



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID-TLEMCEM-  
FACULTE DE TECHNOLOGIE  
DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE

Projet de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de master  
En  
Génie Mécanique

**Option**

**Ingénierie des systèmes mécaniques productives**

**Présenté par**

**MEBROUKI Mohammed**

**THÈME**

**Etude et réalisation d'un porte-outil réglable pour le tour  
parallèle SN 40 au niveau du Hall technologie**

**Soutenu en octobre 2013**

**Devant le jury:**

Président	HADJOUI Abdehamid	Professeur	UABB Tlemcen
Encadreur	MANGOUCHE Ahmed	Maitre assistant	UABB Tlemcen
Examineur	KARA-Ali Djamel	Maitre assistant	UABB Tlemcen
Examineur	ACHOUI mohammed	Maitre assistant	UABB Tlemcen

Année universitaire 2012-2013

## **DEDICACES**

*Avant tout, je dédie ce travail avec toute ma gratitude et mon affection à toi cher mère, qui m'avez tant donné et encouragé. Ce mémoire est le fruit de tant d'années de sacrifice de votre part ainsi que de la mienne, c'est tout à votre honneur, mon amour et mon respect, en espérant vous satisfaire avec une réussite permanente.*

*A ma famille **Mebrouki** : cher frère Ahmed et sa femme Karima et ses enfants : Sanaa, Ilyesse, Doaa, Rihab, belid, chères sœurs Amina et Khadija et ses enfants : Amel, Nafissa, Youness et ma fiancée.*

*A mes camarades Amine, Ismail, Sid Ahmed, Abd Rahim, Réda, Mohammed, Khir din, Adel, Laid, Djilali, ocacha, qui m'ont beaucoup aidé.*

*Egalement, à tous mes amis de parcours de master dont j'apprécie beaucoup leur amitié et sympathie.*

*A tous qui ont contribué de près ou de loin à l'achèvement de ce modeste travail.*

**MEBROUKI MOHAMMED**

# ***REMERCIEMENTS***

Tout d'abord, je remercie Dieu de m'avoir donné le courage et la volonté de terminer ce travail de fin de cycle d'étude.

Je tiens à adresser mes remerciements à mon encadreur monsieur **MANGOUCI Ahmed** professeur au département de génie mécanique (faculté de technologie- université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen) d'avoir accepté de diriger ce travail ainsi que pour son entière disponibilité et ses précieux conseils durant toute la période de l'élaboration de ce travail.

Aussi, à monsieur **HADJOUI Abdelhamid** de m'avoir honoré en acceptant de présider le jury.

Je remercie également à monsieur **ACHOUI Mohammed** et Monsieur **KARA-Ali Djamel** pour l'intérêt qu'ils ont donné à mon travail en acceptant d'en examiner le contenu.

Je tiens notamment à exprimer toute ma profonde gratitude à mes enseignants **CHEIKH Abdelmadjid** et **SEBAA Fethi et Madame CHEIKH Nassima** pour les conseils qui m'ont donnée.

Enfin, un grand merci à tous les enseignants de génie mécanique, et particulièrement à ceux que j'ai eu le plaisir d'avoir en parcours de Master qui m'ont ménagé beaucoup d'efforts pour le bon déroulement de notre formation.

Que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail trouve ici ma gratitude.

***MEBROUKI Mohammed***

# SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES .....	III
LISTE DES ABRÉVIATIONS .....	V
RESUME.....	VI
ABSTRACT .....	VI
ملخص .....	VI
INTRODUCTION GENERALE.....	1

## Chapitre-1-

### Recherche bibliographié sur les portes outils et les liaisons mécaniques

1.1. Introduction .....	2
1.2. Définition des tours .....	2
1.2.1. Définition de Tour parallèle.....	2
1.2.2. Définition du Tour revolver .....	3
1.3. Définition de l'outil .....	3
1.3.1. Définition d'un porte-outil .....	4
1.3.2. Différents portes-outils .....	4
1.3.2.2. Porte outil à tourelle associée .....	5
1.3.2.3. Tourelle avant et arrière.....	5
1.3.2.4. Tourelle à blocs amovible réglable.....	6
1.3.2.5. Tourelle revolver .....	6
1.4. Définition La liaison mécanique .....	7
1.5. Symboles de liaisons .....	8
1.6. Liaison glissière.....	9
1.7. Les différents types de liaison glissière.....	9
1.7.1. Liaison glissière forme de té.....	10
1.7.2. Liaison glissière a éléments roulants .....	10
1.7.3. Liaison glissière forme cylindrique.....	12
1.7.4. Liaison glissière dite (ouverte).....	13
1.7.5. Liaison glissière à queue d'aronde.....	13

1.8. Conclusion.....	14
----------------------	----

## Chapitre-2-

2.1. Introduction .....	15
2.2. Définition du Tournage .....	15
2.3. Réglage des outils.....	15
2.4. Description d'un tour SN 40.....	17
2.4.1. Abaque donnant la vitesse de rotation (N) en fonction de la vitesse de coupe (Vc) et du diamètre (D) .....	19
2.4.2. Sélection du pas pour les filets .....	20
2.4.3. Sélection de la vitesse de rotation (N) .....	20
2.4.4. Description et fonctionnement du porte outil.....	21
2.4.5. La dimension a respecté pour le tour SN 40.....	22
2.5. Problématique.....	23
2.5.1. Réglage de outil à la hauteur de pointe.....	24
2.6. Conclusion.....	26

## Chapitre-3-

Dessin d'ensemble.....	27
3.1. Introduction .....	28
3.2. Fonction globale de l'appareil.....	28
3.3. Condition de réglage .....	28
3.4. Avantage.....	28
3.5. Schéma fonctionnel de la mise en place.....	31
3.6. Calcul des jeux fonctionnels .....	32
3.6.1. Plan de jauge .....	33
3.6.2. Calculer JA.....	33
3.6.3. Calculer JB .....	34
3.7. Conclusion.....	35

Chapitre-3-  
Analyse de fabrication

corps.....	36
Blocs mobile .....	58
Butée .....	75
CONCLUSION GENERALE .....	87
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	88

# LISTE DES FIGURES

---

## Chapitre-1-

Figure 1.1. Tour conventionnelle .....	2
Figure 1.2. Schéma d'un tour revolver .....	3
Figure 1.3. Outil de coupe .....	4
Figure 1.4. Porte outil à cale pente .....	4
Figure 1.5. Tourelle carrés .....	5
Figure 1.6. Tourelle avant et arrière .....	5
Figure 1.7. Tourelle à blocs amovible réglable .....	6
Figure 1.8. Tourelle revolver .....	6
Figure 1.9. Liaisons mécaniques .....	8
Figure 1.10. Schéma cinématique de la liaison .....	8
Figure 1.11. Schéma de la liaison glissière .....	9
Figure 1.12. Différents types de liaison glissière .....	9
Figure 1.13. Glissière on té .....	10
Figure 1.14. Déplacement le chariot sur le rail .....	11
Figure 1.15. Déplacement du rail et de la cage .....	11
Figure 1.16. Les différentes Liaisons glissières de forme cylindriques .....	12
Figure 1.17. Liaison glissière dites .....	13
Figure 1.18. Liaison glissière à queue d'aronde .....	13
Figure 1.19. Dessin d'une queue d'aronde.....	14

## Chapitre-2-

Figure 2.1. Réglage d'outil.....	15
Figure 2.2. Réglage d'outil.....	16
Figure 2.3. Réglage d'outil.....	16
Figure 2.4. Tour parallèle SN 40 .....	17
Figure 2.5. Courbe des vitesses .....	19
Figure 2.6. Pas des filets.....	20
Figure 2.7. Vitesse de rotation .....	20
Figure 2.8. Fonctionnement du porte outil .....	21
Figure 2.9. Cote a respecté entre chariot supérieur et pointe .....	22
Figure 2.10. Montage le porte outil sur le tour SN 40 .....	23
Figure 2.11. Vue éclaté du porte outil .....	23
Figure 2.12. Caractéristiques dimensionnelle du porte outil réglable.....	24
Figure 2.13. Réglage outil a hauteur de pointe.....	25
Figure 2.14. Réglage outil a hauteur de pointe.....	25

## Chapitre-3-

Figure 3.1. Mouvement de coupe .....	28
Figure 3.2. Les jeux fonctionnels de la queue d'aronde .....	33

# RESUME

Notre sujet de projet de fin d'étude est consacré sur l'étude et la réalisation d'un porte-outil réglable pour le tour parallèle SN 40.

Notre travail se divisé en deux parties :

- L'étude : cette partie présente quelque définition des porte-outils et les liaisons mécaniques, description d'un tour SN 40, schéma technologique, dessin d'ensemble et un calcul des jeux fonctionnels et enfin une analyse de fabrication de chaque pièce présentée par son dessin de définition.
- La réalisation: après l'étude on a réalisé les pièces principales qui composent ce porte-outil réglable.

---

## ABSTRACT

About our final project study on the study and implementation of an adjustable tool holder for lathe SN 40.

Our work can be divided on two paries:

- first of all : in this section represents a definition of tool holder and mechanical connection, description of a tower SN 40 technological scheme, overall design and calculation of functional small games and finally an analysis of manufacturing each piece presented by definition drawing.

- Completeness: The study o na realized the main parts that make up the adjustable tool holder

---

## ملخص

موضوعنا الخاص بمشروع نهاية الدراسة يتركز على دراسة و انجاز حامل أداة قابل للتعديل لمخرطة SN 40 يمكن تقسيم عملنا إلى قسمين :

- الدراسة : هذا القسم يبين بعض التعريفات لحامل الأداة والوصلات الميكانيكية، وصف لمخرطة SN40 و الرسم التخطيطي التكنولوجي، الرسم التجميعي وبعض الحسابات للأبعاد الوظيفية وأخيرا تحليل التصنيع لكل قطعة مع عرض رسم تعريف لكل قطعة.

- الإنجاز : بعد الدراسة قمنا بانجاز القطع الرئيسية التي يتكون منها حامل الأداة القابل للتعديل.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

---

<b>½ F</b>	Demi-finition
<b>a</b>	Avance (mm/mn) ;(mm/dent)
<b>Ca</b>	Cote appareil
<b>CAO</b>	Conception Assistée par Ordinateur
<b>Cf</b>	Cote fabrication
<b>Co</b>	Cote outil
<b>Eb</b>	Ebauche
<b>F</b>	Finition
<b>FV</b>	Fraiseuse verticale
<b>IT</b>	Intervalle de Tolérance
<b>N</b>	Vitesse de rotation (tr/mn)
<b>n</b>	Nombre de passe
<b>p</b>	Profondeur de passe (mm)
<b>P.C</b>	Pied à coulisse
<b>T P</b>	Tour parallèle
<b>T.F</b>	Tampon fileté
<b>Vc</b>	Vitesse de coupe (m/min)
<b>ARS</b>	Acier rapide supérieur

INTRODUCTION

GENERALE

# ***INTRODUCTION GENERALE***

L'usinage est un ensemble de techniques de fabrication de pièces mécaniques. Le principe de l'usinage est d'enlever la matière, il est réalisé par la conjonction de deux mouvements relatifs entre la pièce et l'outil : le mouvement de coupe (vitesse de coupe) et le mouvement d'avance (vitesse d'avance).

Notre projet c'est l'étude et la réalisation d'un porte-outil réglable pour le tour parallèle (SN 40); afin de faciliter le réglage de l'outil à la hauteur de pointe.

Cette étude comprend quatre chapitres, Le premier chapitre consacré sur généralité pour les porte-outils des tours ainsi les liaisons mécaniques tel que la liaison glissière qui nous intéressent dans notre projet. Dans le second chapitre, on a présenté une vue générale sur le tour SN 40 tel que ces composantes et le fonctionnement du porte-outil ensuite on a posé la problématique sur le réglage de porte-outil et on a essayé de là résoudre. Alors que, le troisième chapitre on a présenté une étude technologique sur les différentes liaisons mécaniques du porte-outil, schéma fonctionnel de la mise en place et calcul du jeu fonctionnel. Dans le quatrième chapitre on a étudié la fabrication du porte-outil par présentation des dessins de définition, de la gamme d'usinage de chaque pièce avec leurs contrats de phase.

# CHAPITRE I

Généralité sur les portes outils  
et les liaisons mécanique

## 1.1. Introduction

Dans ce chapitre on a présenté une vue générale sur les portes outils de tour et une généralité sur les différents liaisons mécaniques plus basés sur la liaison glissière.

## 1.2. Définition des tours

Les tours permettent de réaliser des surfaces hélicoïdales (filetage) et des surfaces de révolution : cylindres, cônes et plans (génératrice perpendiculaire à l'axe de révolution). L'utilisation principale de ces machines est l'usinage des arbres. La pièce, généralement tenue par le mandrin, a un mouvement de rotation (mouvement de coupe) transmis par la broche. L'outil peut se déplacer en translation suivant deux directions. Ces, deux directions, perpendiculaires entre elles, appartiennent à un plan auquel l'axe de la broche est parallèle. Le premier mouvement de translation est parallèle à l'axe de la broche. Le deuxième mouvement de translation est perpendiculaire à l'axe de la broche. Bien que très répandues dans l'industrie, nous ne donnerons pas davantage d'explications sur ces machines car elles ne font pas, pour l'instant, partie des machines pour lesquelles nous avons cherché à améliorer les performances à l'aide de structures parallèles. (Figure 1.1) [10].

### 1.2.1. Définition du Tour parallèle

L'appellation de tour parallèle provient de la particularité suivante ; l'automatisme du chariot longitudinal ou trainard permet l'exécution de pièces à génératrices parallèles, soit en l'air, soit entre pointes, dans ce dernier cas, après réglage préalable de la contre pointe, en effet, le glissement du trainard sur le banc s'opère toujours parallèlement à l'axe des pointes. Cette particularité est mise à profit par le compagnon tourneur chaque fois qu'il lui est demandé de produire des formes cylindriques parfaitement calibrées (Figure 1.1) [11].

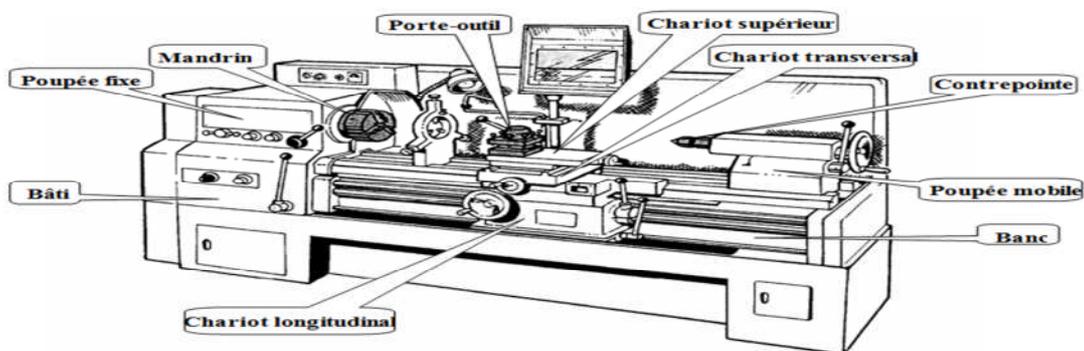


Figure 1.1. Tour conventionnel [10]

### 1.2.2. Définition du Tour revolver

Le tour revolver ou tour à tourelle revolver est conçu pour usiner des pièces prises dans une barre ou reprises sur plateau après un précédent usinage (Figure 1.2). [12].

