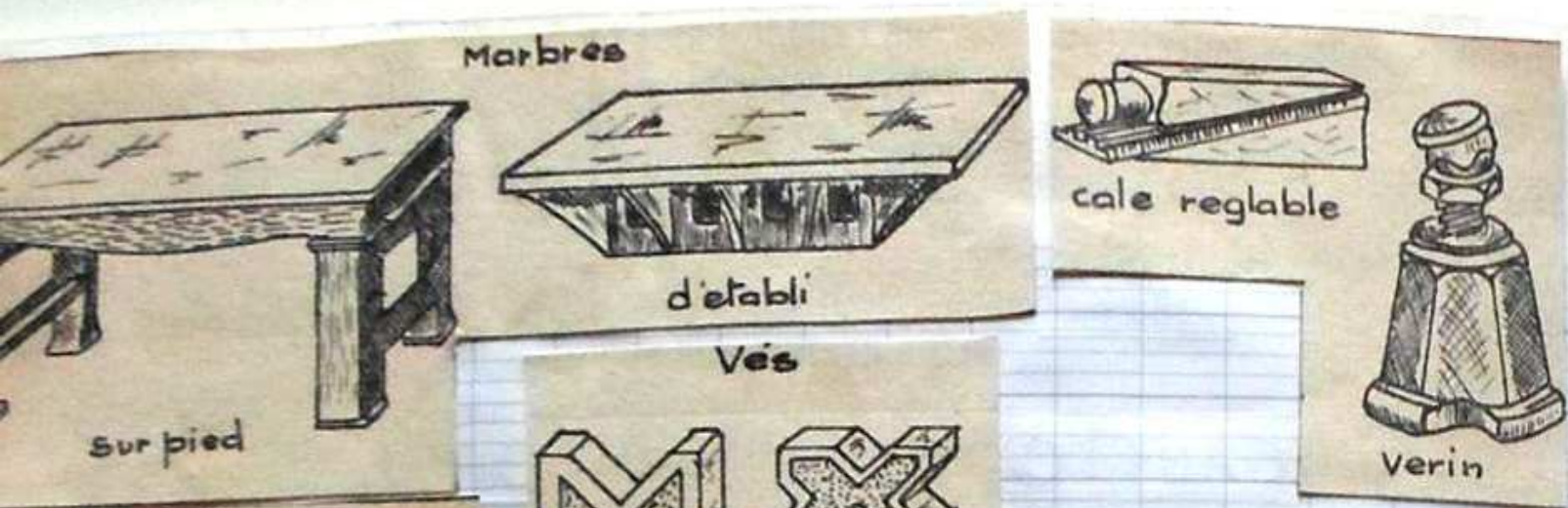
- a) à l'aide du marbre : onhuie le marbre sanguine, délayer dans l'huile et frotter la pièce.
- marbrages : les tâches correspondant aux bosses; vérifier la propreté du marbre et de la pièce.
- b) à l'aide de la règle de dressage : pour bien.
- c) à l'aide de la règle à fil : placer la règle suivant 6 positions. Reporter patentes correspondant aux

IV PRINCIPAUX DÉFAUTS

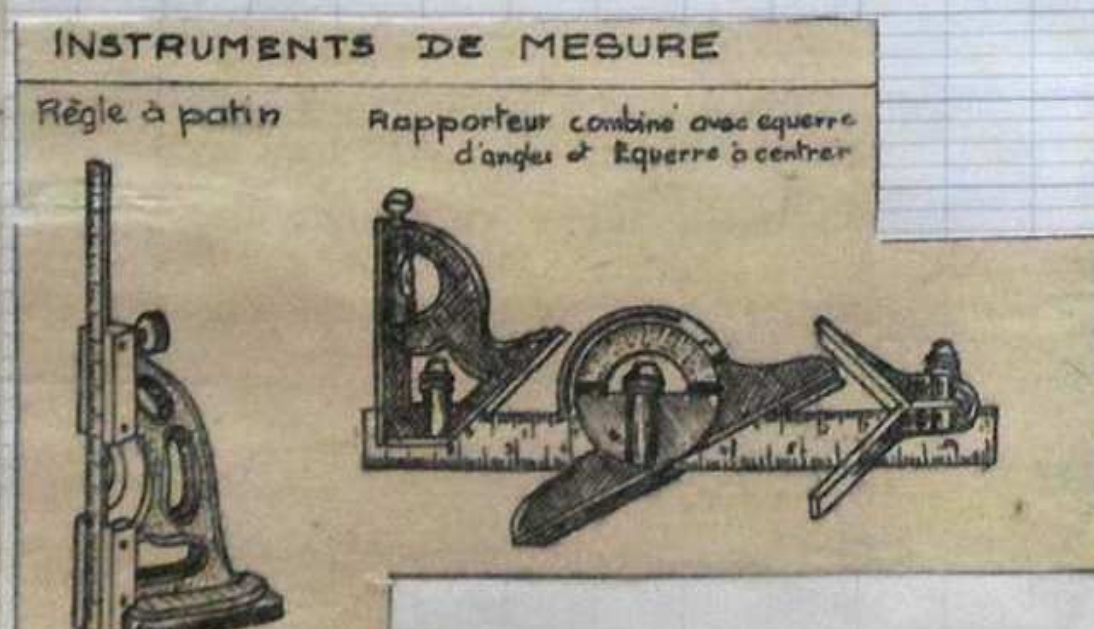
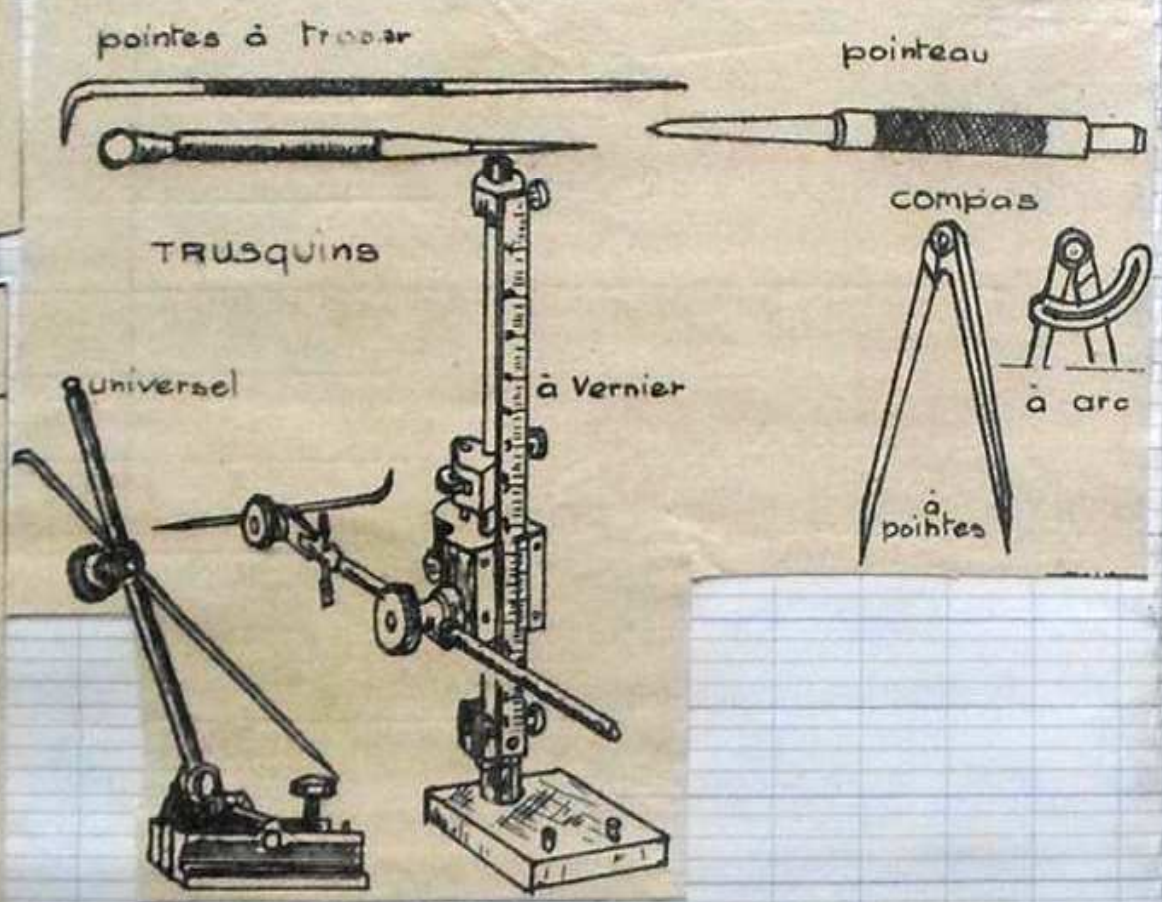
- 1- Bombé.
- 2- Bords tombés.
- 3- Creux.
- 4- Gauche.

V VÉRIFICATION DE LA PERPENDICULARITÉ

Au cours de l'exécution d'une pièce méca-



INSTRUMENTS DE TRAÇAGE



TRAÇAGE

I DÉFINITION

C'est l'opération qui consiste à reporter sur le métal les contours extérieurs et int. figurant sur le dessin.

II BUT

- 1- Guider l'exécution.
- 2- Renseigner sur l'avancement du travail.
- 3- Eviter les vérifications trop fréquentes.

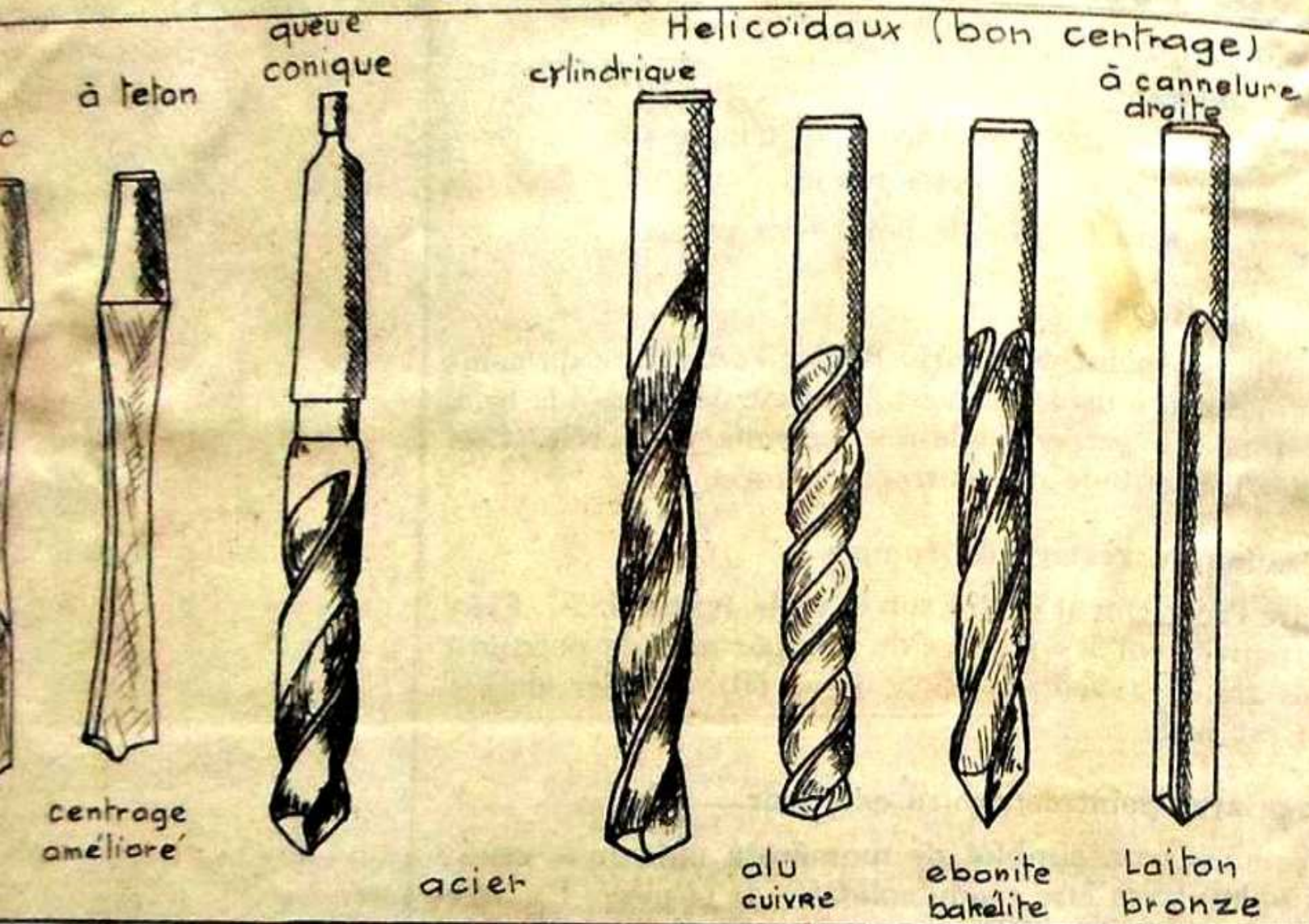
III INSTRUMENTS UTILISÉS.