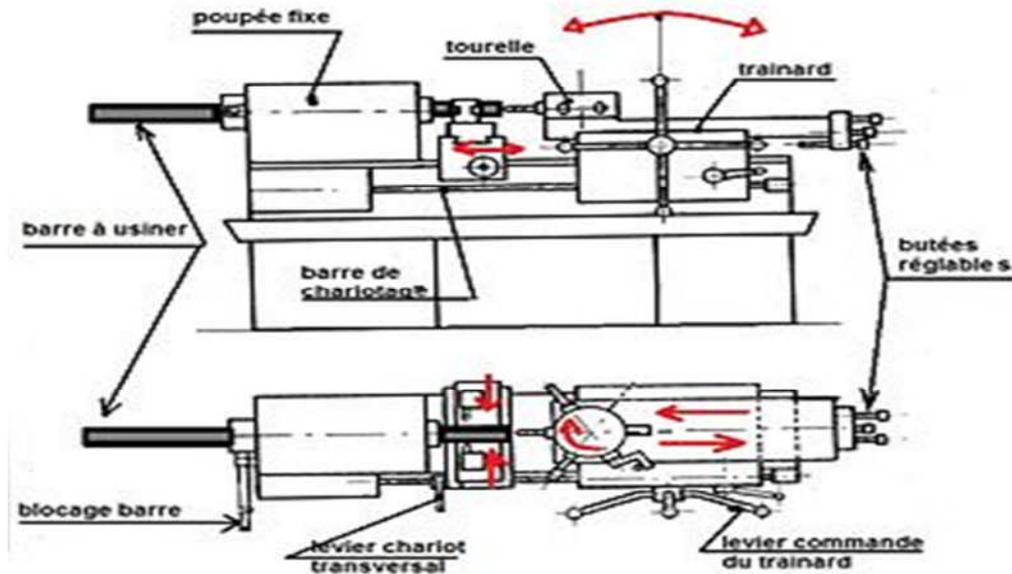


Figure 1.2. Schéma d'un tour revolver [12]

### 1.3. Définition de l'outil

Les outils sont des morceaux d'acier affûtés d'une certaine manière plus durs que le métal à usiner et ce pour permettre l'usinage de ces différents métaux.

un outil est constitué d'un corps comportant une ou plusieurs parties actives. L'élément essentiel de la partie active est l'arête formée par l'intersection de la face de coupe et de la face de dépouille. L'arête principale est déterminée par le mouvement d'avance supposé de l'outil. (Figure 1.4) [14].

Morceaux d'acier, soit :

- acier rapide (trempé)
- barreaux traités
- carbure métallique (plaquettes)
- stellites
- céramiques

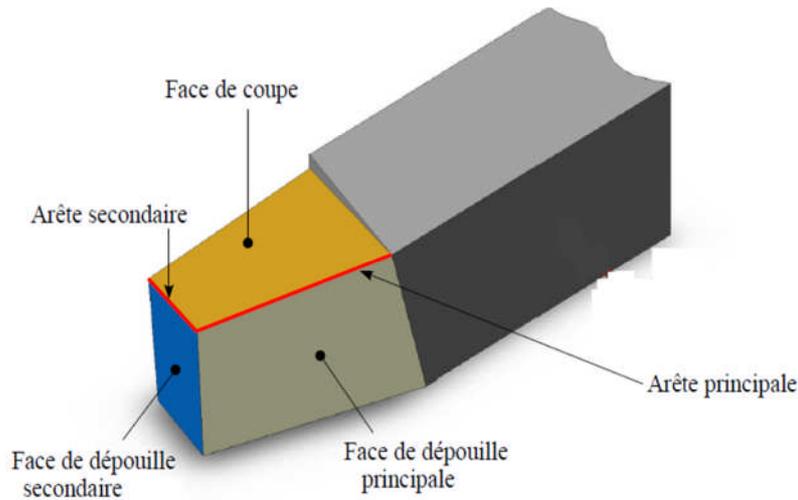


Figure 1.3. Outil de coupe [14]

### 1.3.1. Définition d'un porte outil

Le porte outil assure la position et l'entraînement de l'outil, la mise en place de ce dernier doit être rapide et sûre, celui-ci peut posséder des formes variées, soit simple avec embase rivée, bride et écrou de blocage. [4].

### 1.3.2. Différents portes outils

Dans les machines de tour parallèle Il existe plusieurs types de porte-outil

#### 1.3.2.1. Porte outil à cale penté

Ce dernier permet le réglage à hauteur de pointe l'aide d'une cale pente mobile en translation par l'intermédiaire d'une vis de réglage. Il est surtout utilisé sur les tours spéciaux (Figure 1.4) [3].

1 : Cale pente mobile en translation

2 : Vis de réglage

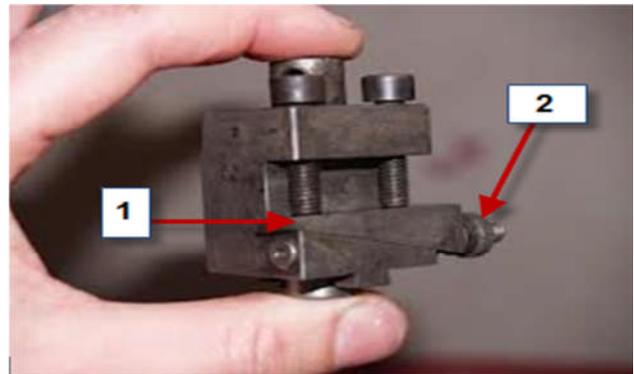


Figure 1.4. Porte outil à cale pente [6]

### 1.3.2.2. Porte outil à tourelle associée

La tourelle associée ou carrée est utilisée pour le travail de petite série, elle nécessite un réglage préalable de quatre outil à la hauteur de pointe, puis en position d'usinage ce réglage s'effectue par interposition de cale d'épaisseur : l'opération de réglage est suivie par un contrôle le serrage de l'outil (Figure 1.5). [3].



Figure 1.5. Tourelle carrés [6]

### 1.3.2.3. Tourelle avant et arrière

Deux porte-outils sont montés sur le chariot qui se déplace sur le trainard. Comme pour la tourelle, la course est limitée par des butées réglables. Les outils peuvent travailler en chariotage ou en plongée, le mouvement peut être exécuté manuellement ou au moyen de la barre de chariotage (Figure 1.6) [12].



Figure 1.6. Tourelle avant et arrière [6]

### 1.3.2.4. Tourelle à bloc amovible réglable

Tourelle en acier rectifié de haute précision. Système de changement rapide  $1/4$  de tour des porte-outils. Serrage de l'outil au moyen de quatre vis situées au-dessus des porte-outils. La hauteur des porte-outils réglables. Utilisation sur tours conventionnels.

Porte outil réglable pour mini tour, permettant de régler rapidement 2 outils en carré jusqu'à 10 mm. Pour le réglage de votre outil, vous approchez votre chariot près de la contre pointe et vous jouez avec les vis de blocage de l'outil pour amener l'arête de coupe au niveau de l'axe de la pointe, l'outil pivote parfaitement pour le réglage. (Figure 1.7) [15].



Figure 1.7. Tourelle à bloc amovible réglable [6]

### 1.3.2.5. Tourelle revolver

La tourelle hexagonale est utilisée dans le travail de série sur les tours automatiques, l'opération montre en position d'usinage, les outils pouvant être utilisés successivement (Figure.1.8.). [3].

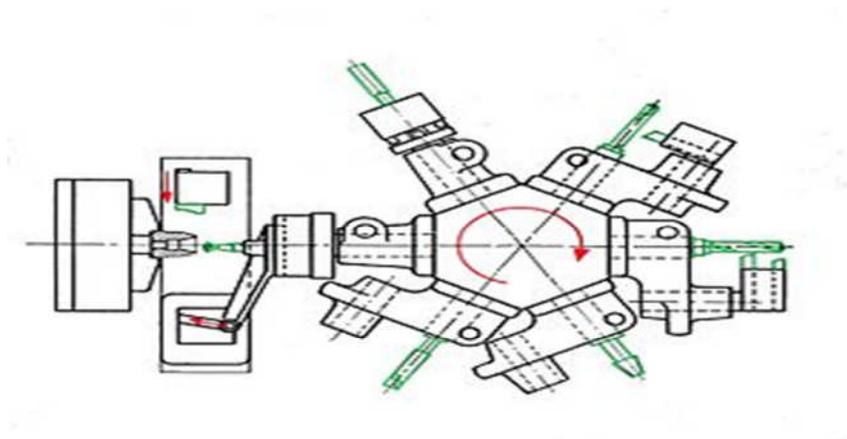


Figure 1.8. Tourelle revolver [3]

## 1.4. Liaison mécanique

C'est une liaison entre deux pièces obtenue par contact entre des surfaces géométriques élémentaires appartenant aux deux pièces. Celle-ci repose sur les hypothèses suivantes :

- Le contact s'établit théoriquement en un point, une portion de ligne ou d'une surface de définition géométriquement simple: point, droite, cercle, plan, cylindre, sphère, surface hélicoïdale,
- Les surfaces de chacune des pièces sont supposées géométriquement parfaites et le maintien du contact est toujours assuré,
- la liaison est sans jeu.

Ces **surfaces de contact** sont appelées **surfaces fonctionnelles** (Figure 1.9) [16].

➤ Contact **Plan/Sphère** donne :

Liaison ponctuelle ou Sphère-Plan

➤ Contact **Plan/Cylindre** donne :

Liaison linéaire rectiligne

Liaison linéaire annulaire

➤ Contact **Plan/Plan** donne :

Liaison appui plan

➤ Contact **Cylindre /Sphère** donne :

➤ Contact **Cylindre/Cylindre** donne :

Liaison pivot glissant

➤ Contact **Sphère/Sphère** donne :

Liaison sphérique

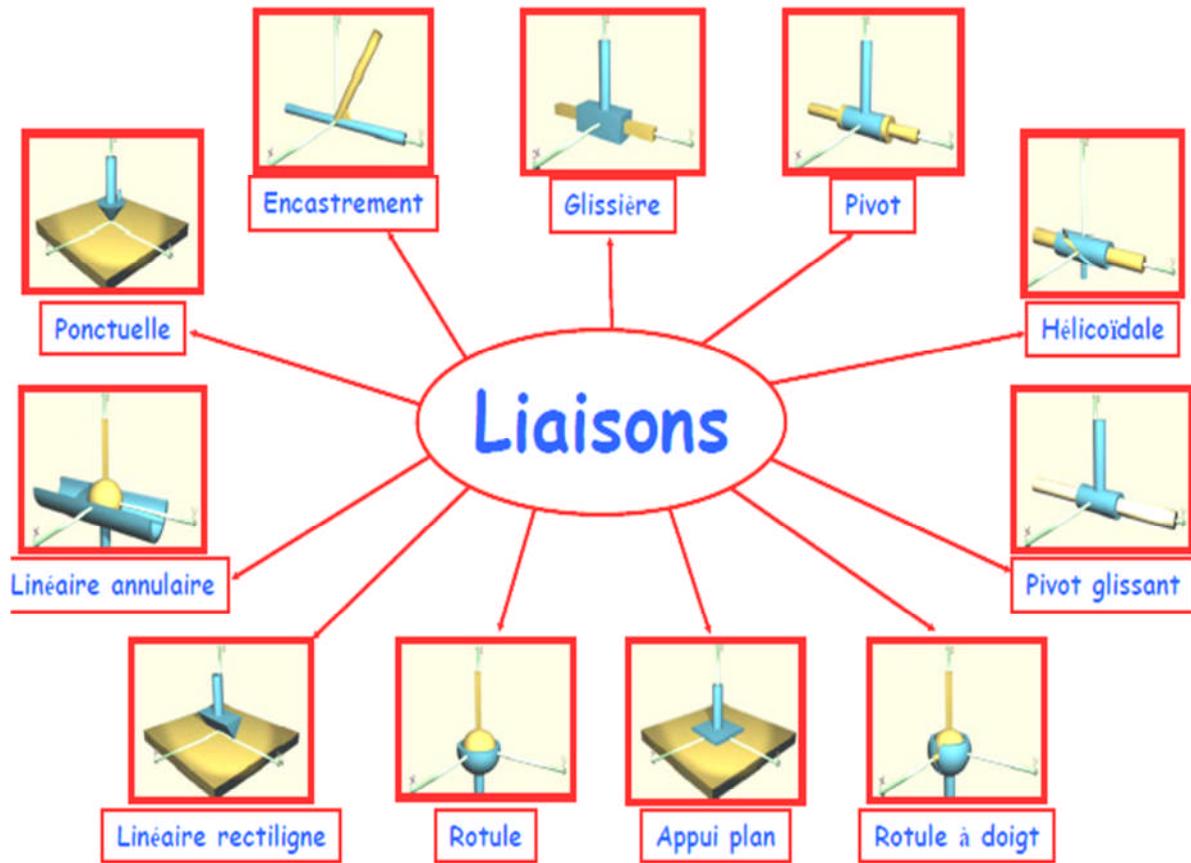


Figure 1.9. Liaisons mécaniques [9]

1.5. Symbole de liaison

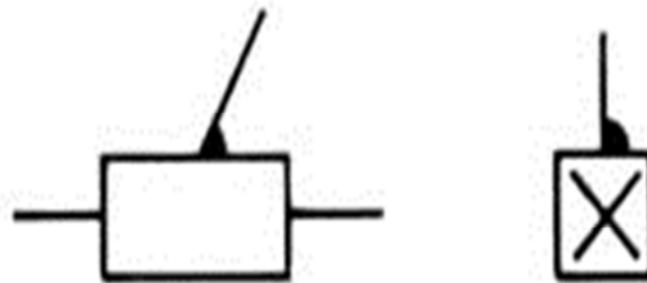


Figure 1.10. Schéma cinématique de la liaison [9]

## 1.6. Liaison glissière

Deux solides ( $S_1$ ) et ( $S_2$ ) sont en liaison glissière si, au cours de leur mouvement relatif, un plan  $P_2$  de ( $S_2$ ) reste confondu avec un plan  $P_1$  de ( $S_1$ ) et si de plus une droite  $D_2$  de ( $S_2$ ) située dans le plan  $P_2$  reste confondue avec une droite  $D_1$  de ( $S_1$ ) située dans le plan  $P_1$ . (Figure 1.11) [16].