- 1- Les supports: marbre, vé, dé, équerres de tracage, cales et verins.
- 2- Instruments de tracé: pointe à tracer, pointeau, compas, trusquin...
- 3- Les guides: règles, équerre, rapporteur d'angles.
- 4- Instruments de mesure: le règlet, la règle à patin, le mètre métal, le pied à coulisse.

IV PRÉPARATION DES PIÈCES ET ENDUITS UTILISÉS

Dans le but de mieux faire apparaître le tracé.

FORETS



FORET HELICOÏDAL

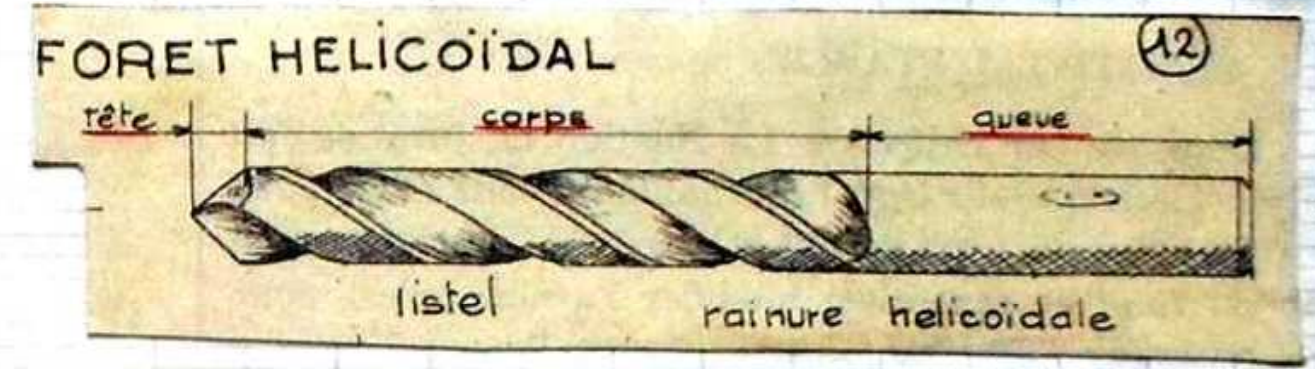
A - Description : en acier fondu ou rapide. 3 parties principales :

a) La queue : cylindrique ou conique (contrairement)
- les forets à queue cylindrique : petit Ø, sont entraînés par la machine grâce à un mandrin à mors concentriques.

- les forets à queue conique : sont emmanchés dans la broche de la machine directement ou par l'intermédiaire de douilles de réduction (cône morse)

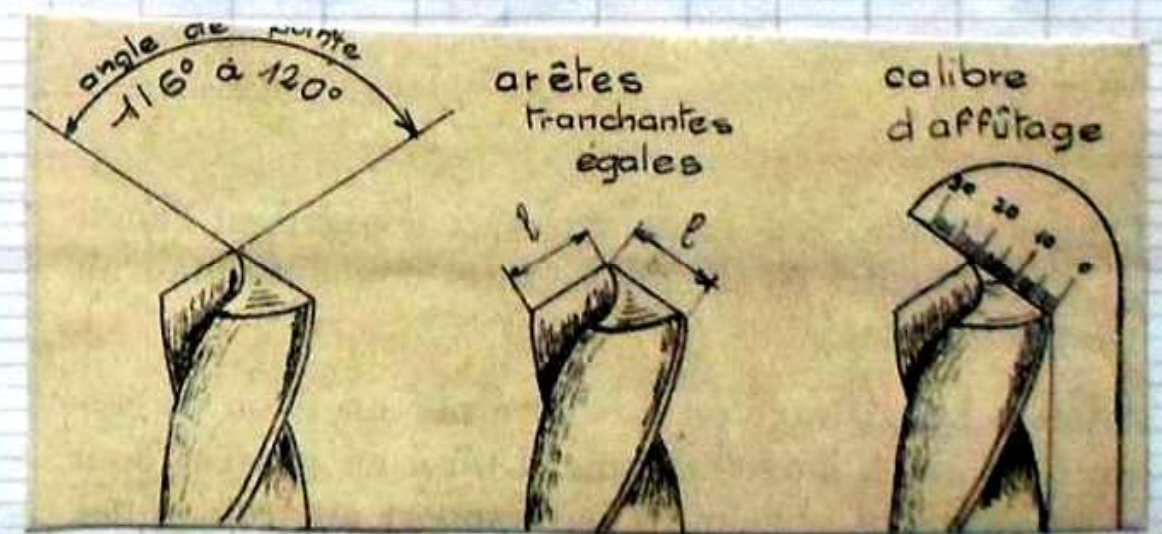
b) Le corps : possédant 2 rainures hélicoïdales et 2 listels.

c) La tête : partie utile avec ses 2 arêtes tranchantes.



B - Affûtage : pour travailler dans les meilleures conditions un foret doit avoir ses arêtes tranchantes de la même longueur :

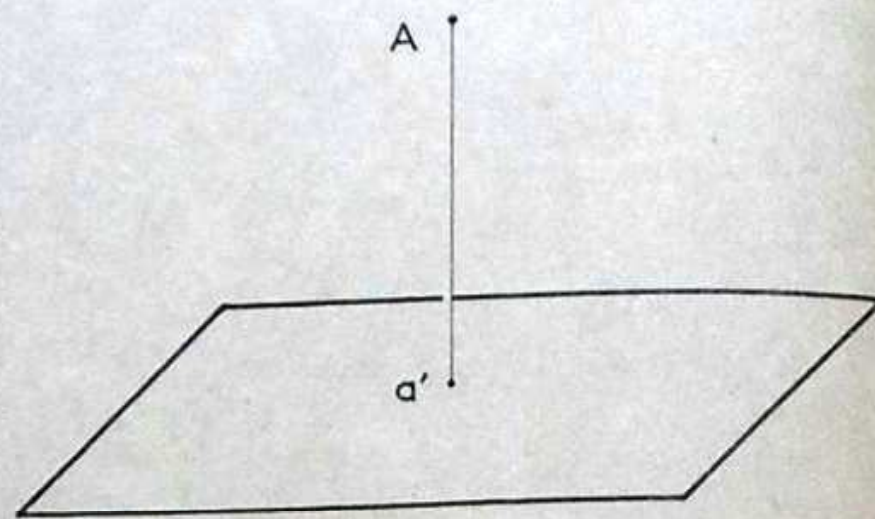
- un angle de dépouille de 3° à 8° ;
- un angle de pointe de 110° à 120°



D'un point sur un plan

Définition : C'est le pied de la perpendiculaire abaissée de ce point sur le plan

A se projette en a'



D'un point sur plusieurs plans

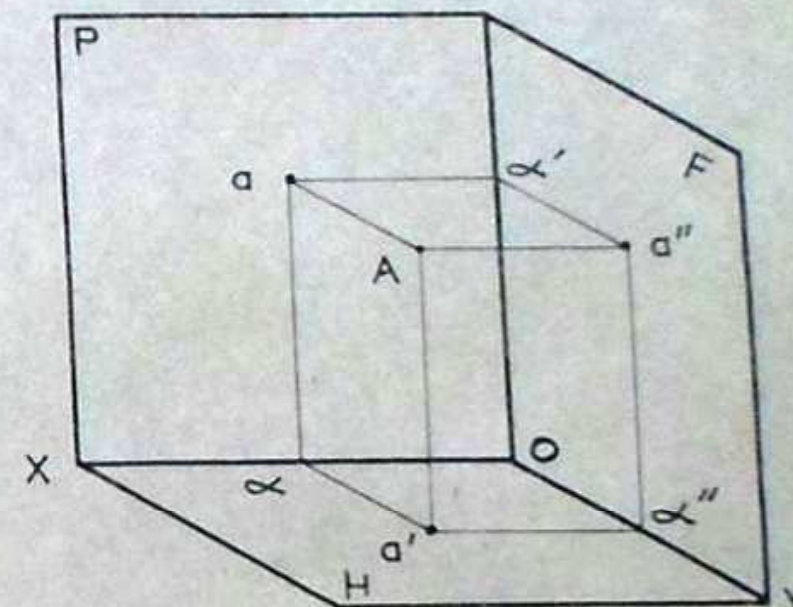
A se projette en a, a', a''

Pour mémoire :

La COTE de A est Aa'

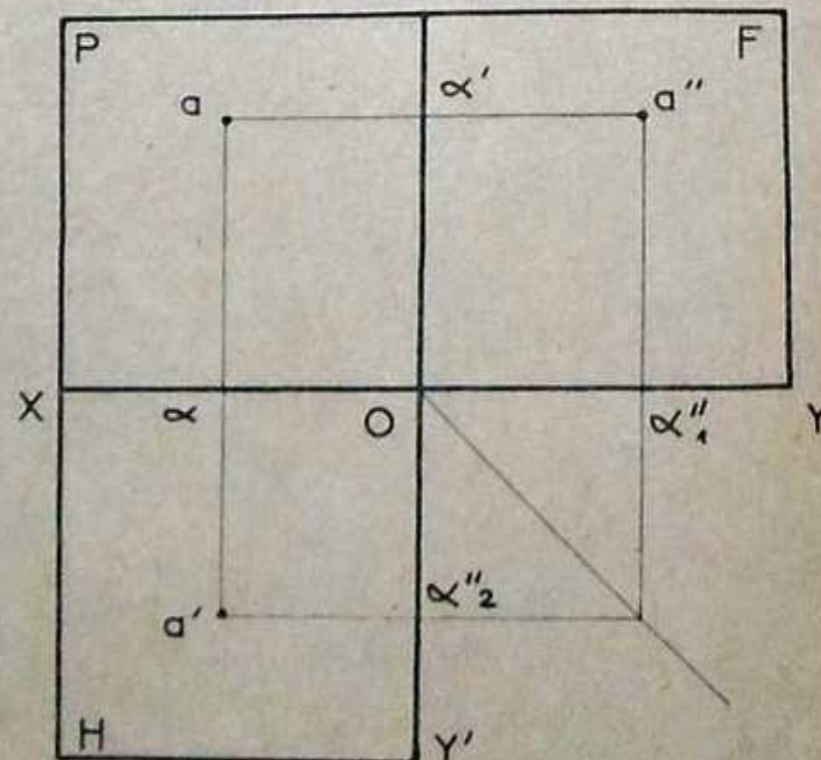
L'ÉLOIGNEMENT de A est Aa

La LIGNE DE TERRE est l'intersection des plans



Épure d'un point

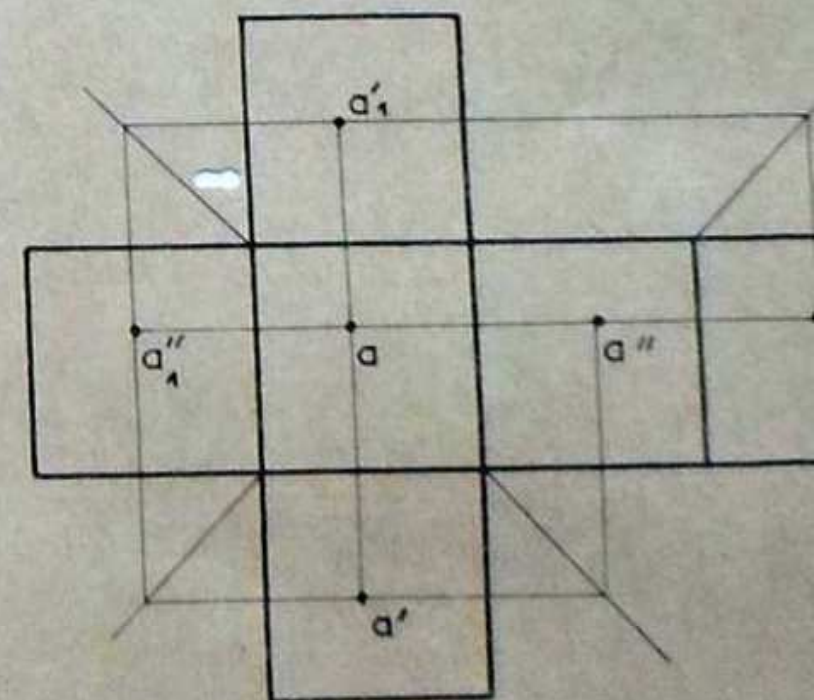
Les plans F et H sont rabattus
a et a' sont sur une $\perp$ à OX
a et a'' sont sur une $\parallel$ à OX
 $\alpha a' = \alpha' a''$



Épure d'un point dans le cube de projec

On rabat toutes les faces du cube, on obtient l'épure du point A

Remarquer la correspondance des projections.