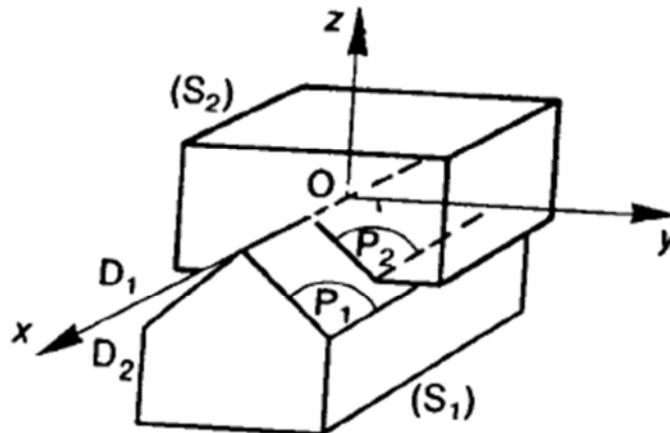


Figure 1.11. Schéma de la liaison glissière [18]

## 1.7. Les différents types de liaison glissière

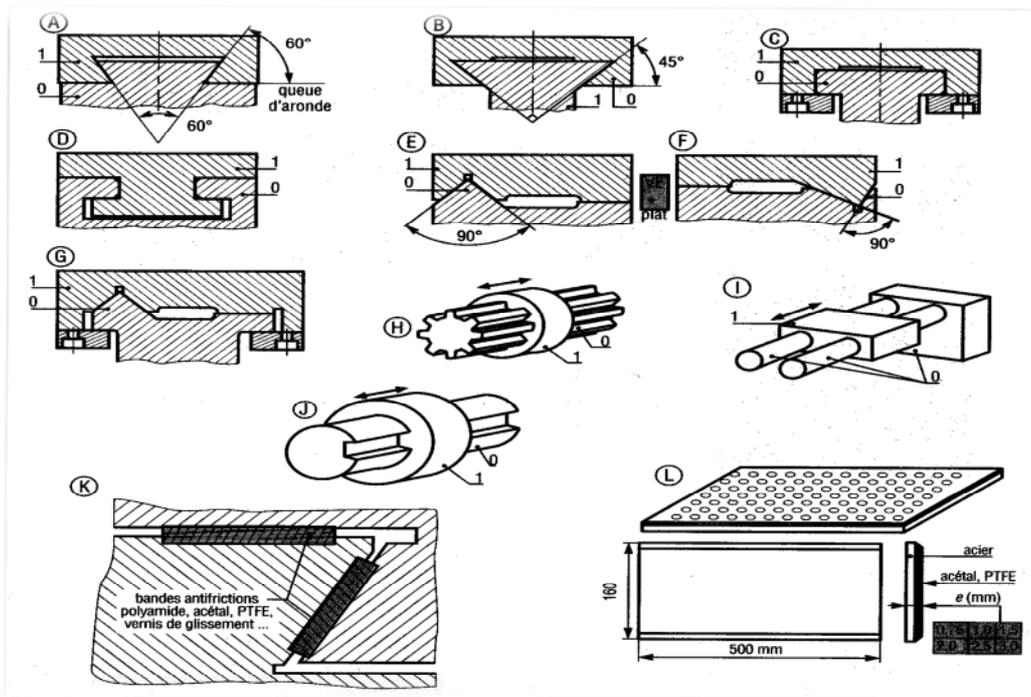


Figure 1.12. Différents types de liaison glissière [7]

- ✓ **Guidages maintenus** (solutions A, B, C, D, G, H, I et J) : Ils supportent des efforts dans toutes les directions sans risques de déboîtement de la liaison.
- ✓ **Guidages non maintenus** (solutions E et F) : ils ne supportent pas d'efforts latéraux significatifs
- ✓ **Bandes ou bagues antifrictions** (solutions K et L) : en polyamide, acétal, PTFE ou bronzes frittés poreux imprégnés, elles favorisent le glissement. On peut également utiliser des vernis de glissement (Figure 1.12) [7].

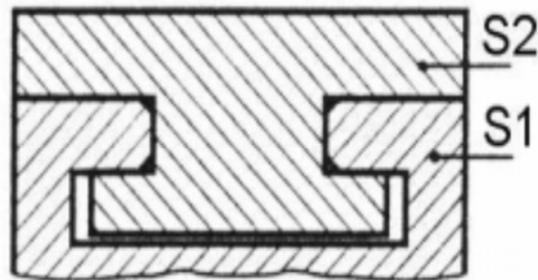
### 1.7.1. Liaison glissière forme de té

Pour réaliser cette liaison, il convient de définir entre glissière et coulisseau :

- un plan de déplacement
- la direction du déplacement dans ce plan (Figure 1.13) [5].

**S1:** Glissière

**S2:** Coulisseau



**Figure 1.13.** Glissière on té

### 1.7.2. Liaison glissière a éléments roulants

Les glissières à éléments roulants sont toujours composées d'un guide et d'un coulisseau, mais l'on vient intercaler entre eux des éléments rouleaux de différentes formes : billes, rouleaux ou aiguilles généralement.

Le principe de ces liaisons est, comme suggère plus tôt, d'exploiter la faible énergie dissipée par un contact roulant par rapport à un contact glissant. La principale raison justifiant l'utilisation des éléments roulants est donc tout simplement la question de rendement du mécanisme [7].

#### ➤ Types de glissières

Il existe deux architectures principales de liaison glissière à éléments roulants, les glissières à course limitée et celles à course non-limitée. Dans tous les cas, une glissière à éléments roulants se compose d'au moins trois éléments :

- un coulisseau ou rail, l'une des deux classes d'équivalence de la glissière ;
- un autre coulisseau ou un chariot, la seconde classe d'équivalence ;
- et des éléments roulants, des billes ou des rouleaux le plus souvent, maintenus par une cage ou pas [7].

### A. Glissières à courses limitées

Ces glissières se présentent simplement sous la forme d'une cage à billes ou à rouleaux, interposée entre deux coulisseaux. Simples à réaliser, elles sont également les plus limitées, comme leur nom l'indique, par la course maximale qu'offre la liaison glissière. En effet celle-ci doit être au plus égale au double de la différence entre la longueur du coulisseau et de la cage (Figure 1.14) [8].

1 : Rail

2 : Cage

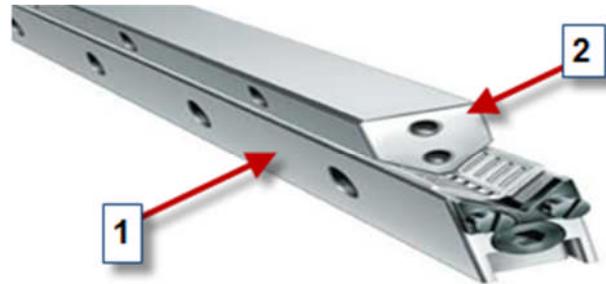


Figure 1.14. Déplacement le chariot sur le rail [5]

### B. Glissières à course non limitée

Un peu plus complexes, ces glissières consistent généralement en un chariot évoluant sur un rail, le contact se faisant par l'intermédiaire de billes ou de rouleaux. Mais au lieu de rester en place, dans une cage par exemple, les éléments roulants circulent le long d'un cercle fermé (Figure 1.15) [8].

1 : Chariot

2 : Bille

3 : Rail

4 : Roulant

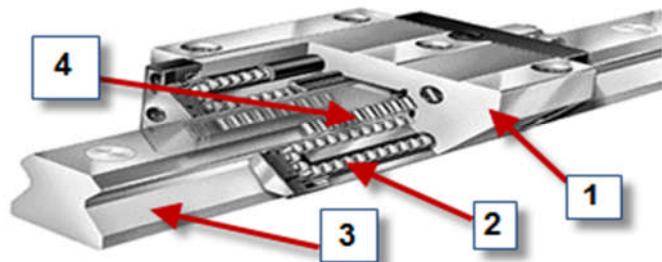


Figure 1.15. Déplacement du rail et de la cage [13]

### Liaison glissière forme cylindrique

Il y a guidage en translation lorsque la pièce guidée n'a plus qu'un mouvement de translation possible. Les cinq autres degrés de liberté ayant été supprimés à l'aide d'obstacles (Figure 1.16) [9].

- Clavette libre
- Arbre cannelé (arbre moteur et le crabot d'une boîte de vitesses)

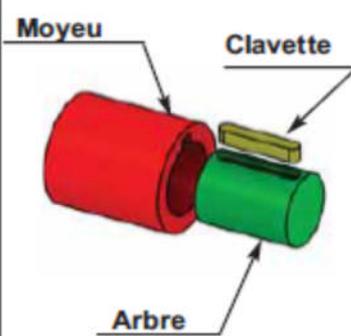
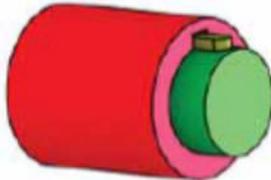
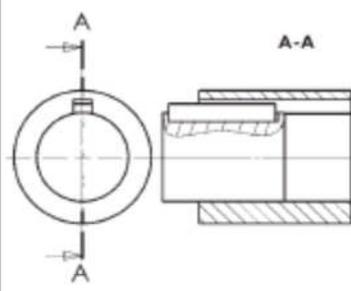
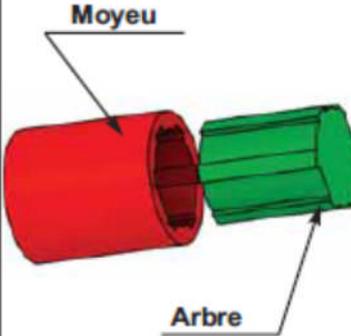
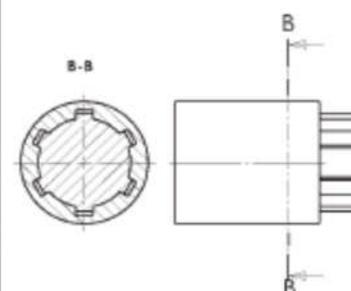
PENETRATION CYLINDRIQUE LIAISON GLISSIERE		
Vue éclatée	Vue en perspective	Vue en projection orthogonale
	<p>L'arrêt en rotation est obtenu par une clavette</p> 	
	<p>L'arrêt en rotation est obtenu par cannelures</p> 	

Figure 1.16. Les différentes Liaisons glissières de forme cylindriques [9]

### 1.7.3. Liaison glissière dite (ouverte)

D'une façon générale, une glissière est dite (ouverte) si elle nécessite l'application d'efforts dans un sens particulier pour que les contacts s'effectuent normalement.

Il s'agit le plus souvent d'utiliser la pesanteur pour assurer les mises en contact comme sur l'exemple ci dessous (Figure 1.17) [13].

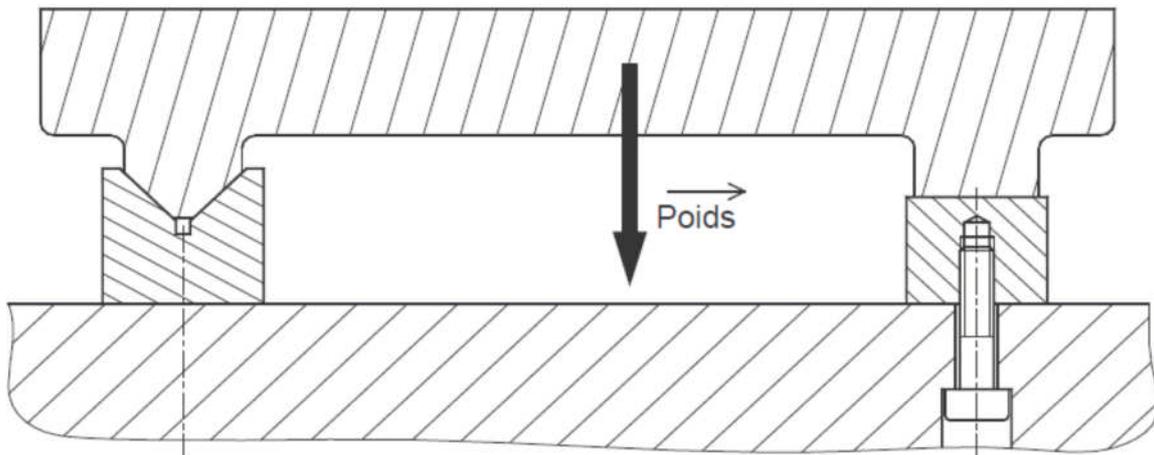


Figure 1.17. Liaison glissière dites [13]

### 1.7.4. Liaison glissière à queue d'aronde

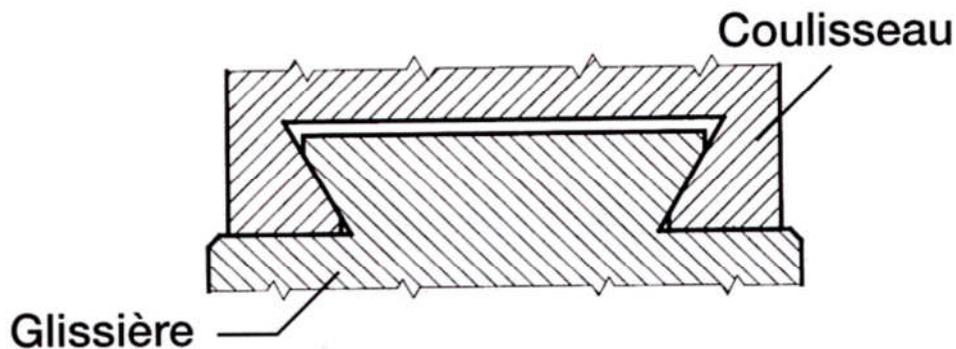


Figure 1.18. Liaison glissière à queue d'aronde [5]

Formes très utilisées, en particulier pour guider les chariots et tables mobiles de machines outils.

Souvent équipées de système de rattrapage de jeu, des cales d'épaisseur ajustable, ou par des vis de pression comme sur l'exemple ci dessous [13].

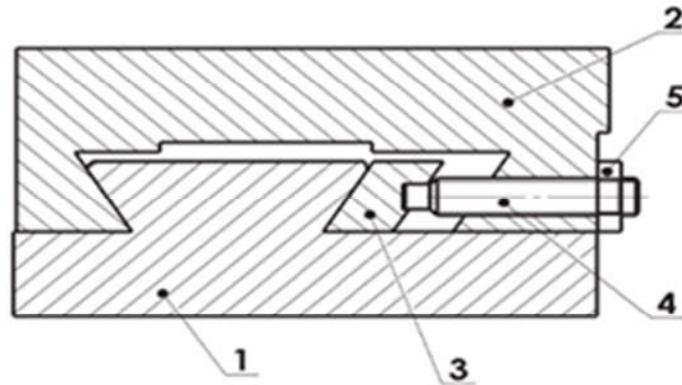


Figure 1.19. Dessin d'une queue d'aronde

1. Queue d'aronde mâle
2. Queue d'aronde femelle
3. Cale ou lardon
4. Vis sans tête téton court M8-40
5. Ecrou Hm M8

### ➤ Dispositif de réglage du jeu

Pour les guidages de précision, il est utile de prévoir des dispositifs de réglage de jeu permettant d'obtenir et de conserver un jeu fonctionnel aussi réduit que possible.

- Ces dispositifs permettent d'obtenir au montage le jeu fonctionnel voulu sans avoir à imposer des tolérances de fabrication serrées.
- Ils permettent également le rattrapage de jeu dû à l'usure.

## 1.8. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons conclu que la liaison glissière queue d'aronde est la plus convenable pour le glissement de bloc mobile avec le corps. Dans le chapitre suivant on a fait une vue générale sur le tour SN 40 tel que ces composantes et le fonctionnement du porte outil ensuite on a posé la problématique sur le réglage de porte outil et on a essayé de la résoudre.

# CHAPITRE II

Description d'un tour SN 40

## 2.1. Introduction

Dans ce chapitre on a présenté une vue générale sur le tour SN 40 tel que ces composantes et le fonctionnement du porte outil ensuite on a posé la problématique sur le réglage de porte outil et on a essayé de là résoudre.