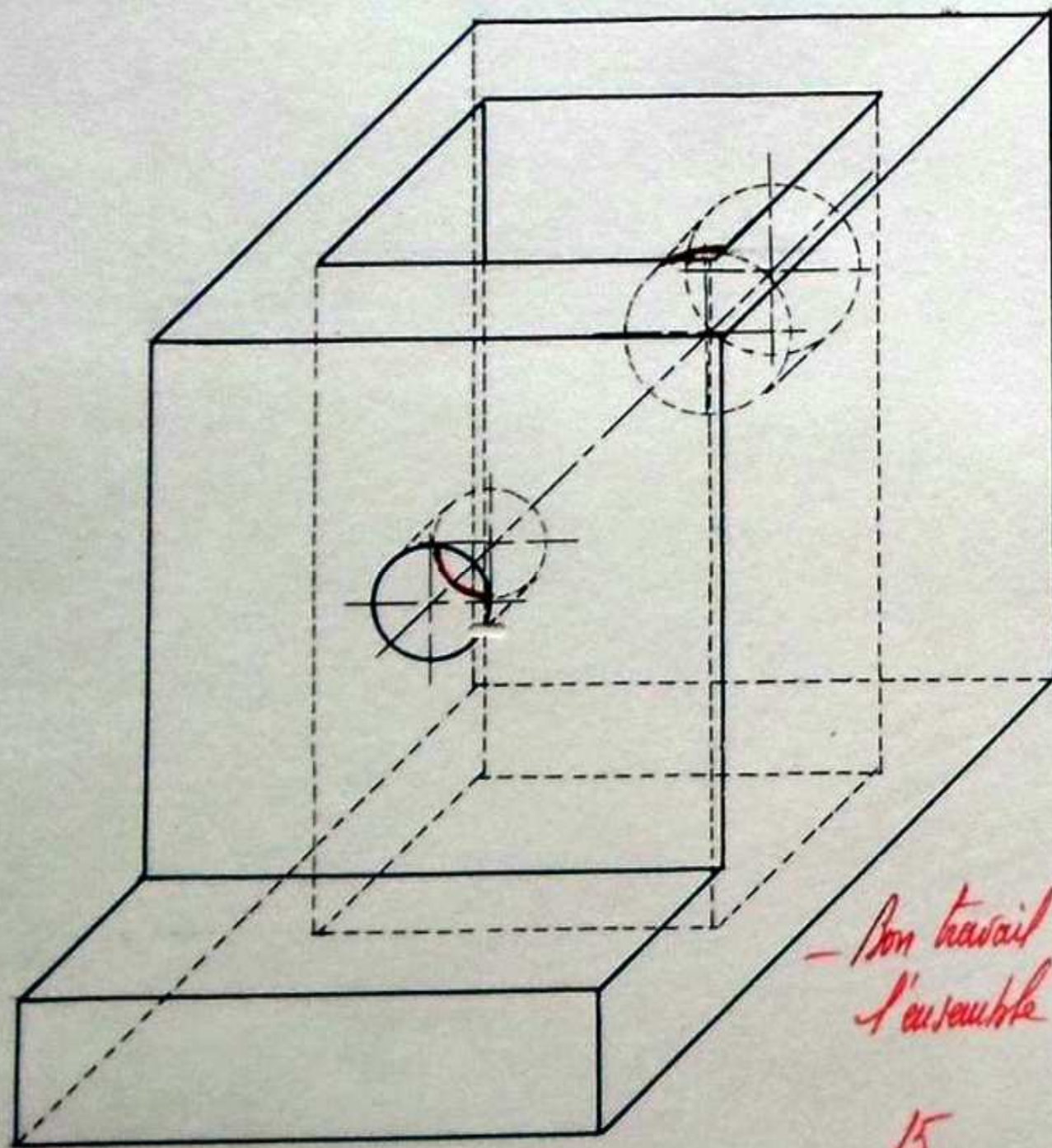
Nom.

cl.

PROJECTION D'UN POINT

AP.1. A

date



*- Bon travail sans
l'ensemble -*

15

C. E. A. A

ÉCOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMÉE DE L'AIR

C N
PIECE ENTAILLEE

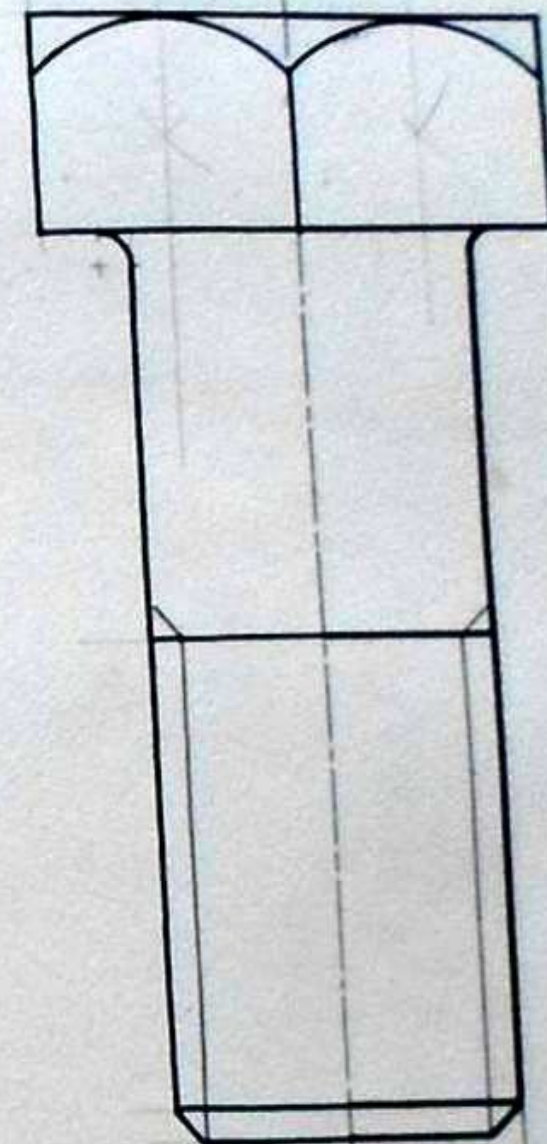
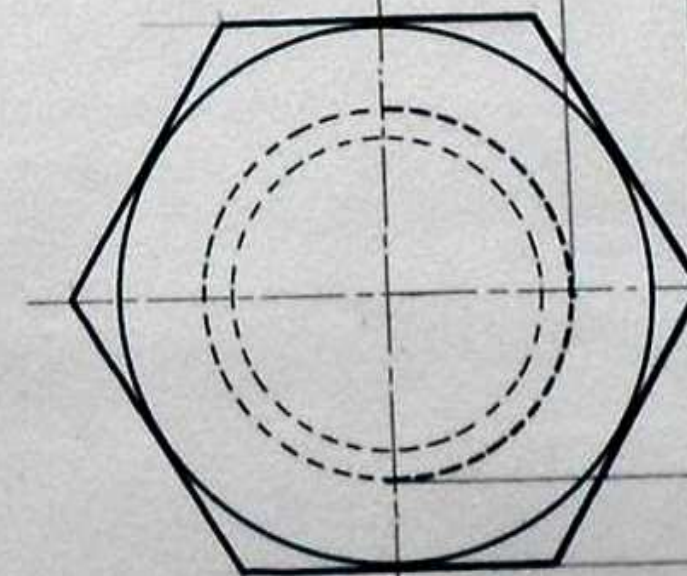
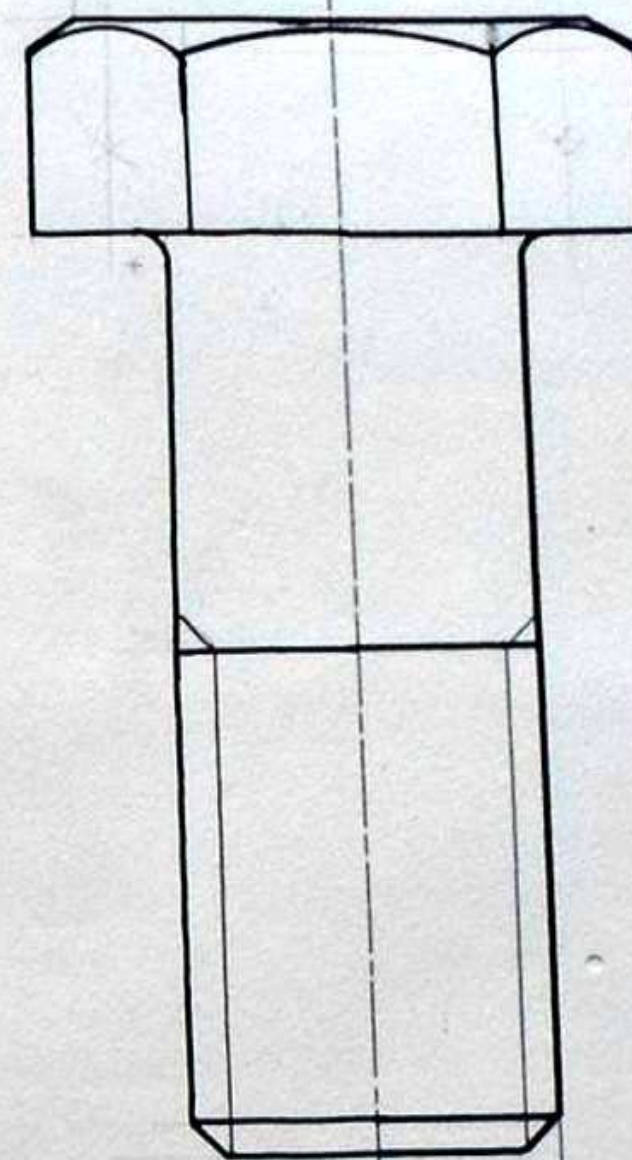
Echelle 2

Date 24-02-72

Nom BARON

P 69 CI 5

N 1



BASE AÉRIENNE 722
École d'Enseignement Technique de l'Armée de l'Air

VIS H.M. 42.110/60



Échelle: 1

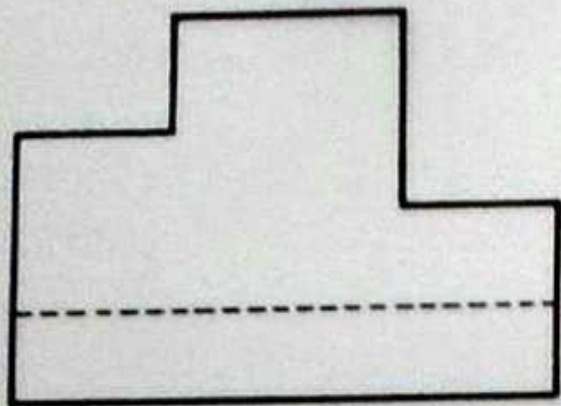
Date:

NOM

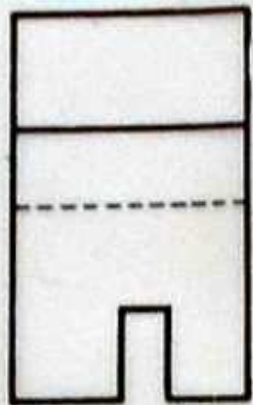
P.
CI.