## 2.2. Tournage

Le tournage est une opération mécanique consistant à ouvrager une grande variété de corps de révolution (cylindre, cônes, sphères) ainsi que des filetages de tous profils sur des machines outils particulières appelées.

Cet usinage est pratiqué à l'aide d'outils de coupe dont la position sur la machine est immuable verticalement et dont la possibilité de déplacement latéral leur permet de détacher un copeau le tranchage s'effectue grâce à une très forte pression de l'arête de coupe sur la face à travailler, les pièces à usiner étant toujours animées d'un mouvement de rotation.

## 2.3. Réglage des outils

L'outil est réglé en hauteur à l'aide d'une ou plusieurs cale(s). De plus, il doit être protégé par une cale (figure 2.1)

- Outil réglé correctement

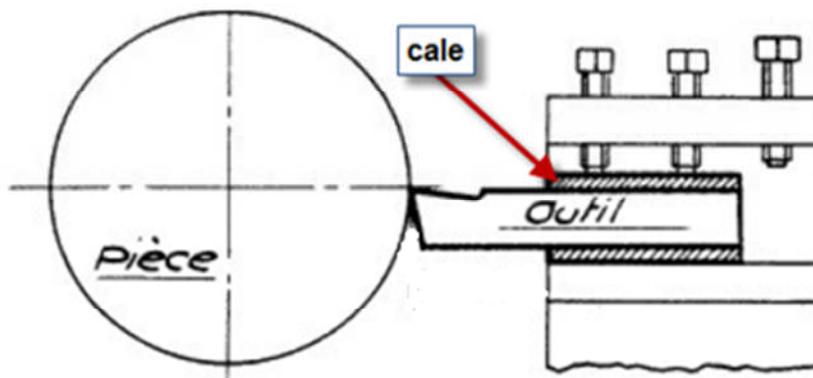


Figure 2.1. Réglage d'outil

- Outil mal réglé

Plus haut que le centre. Dans ce cas, il faut limiter le nombre de cales. Les cales doivent être toutes sur un même plan (figure2.2).

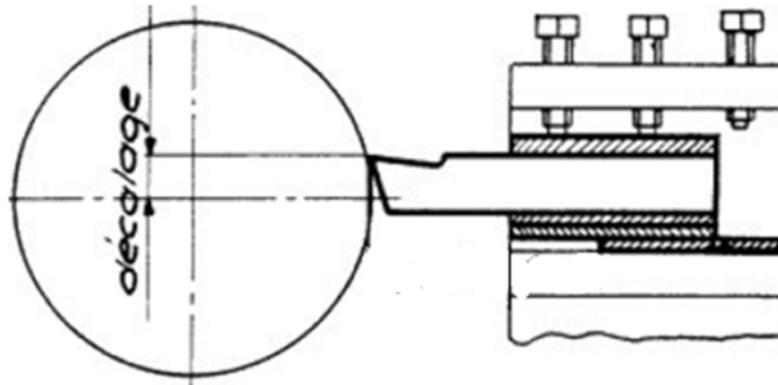


Figure 2.2. Réglage d'outil

- Outil mal réglé

Plus bas que le centre. Dans ce cas, il faut ajouter une ou plusieurs cale(s) (figure2.3)

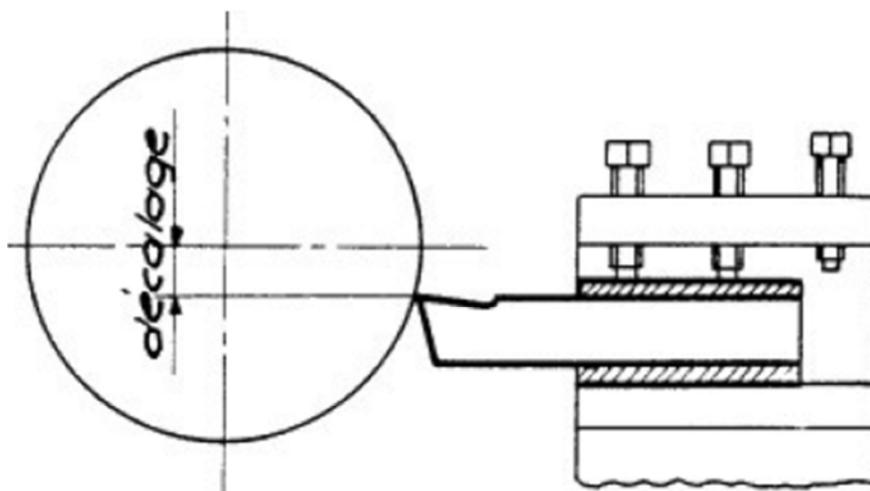


Figure 2.3. Réglage d'outil

## 2.4. Description d'un tour SN 40

Pour comprendre et exécuter les différentes opérations qui s'effectuent au tour parallèle, il est nécessaire de connaître les organes principaux qui le constituent (figure 2.4).

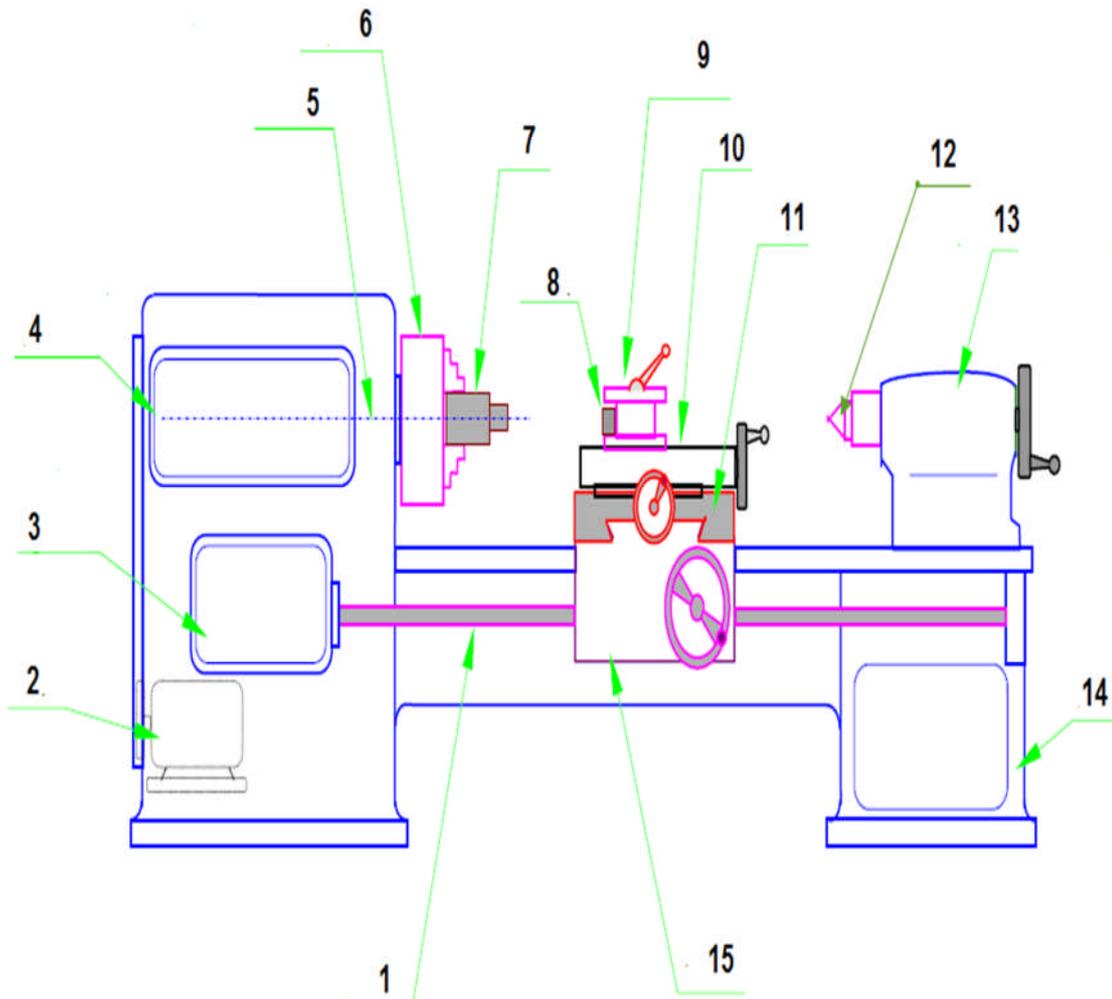


Figure 2.4. Tour parallèle SN 40

Tableau 2.1.Composants principaux du tour SN 40

1	Barre de chariotage
2	Moteur
3	Boite de vitesses des avances
4	Boite de vitesses de broche
5	Broche
6	Mandrin porte pièce
7	Pièce
8	Outil
9	Tourelle porte-outil
10	Chariot supérieur
11	Chariot transversal
12	Centre pointe
13	Poupée mobile
14	Bâti
15	Chariot longitudinal ou traînard

2.4.1. Abaque donnant la vitesse de rotation (N) en fonction de la vitesse de coupe (Vc) et du diamètre (D) (figure2.5)

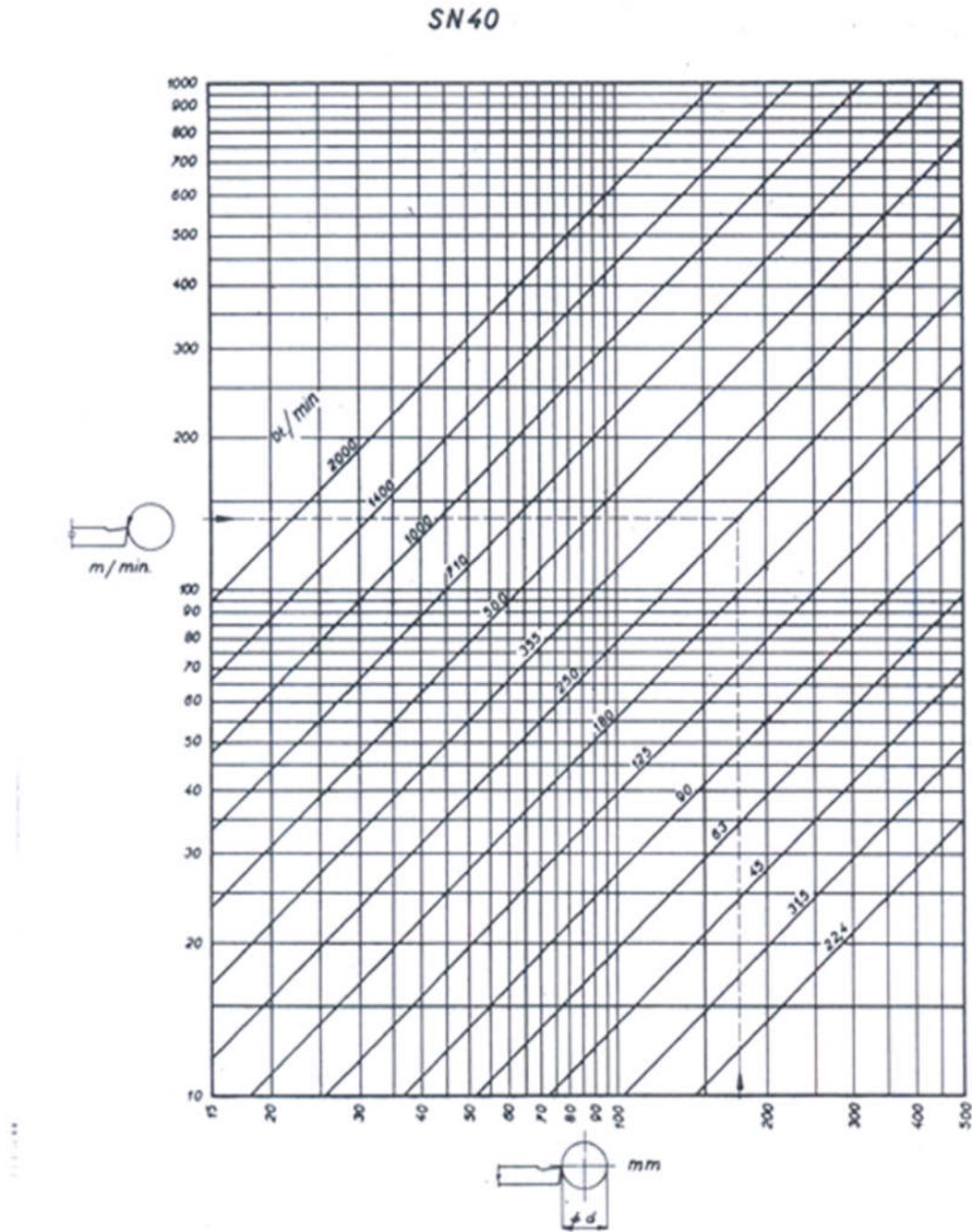


Figure 2.5. Courbe des vitesses



#### 2.4.4. Description et fonctionnement du porte-outil

Le chariot porte-outil assure la fixation de l'outil coupant permet les mouvements d'avance et d'approche, on l'appelle aussi : chariot supérieur on a mouvement rectangulaire, car il comprend un chariot longitudinal et l'autre transversal ainsi qu'un chariot supérieur avec porte-outil ou tourelle (figure2.8).

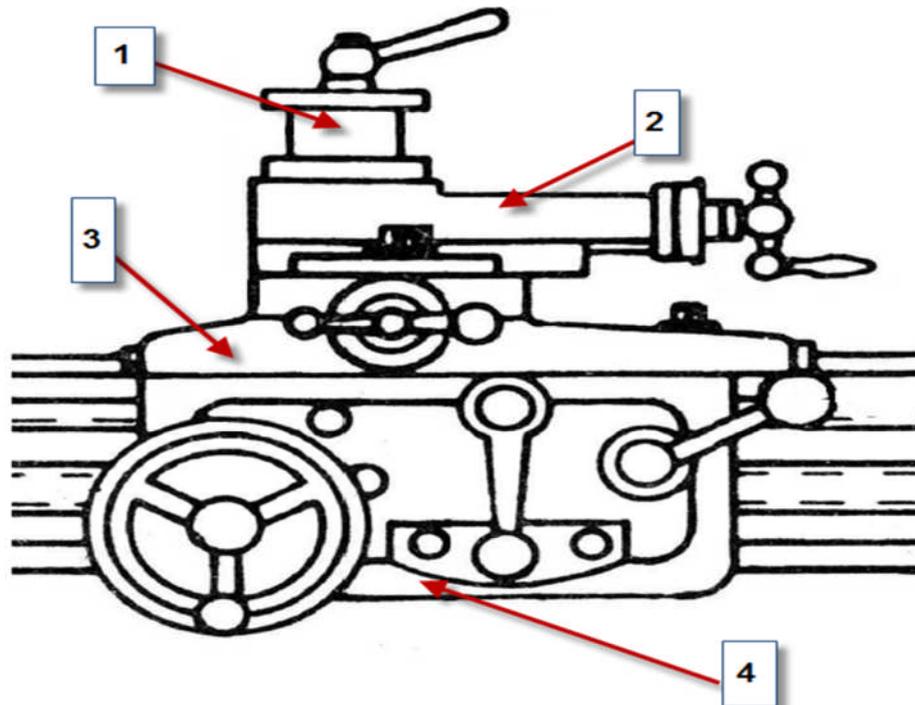


Figure 2.8. Fonctionnement du porte-outil

1. porte-outil ou tourelle.
2. chariot supérieur
3. chariot transversal
4. chariot longitudinal

### 2.4.5. La dimension a respecté pour le tour SN 40

Dans le tour SN 40 il ya une cote (55mm) constante entre la hauteur de pointe et chariot supérieur cette cote ne change pas (figure2.9).

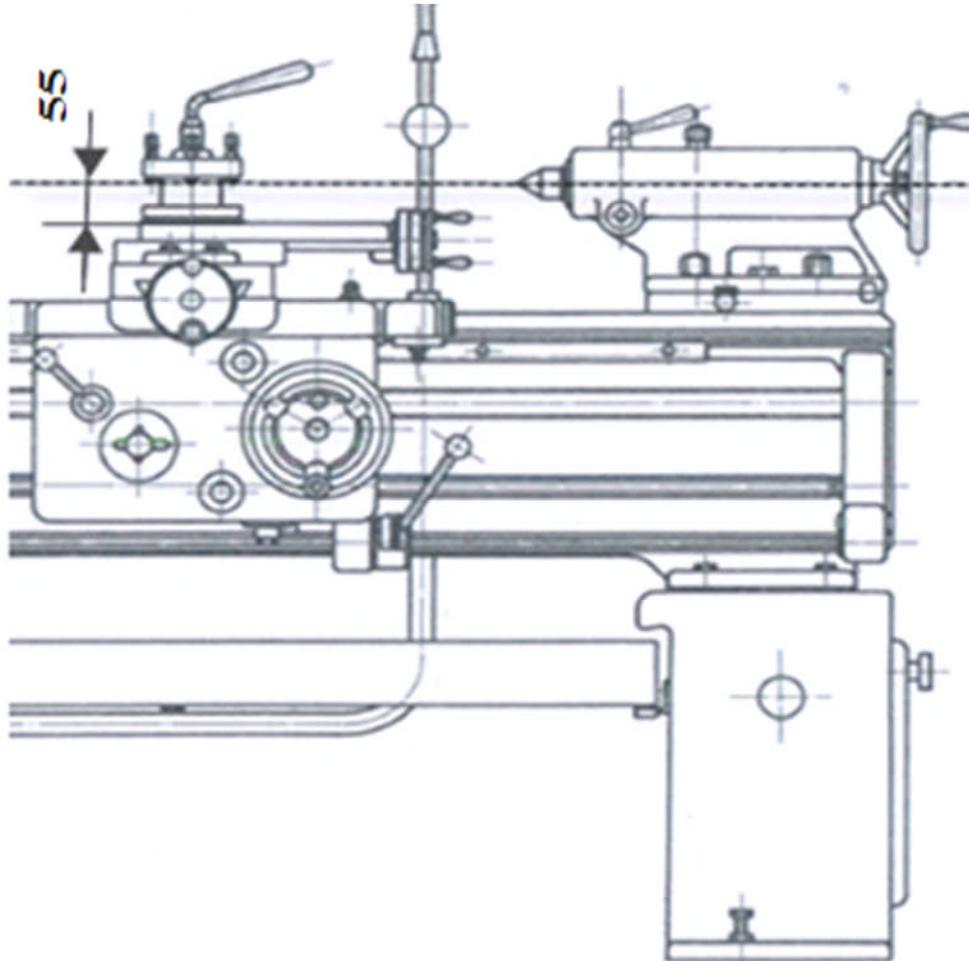


Figure 2.9. Cote a respecté entre chariot supérieur et pointe

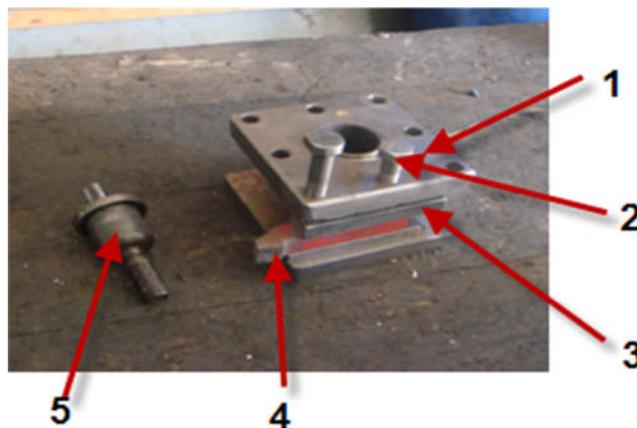
## 2.5. Problématique

Le tour parallèle (SN40) qui se trouve dans l'atelier de mécanique au niveau d'université Abou Bakr Belkaid –Tlemcen- est utilisé pour les travaux unitaires ou de petites et moyennes séries (figure2.10).



**Figure 2.10.** Montage le porte outil sur le tour SN 40

Lorsqu'on veut démarrer l'usinage sur le tour SN 40 on trouve un problème de réglage l'outil à la hauteur de point et pour éviter ce problème on a utilisé les cales. Cet procédure est classique, n'est pas efficace pour donner la rapidité de réglage (figure2.11).



**Figure 2.11.** Vue éclaté du porte-outil

Avec :

1. Porte-outil, 2. Vis de pression, 3. Cale, 4. Outil, 5, Vis de blocage.

Lorsque nous avons examiné le porte-outil, nous sommes venus avec l'idée de modifications et de le rendre réglable et respecté les mêmes dimensions du premier porte-outil (figure 2.12).

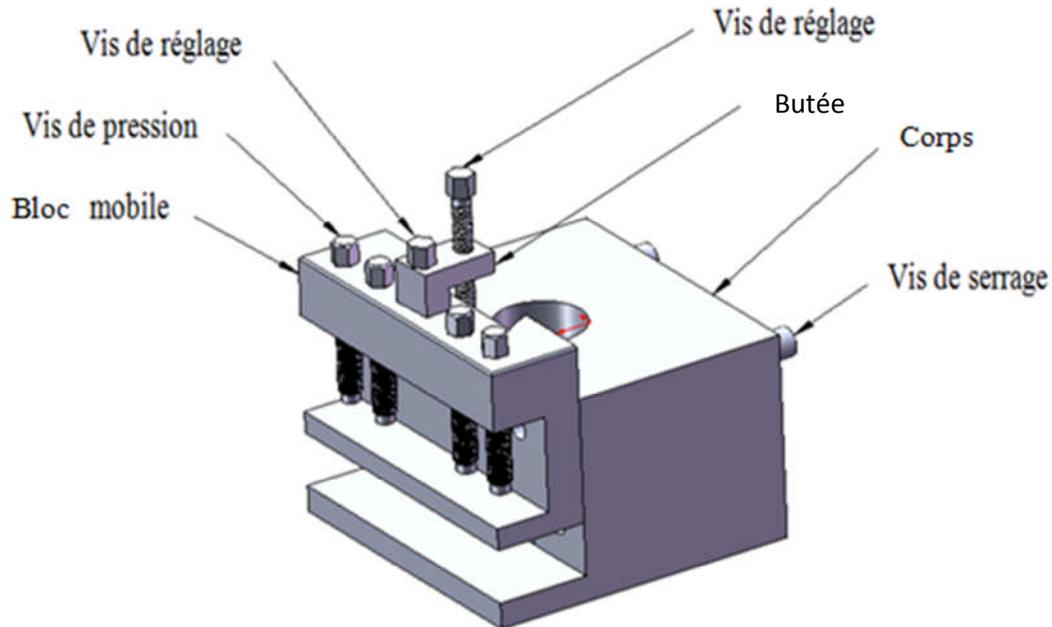


Figure 2.12. Caractéristiques dimensionnelle du porte-outil réglable

A partir de la structure de porte outil de tour SN 40 on a créé un porte-outil réglable par le logiciel de Conception Assistée par Ordinateur Solidworks version 2007 (CAO).

### 2.5.1 Réglage d'outil à la hauteur de pointe

Dans notre étude, on a choisi une section minimale d'un outil à aléser (16 x 16), et une section maximale d'un outil chariotier (25 x 25).

- Premier cas  
Outil de section (25 x 25)

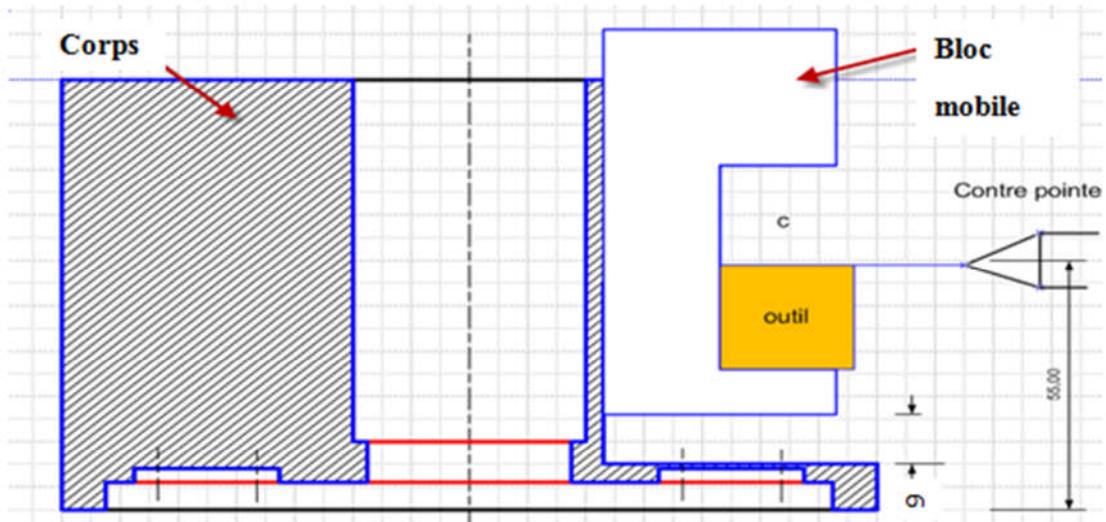


Figure 2.13. Réglage outil a hauteur de pointe

Lorsque on a réglé l'outil à la hauteur de pointe le bloc mobile monté avec une hauteur de (9mm) (figure2.13).

- Deuxième cas

Outil de section (16 x 16)

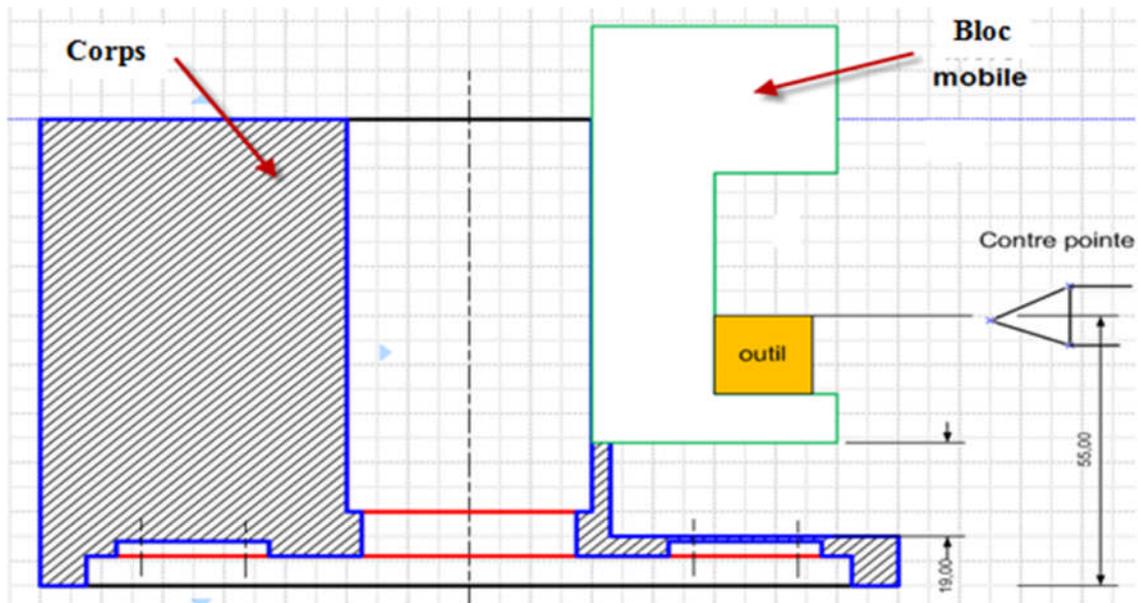


Figure 2.14. Réglage outil a hauteur de pointe

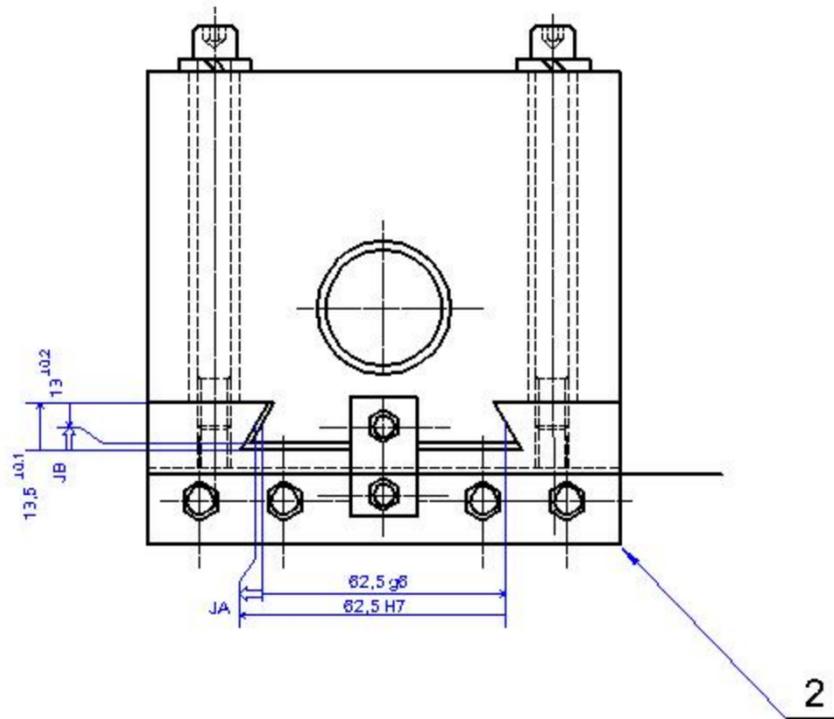
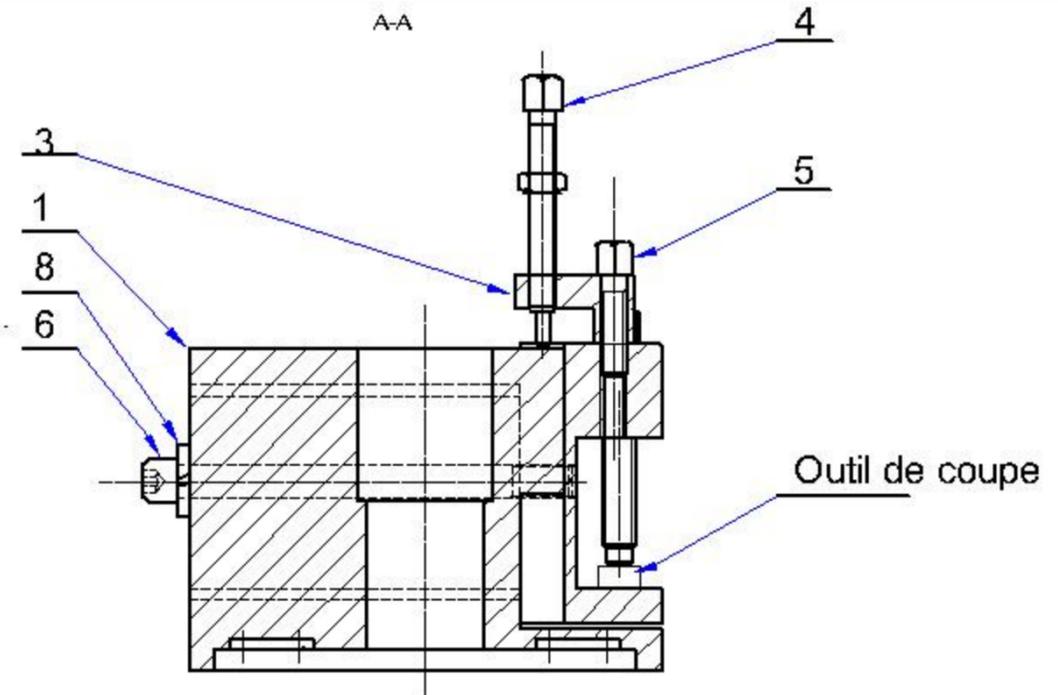
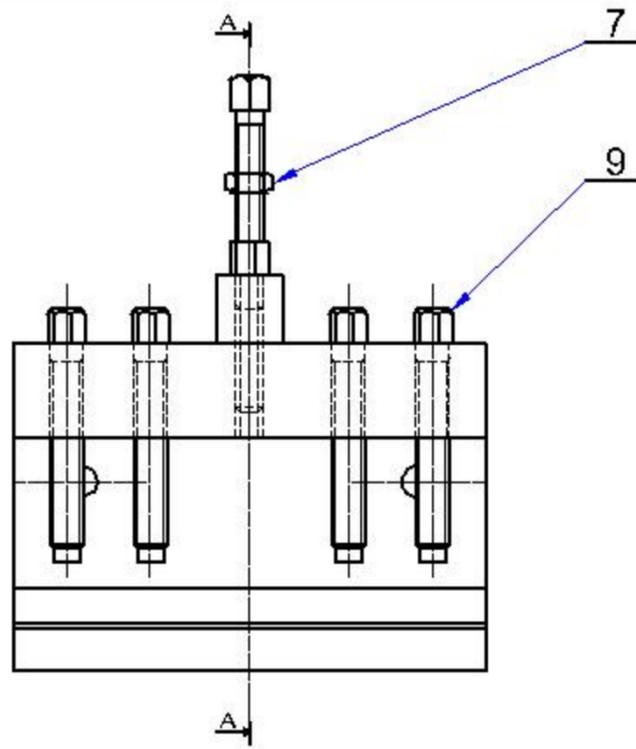
Lorsque on a réglé l'outil à la hauteur de pointe le bloc mobile monté avec une hauteur de (19mm) (figure2.14).