N°

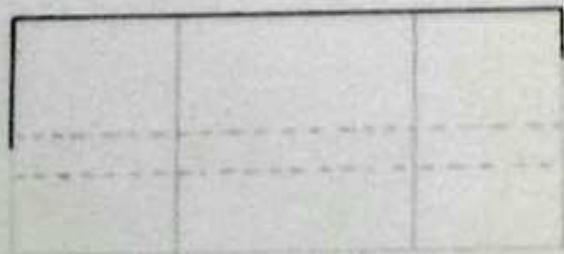
Vue de face



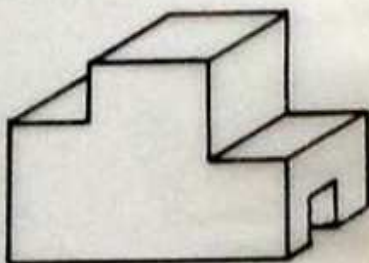
Vue *de gauche*



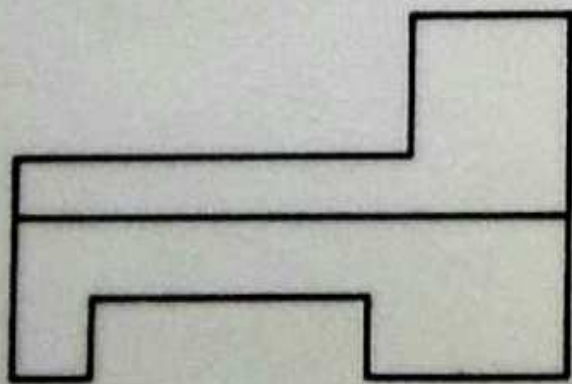
Vue *de dessus*



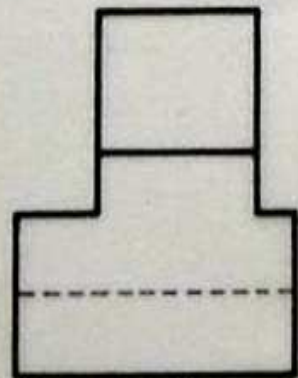
K1



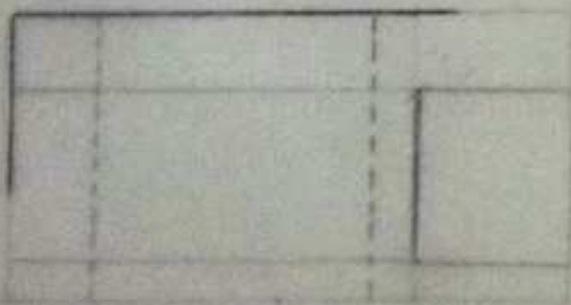
Vue de face



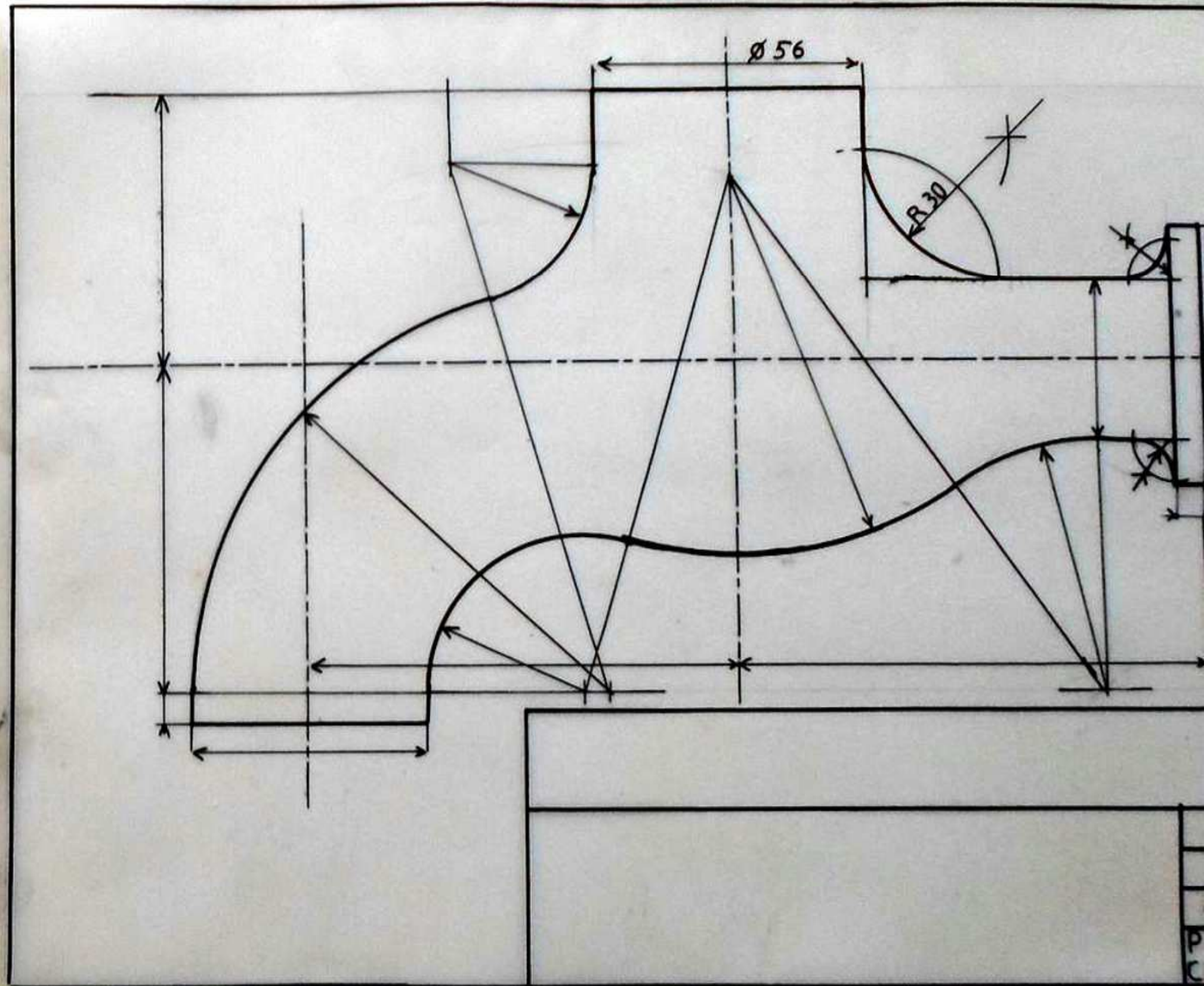
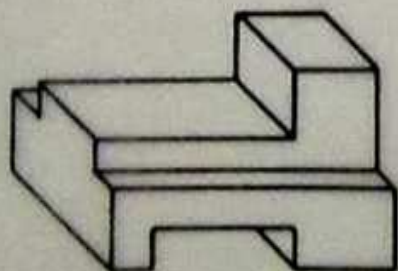
Vue *de gauche*



Vue *de dessus*

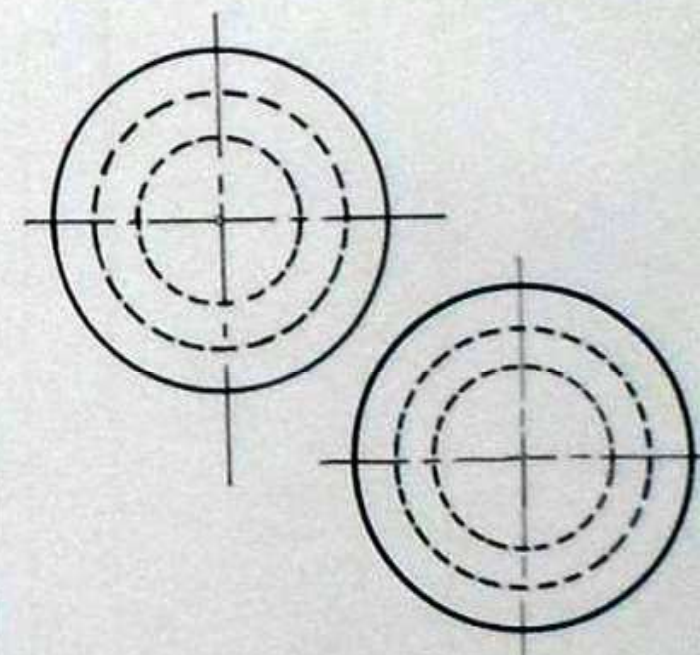
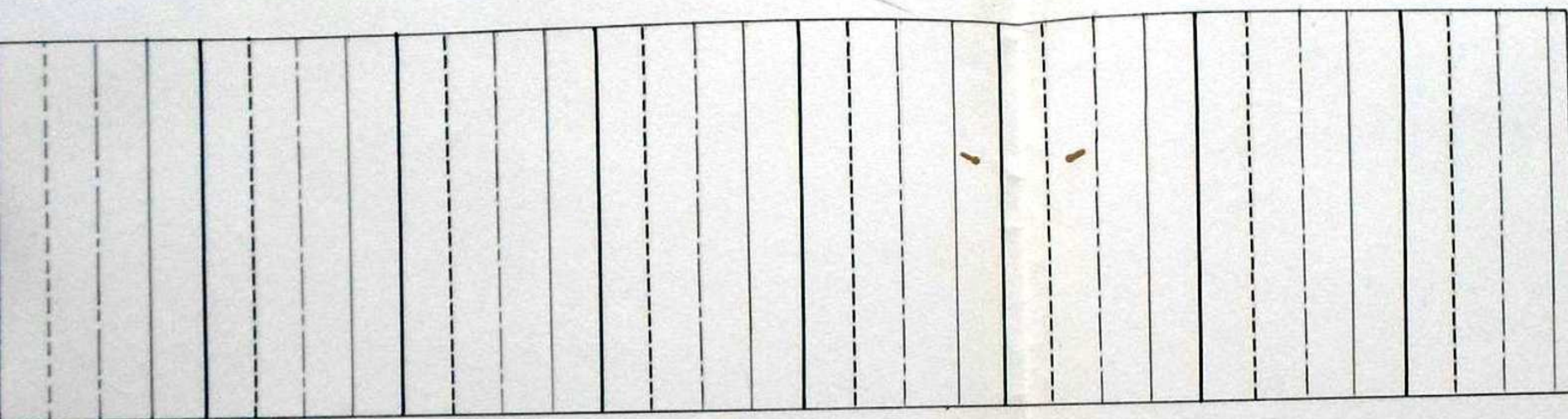