## **2.6. Conclusion**

Dans ce chapitre on a présenté une aperçu générale sur le tour SN 40 ensuite on a posé la problématique sur le réglage de porte-outil avec un traitement à ce problème. dans le chapitre suivant on a fait une étude technologique sur le porte-outil réglable pour le tour SN40.

# CHAPITRE III

Etude technique du porte-  
outil



9	4	Vis Qp,M10,85	C35	Marché
8	2	Rondelle élastique,Ø12	E26	Marché
7	1	Ecrou,H,M8	E26	Marché
6	2	Vis CHc,M10,115	E26	Marché
5	1	Vis Qp,M6,40	C35	Marché
4	1	Vis Qp,M8,70	C35	Marché
3	1	Butée	C45	
2	1	Bloc Mobile	C45	
1	1	Corps	C45	
REP	NB	DESIGNATION	MATIERE	OBS
Echelle 1:2		Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-	GM-ISM	
		<b>PORTE OUTIL REGLABLE DE TOUR</b>		2012-2013
				A3

### 3.1. Introduction

Dans ce chapitre on a présenté les différentes liaisons mécaniques de porte-outil et le schéma technologique ainsi les calculs des jeux fonctionnels.

### 3.2. Fonction globale de l'appareil

La tourelle réglable de tour permet le montage de plusieurs outils de tournage dans la position d'usinage en assurant le réglage correct d'outil en hauteur de point [3].

### 3.3. Condition de réglage

On rappelle que pour l'usinage correct d'une pièce de révolution le point de l'outil de tour doit se trouver sur l'extrémité de diamètre qui passe par le centre de la pièce [3].

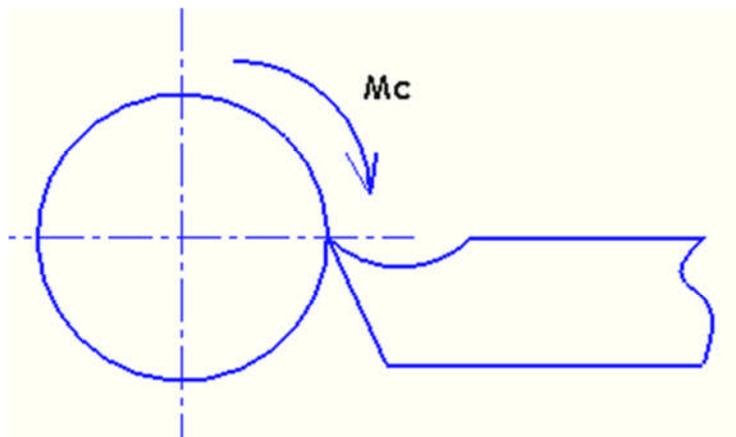
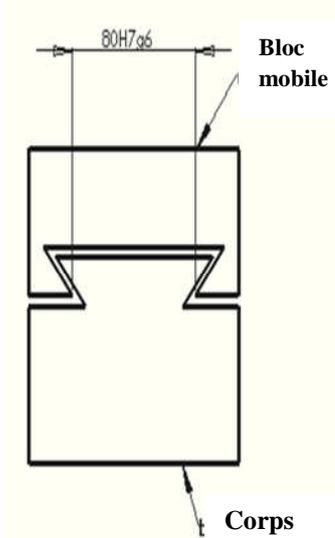
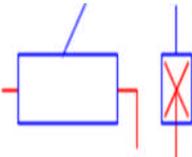
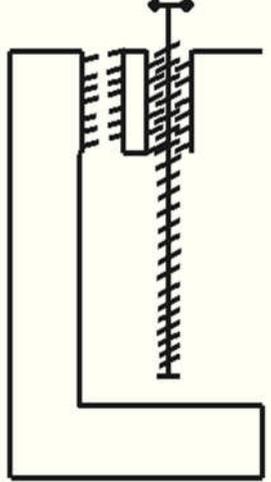
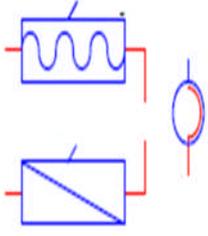
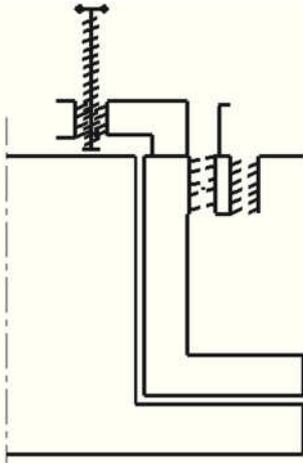
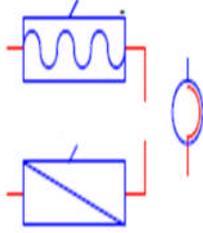
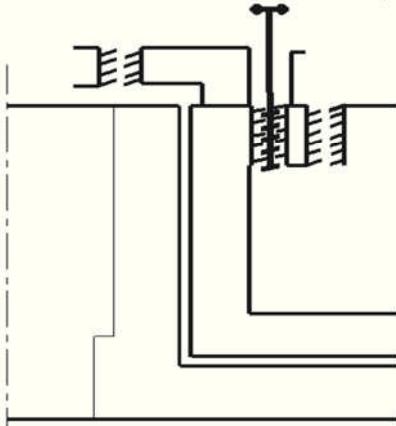


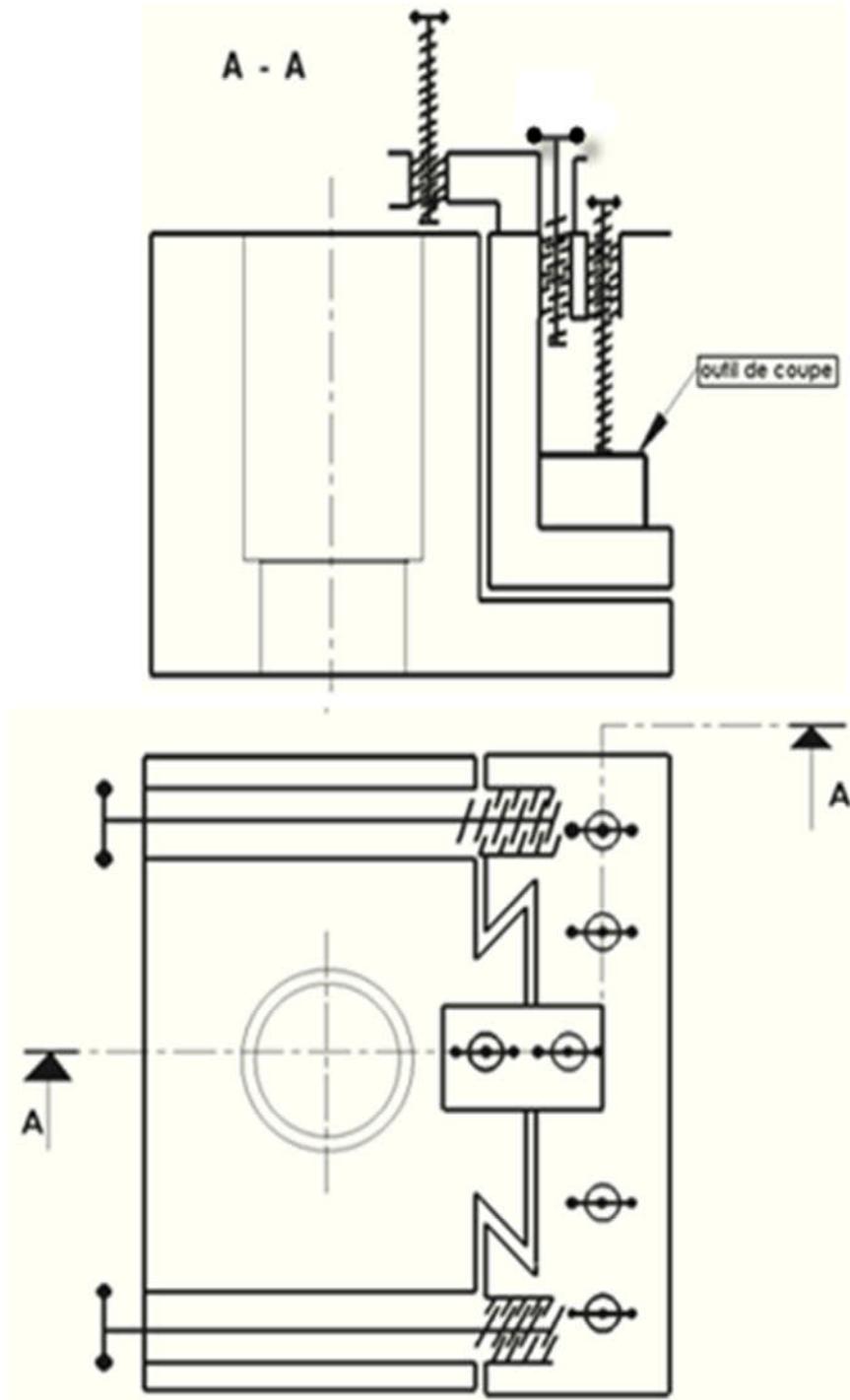
Figure 3.1. Mouvement de coupe [3]

### 3.4. Avantage

On peut donc grâce à cette tourelle réglée à l'avance, plusieurs outils de tournage et faire la précision juste pour ajusté l'outil a hauteur de pointe.

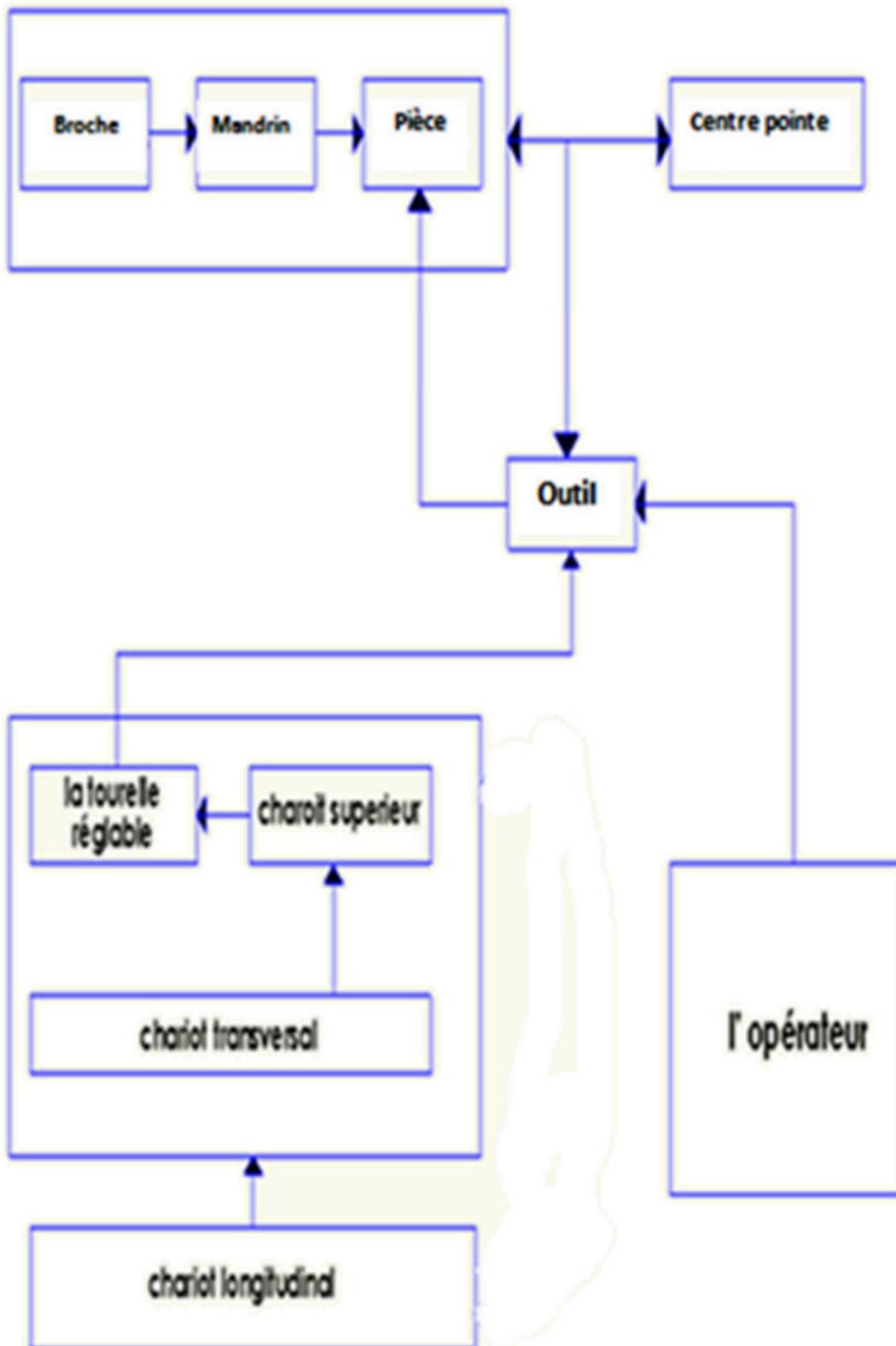
Désignation et Fonction	Ajustement	Schéma technologique	Liaison avec symbole	Condition à Remplir
<p>Guidage en translation (bloc mobile et corps)</p>	<p>Ajustement Glissant 80H7g6</p>		<p>Liaison Glissière</p> 	<p>Il faut que la surface queue d'aronde soit parallèle et perpendiculaire à la surface de contact du bâti .une bonne résistance aux efforts de cisaillement et compression</p>
<p>Guidage pour vis de pression</p>	<p>Ajustement assurant rotation et translation conjuguée pour un bon serrage</p>		<p>Liaison glissière hélicoïdale</p> 	<p>Meilleurs résistances des boulons la flexion, compression pendant le serrage et cisaillement des filets. Le nombre de disposition des boulons pour résister de aux efforts de coupe de tournage</p>

Désignation et Fonction	Ajustement	Schéma technologique	Liaison avec symbole	Condition à Remplir
<p>Guidage pour vis de réglage Serrage de la butée et bloc mobile</p>	<p>Ajustement assurant la translation et la rotation conjuguée</p>		<p>Liaison glissière hélicoïdale</p> 	<p>Il faut que la vis de réglage peut soulever le mors mobile à une hauteur souhaitée demandée et aussi la descente en fonction de la section</p>
<p>Serrage pour le bloc mobile et la butée</p>	<p>Blocage pour éliminer la rotation et la translation</p>		<p>Liaison Encastrement</p> 	<p>Il faut que la buté et le bloc mobile est bloqué par une vis de blocage</p>



**SCHEMA TECHNOLOGIQUE**

3.5.Schéma fonctionnel de la mise en place



## Calcul des jeux fonctionnels

Pour que le guidage du bloc mobile (1) sur la glissière du corps(2) soit correct, il faut :

- Que le jeu JA assure un guidage suffisamment précis.
- Qu'il existe, afin d'éviter les surabondances d'appui, un jeu minimal JB au fond de la queue d'aronde.
- Que les surfaces en contact assurant une portée aussi parfaite possible.

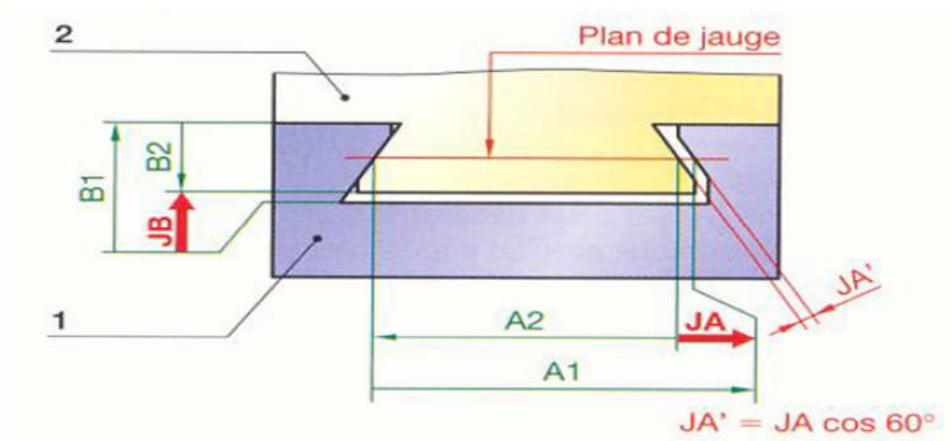


Figure 3.2. Les jeux fonctionnels de la queue d'aronde [2]

### 3.5.1. Plan de jauge

Plan de section droite sert à définir la position des éléments d'assemblage. Ce plan commun aux deux éléments .sa position est choisi dans la zone préférentielle de contact [2].

### 3.5.2. Calculer JA

$$A_1 = 62.5g6 = 62.5 \begin{matrix} -0.010 \\ -0.029 \end{matrix}$$

$$A_2 = 62.5H7 = 62.5 \begin{matrix} +0.030 \\ 0 \end{matrix}$$

$$JA_{\max} = A_{2\max} - A_{1\min}$$

$$= 62.53 - 62.48 = 0.05$$

$$JA_{\max} = 0.05$$

$$JA_{\min} = A_{2\min} - A_{1\max}$$
$$= 62.5 - 62.49 = 0.01$$

$$JA_{\min} = 0.01$$

$$IT = JA_{\max} - JA_{\min}$$
$$= 0.05 - 0.01 = 0.04$$

$$IT = 0.04$$

$$JA = 0^{\pm 0.02}$$

### 3.5.3. Calculer JB

$$B_2 = 13,5^{\pm 0,1}$$

$$B_1 = 13^{\pm 0,2}$$

$$JA_{\max} = B_{2\max} - B_{1\min}$$

$$= 13.7 - 12.8 = 0.9$$

$$JA_{\max} = 0.9$$

$$JA_{\min} = A_{2\min} - A_{1\max}$$

$$= 13.3 - 13.2 = 0.1$$

$$JA_{\min}=0.1$$

$$IT=JA_{\max}-JA_{\min} =$$

$$=0.9-0.1=0.8$$

$$IT=0.8$$

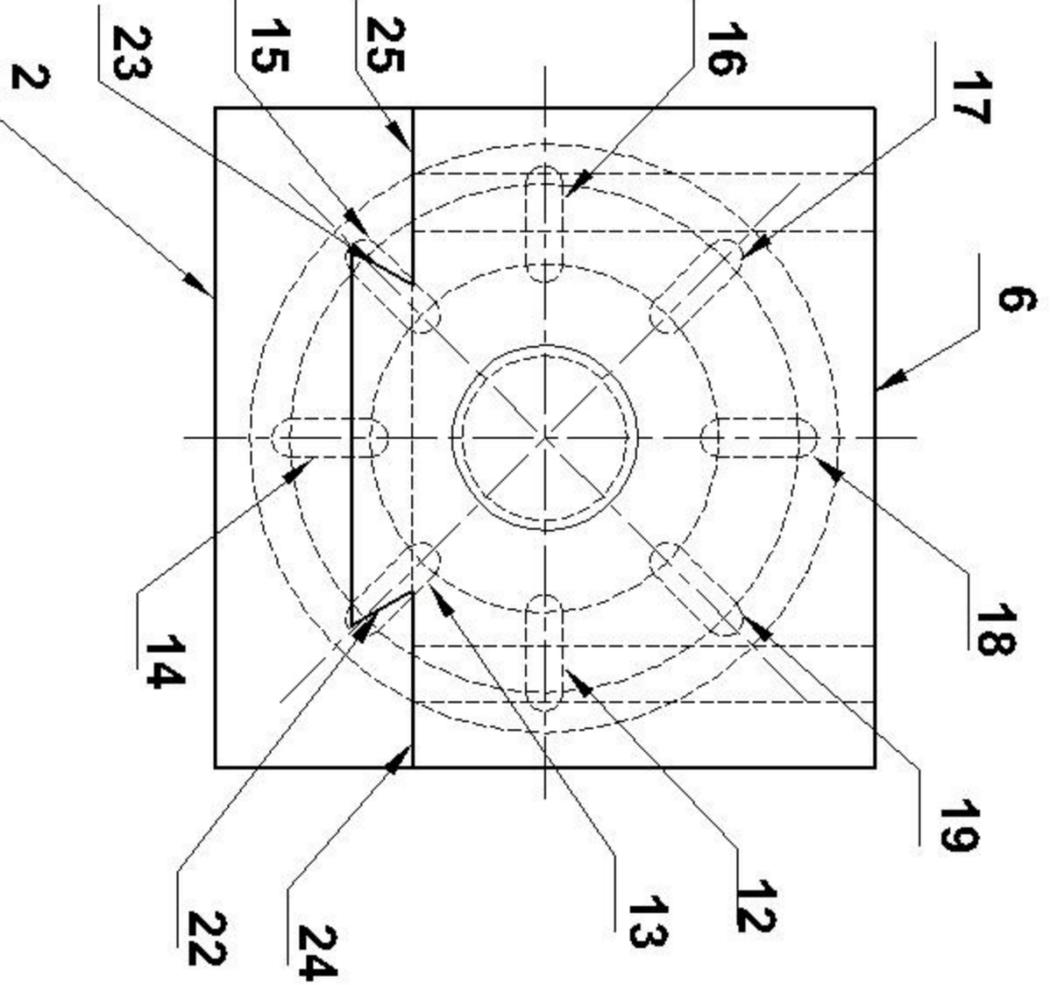
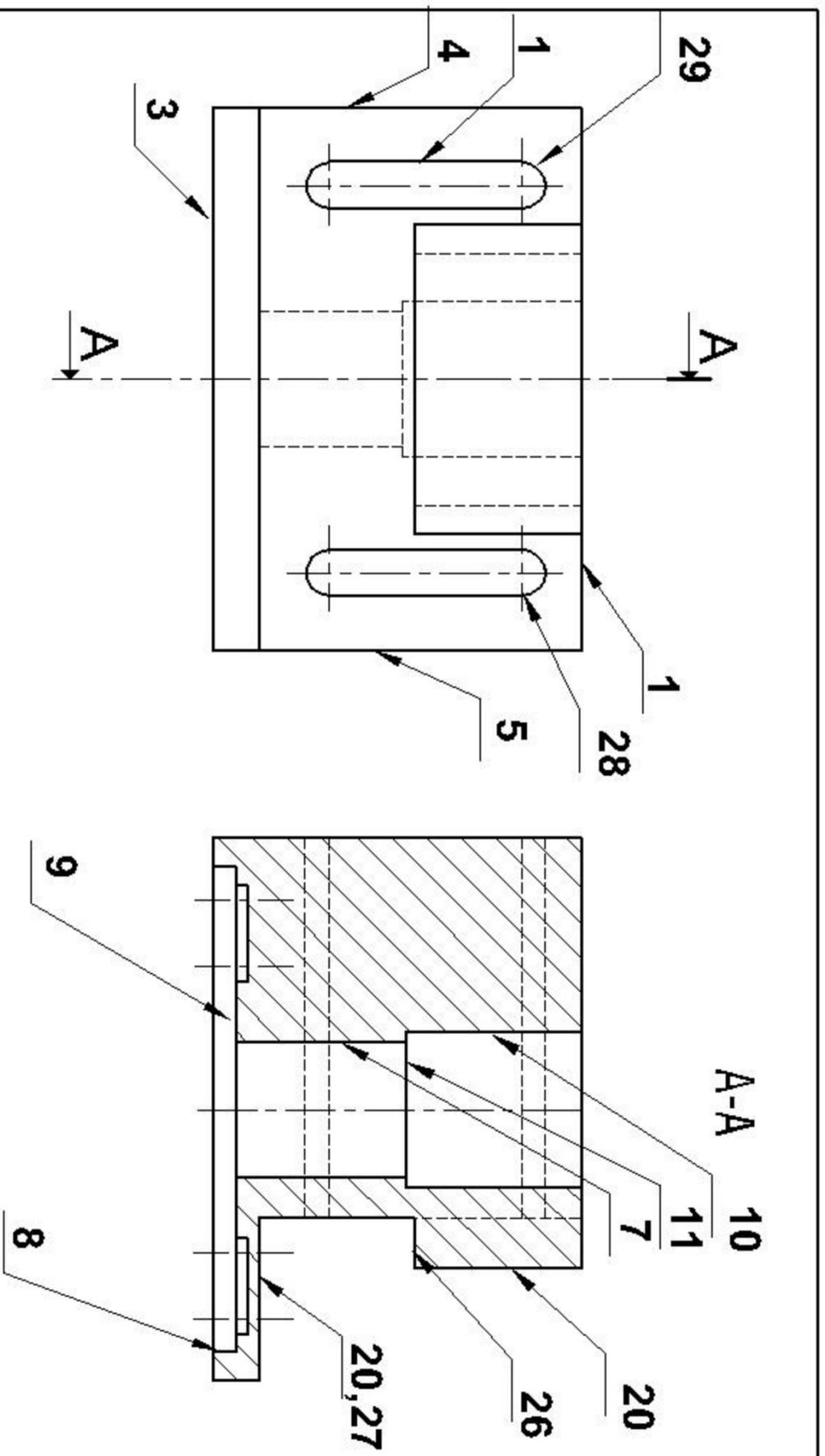
$$JB=0.5^{\pm 0.4}$$

### 3.6. Conclusion

Dans ce chapitre on a montré les liaisons de porte-outil et un schéma technologique ainsi les calculs des jeux fonctionnels. Dans le chapitre qui suit nous allons présenter une analyse de fabrication de porte outil par présentation des dessins définitions et de la gamme d'usinage de chaque pièce avec ce contrat de phase.