K2



ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1234567890
 1234567890
 1234567890



abcdefghijklmnopqrstuvwxyz PISTONS MOTEURS VÉS
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz projections coupes vues plan
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz projections coupes vues plan

200		50		20
C. E. A. A.		L'AIR 00 310		8
ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMEE DE		Echelle:		8
TITRE		Date:		8
Matière		Nom: BARON		8
		Service:		8
		N°		8



MEMOIRE

MEMOIRE C 9-2

MEMOIRE

MEMOIRE C 7

PROTECTION & DEFENSE
DES BASES

"LE GROUPE EN DEFENSIVE"

"LE GROUPE DE COMBAT"

"LA PIECE AA 52"

"L'EQUIPE G.V"

"ORGANISATION DU TERRAIN"

En toutes circonstances, au combat comme hors du combat, le terrain n'offrant que rarement de bonnes conditions d'emploi et de protection du personnel, il faut "ORGANISER LE TERRAIN".

Lors d'un stationnement prolongé, cet aménagement du terrain doit permettre une amélioration des conditions de vie.

"ORGANISER LE TERRAIN" est un acte de combat qui consiste à modifier artificiellement les propriétés naturelles du terrain et les conditions dans lesquelles il peut être utilisé dans le but de :

- Favoriser l'action sous toutes ses formes.
- Procurer la protection.
- Faciliter la vie des troupes.
- Contrarier les dispositions de l'adversaire.

* L'organisation du terrain, acte de combat nécessaire et permanent, comporte une progressivité dans le temps suivant la tournure que prend le combat. Tenir compte non seulement des dangers des armes conventionnelles mais aussi de l'arme nucléaire. (Étroitesse de l'emplacement - Verticalité des parois - Épaisseur du remblai).

* Le remblai que constituent "parapet et parados" ne doit pas présenter de pentes trop abruptes (prise au souffle). Les murettes en pierres sèches sont à proscrire.

LE TERRAIN DOIT ÊTRE NETTOYÉ DE TOUT CE QUI RISQUE DE DEVENIR PROJECTILE.

* En plus de son armement, le combattant est doté d'un outil :

- la pelle-pioche.

L'OUTIL EST AUSSI UTILE QUE L'ARME ET "UTILISER SON OUTIL POUR SE PROTÉGER" DOIT ÊTRE UN REFLEXE.

DIFFÉRENTS OUVRAGES QUE LE COMBATTANT DEVRA CONSTRUIRE :

• **EMPLACEMENT D'URGENCE** : Creusé rapidement, sous la menace de l'ennemi. Destiné à abriter un combattant couché. Permet l'utilisation de l'arme avec facilité et efficacité. (Terre rejetée en avant pour constituer le parapet).

• **EMPLACEMENT DE POSITION** : Creusé lorsque le combattant n'est plus sous la menace de l'ENI. Trou rectangulaire (H = 1 m 50 - L = 1 m 10 - l = 0 m 60). Marche au fond offrant une meilleure condition de tir. Parapet (minimum 1 m 00) approximativement circulaire. Permet de résister longtemps, de tirer dans toutes les directions. Protège contre les projectiles de toutes sortes.

• **ÉPAULEMENT** : Emplacement creusé dans la terre pour protéger A.A. 52 et servants des coups de l'ENI. Doit être creusé rapidement (L = 1 m 20 - l = 1 m 00 - H = 1 m 50.) Banquette de tir : 0 m 50 - Berme : 0 m 30 - Épaisseur minimale du parapet et parados varie avec matériau utilisé.

N'OUBLIEZ PAS L'IMPORTANCE ACCORDÉE PAR L'ENNEMI À LA MISE HORS DE COMBAT D'UNE ARME AUTOMATIQUE : L'ÉPAULEMENT EST À CAMOUFLER DÈS LE DÉBUT DES TRAVAUX.

EMPLACEMENTS INDIVIDUELS

EMPLACEMENTS POUR ARMES AUTOMATIQUES

AIDE MÉMOIRE C.6
AIDE MEMOIRE C5

"SE DEPLACER"

DEFINITION

SE DEPLACER est un acte élémentaire déjà plus complexe qui fait appel à des techniques particulières mais qui exige aussi du combattant la maîtrise des gestes et l'acquisition des réflexes nécessaires pour Se Poster, Tirer ou Observer.

AIDE-MÉMOIRE C4-2

"LE GUETTEUR"

AIDE-MÉMOIRE C3-2 'SE PROTÉGER'

DEFINITION

Acte élémentaire du combattant, SE PROTÉGER consiste à se préserver des coups ennemis en utilisant judicieusement le terrain, à savoir prendre les mesures appropriées au combat, les mesures appropriées au combat, les mesures appropriées au combat.

AIDE-MÉMOIRE C3-1 'SE CAMOUFLER'

AIDE-MÉMOIRE 'COMMUNIQUER'

AIDE-MÉMOIRE 'LE TERRAIN'

AIDE-MÉMOIRE 'TIRER'

AIDE-MÉMOIRE 'SE POSTER'

AIDE-MÉMOIRE C1-2

AIDE-MÉMOIRE C1-1

AIDE-MÉMOIRE C1-1

AIDE-MÉMOIRE C1-1

AIDE-MÉMOIRE C1-1

AIDE-MÉMOIRE C1-1

AIDE-MÉMOIRE C1-1