# CHAPITRE VI

## *Analyse de fabrication*



Echelle 1:2

Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-

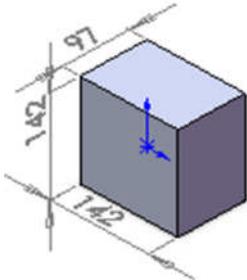
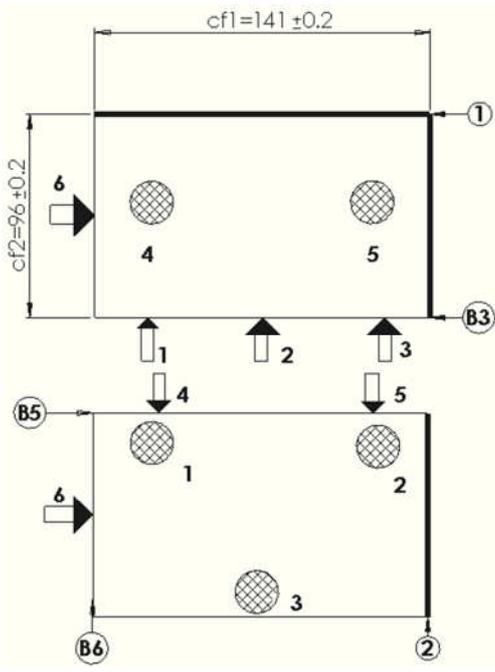
GM-ISMI

**CORPS**

2012-2013

A4



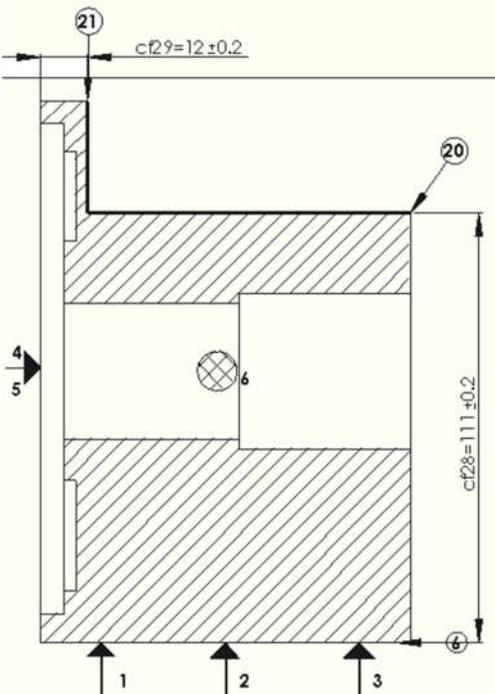
GAMME D'USINAGE					
Ensemble: porte outil réglable		Nombre: 1		Série: petite série	
Elément: corps		Matière: C45		N° pièce 1	
N°	Désignation des phases S/plan et opération	MO	Les appareils et outillage	Contrôle	Schémas
100	<p><b>Débit :</b></p> <p>142 x 142 x hauteur 97</p>				
200	<p><b>Fraisage :</b> pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(B3) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (B6) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (B5) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>201 : surfacer en F (1)</p> <p><math>cf_1 = 141^{\pm 0.2}</math></p> <p>202=surfacer en F(2)</p> <p><math>Cf_2 = 96^{\pm 0.2}</math></p>	FV	<p>Fraise2T</p> <p>ARS Ø145</p>		

<p>300</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(1) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui linéaire sur (2) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (B6) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>301: surfacer en F (3)</p> <p><math>Cf_3= 140.5^{±0.2}</math></p> <p>302=surface en F(4)</p> <p><math>Cf_4=95.5^{±0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise2T</p> <p>ARS Ø145</p>		
<p>400</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(4) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui linéaire sur (3) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (2) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>401 : surface en F(5)</p> <p><math>Cf_5= 140^{±0.2}</math></p> <p>402 : surface en F(6)</p> <p><math>Cf_6= 95^{±0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise2T</p> <p>ARS Ø145</p>		

<p>500</p>	<p><b>Tournage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(1) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (2) en 2N (4 ,5)</p> <p>appui ponctuel sur (6) en 1N (6)</p> <p>501 : centrer en Eb(3)</p> <p>502 : percer en ½ F (7)</p> <p>502 : percer en F (7)</p> <p><math>co_1 = \text{Ø } 36^{\pm 0.2}</math></p> <p>503 : Aléser (8) et dresser (9) en F</p> <p><math>Cf_8 = 89^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_7 = \text{Ø } 125^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_9 = 70^{\pm 0.2}</math></p>	<p>TP</p>	<p>Foret à centrer Ø 16 ARS</p> <p>Foret en ARS Ø 25</p> <p>Foret en ARS Ø 36</p> <p>Outil à aléser et à dresser ARS</p>	
<p>600</p>	<p><b>Tournage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(3) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui ponctuel sur (2) en 2N (4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (6) en 1N (5)</p> <p>501: percer en F (10)</p> <p><math>co_2 = \text{Ø } 42^{\pm 0.2}</math></p> <p>502 : dresser en F (11)</p> <p><math>Cf_{10} = 50^{\pm 0.2}</math></p>	<p>TP</p>	<p>Foret en ARS Ø 42</p> <p>Outil à dresser droit</p>	

<p>700</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce a monté dans le plateau circulaire (Sens des aiguilles de montre)</p> <p>définie par référentiel de départ :</p> <p>appui plan sur(1) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (6) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (5) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>Lorsque vous tournez le diviseur cinq séances me donne un angle de 45°</p> <p>701 : rainurage en F (12)</p> <p><math>Co_3 = \varnothing 8^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{11} = 70^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{12} = 16^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{13} = 3^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>ca_1 = 17^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>\alpha = 0^\circ</math></p> <p>702 : rainurage en F (19)</p> <p><math>Co_4 = \varnothing 8^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{14} = 16^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{15} = 3^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>ca_2 = 17^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>\alpha = 45^\circ</math></p> <p>703 : rainurage en F (18)</p> <p><math>Co_5 = \varnothing 8^{\pm 0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise deux lèvres <math>\varnothing 8</math> en ARS</p>	<p>PC <math>\frac{1}{50}</math></p>	
------------	--	-----------	---	-------------------------------------	--

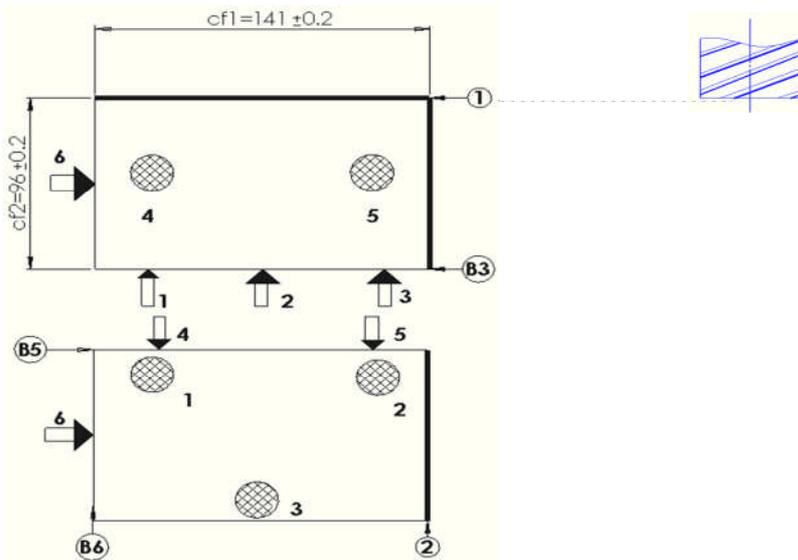
<p> <math>Cf_{16}=16^{\pm 0.2}</math>  <math>Cf_{17}=3^{\pm 0.2}</math>  <math>ca_3=17^{\pm 0.2}</math>  <math>\alpha=90^\circ</math>                      703 : rainurage en F (17)  <math>co_6=\varnothing 8^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{18}=16^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{19}=3^{\pm 0.2}</math>  <math>ca_4=17^{\pm 0.2}</math>  <math>\alpha=135^\circ</math>                      704: rainurage en F (16)  <math>co_7=\varnothing 8^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{20}=16^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{21}=3^{\pm 0.2}</math>  <math>ca_5=17^{\pm 0.2}</math>  <math>\alpha=180^\circ</math>                      705: rainurage en F (15)  <math>co_8=\varnothing 8^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{22}=16^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{23}=3^{\pm 0.2}</math>  <math>ca_6=17^{\pm 0.2}</math>  <math>\alpha=225^\circ</math>                      706: rainurage en F (14)  <math>co_9=\varnothing 8^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{24}=16^{\pm 0.2}</math>  <math>cf_{25}=3^{\pm 0.2}</math>  <math>ca_7=17^{\pm 0.2}</math>  <math>\alpha=270^\circ</math> </p>	<p>FV</p>	<p>Fraise deux lèbres <math>\varnothing 8</math> en ARS</p>	<p>PC <math>\frac{1}{50}</math></p>	
---	-----------	---	-------------------------------------	--

	<p>707: rainurage en F (13)</p> <p><math>c_{O_9} = \varnothing 8^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>c_{f_{26}} = 16^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>c_{f_{27}} = 3^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>c_{a_7} = 17^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>\alpha = 315^\circ</math></p> <p><b>Fraisage :</b></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise deux lèvres <math>\varnothing 8</math> en ARS</p>	<p>PC <math>\frac{1}{50}</math></p>	
<p>800</p>	<p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur (6) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (3) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (5) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>801 : réaliser en F la rainurer en " L" les surfaces :</p> <p>(20) et (21)</p> <p><math>C_{f_{28}} = 111^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>C_{f_{29}} = 12^{\pm 0.2}</math></p> <p><b>Fraisage :</b></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise 2T <math>\varnothing 90</math> en ARS</p>	<p>PC <math>\frac{1}{50}</math></p>	



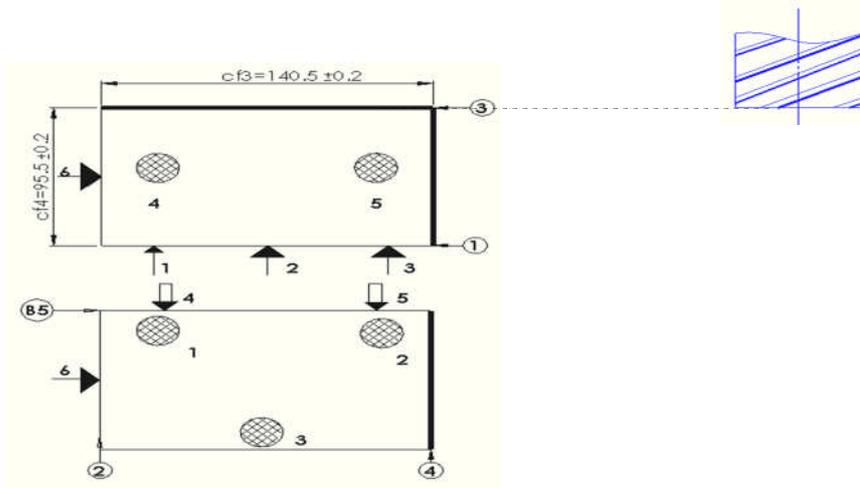
	<p>905 : réaliser en F (26) et (27).</p> <p>la rainure en “U “ :</p> <p><math>co_9=34^{±0.2}</math></p>		<p>Fraise 2T Ø 34 en ARS</p>	<p>Cales étalons</p>	
<p>1000</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(3) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (5) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (6) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>1001 : réaliser en F les 2 trous oblongs (28) et (29)</p> <p><math>Cf_{33}=30^{±0.2}</math></p> <p><math>Cf_{34}=20^{±0.2}</math></p> <p><math>Co_{10}=12^{±0.2}</math></p> <p><math>Ca_8=100^{±0.2}</math></p> <p><math>Ca_9=50^{±0.2}</math></p>	<p>VF</p> <p>Fraise deux lèvres Ø 12 En ARS</p>	<p>Tambour gradué</p> <p>P.C</p>		

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 200
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



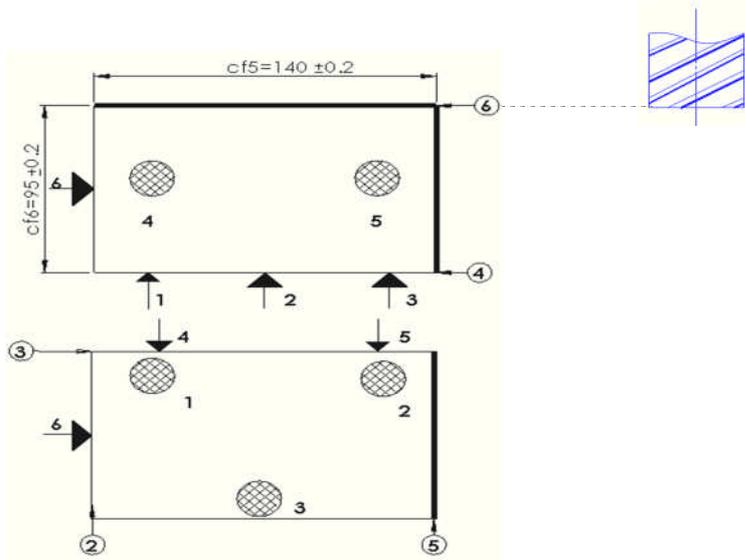
R E P	Opérations d'usinages	Éléments de coupe						Outillages	
	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	surfacier en F(1) $cf_1 = 141^{\pm 0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 145 ARS	
2	Surfacier en F(1) $Cf_2 = 96^{\pm 0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 145 ARS	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 300
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



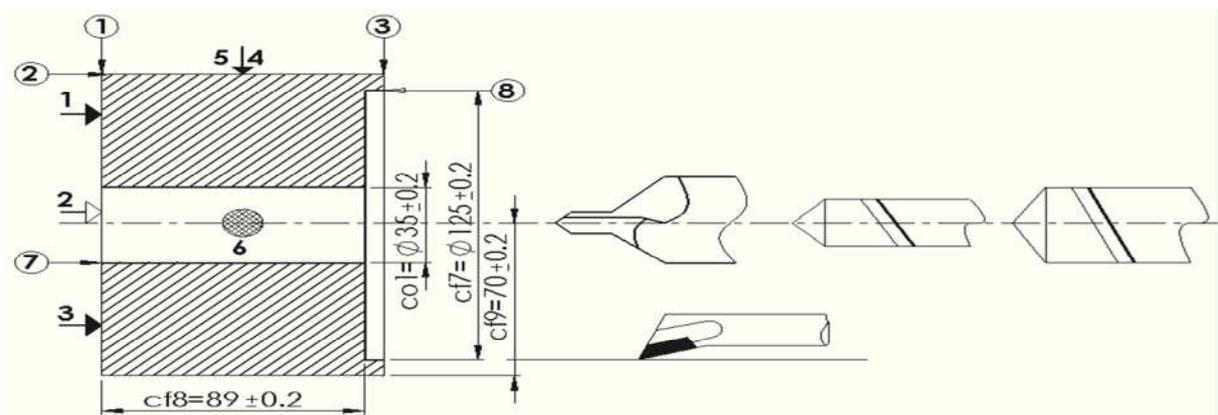
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	surfacier en F (3) $cf_3 = 140.5^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 145 ARS	
2	surfacier en F(4) $cf_4 = 95.5^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 145 ARS	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 400
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



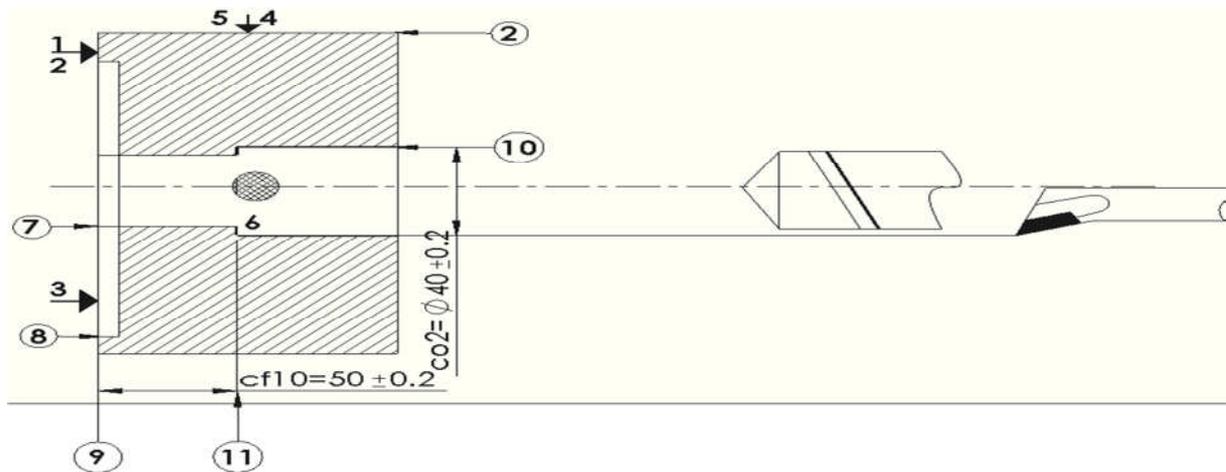
Opérations d'usages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	surfacier en F(5) $cf_5 = 140^{\pm 0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 145ARS	
2	surfacier en F(6) $cf_6 = 95^{\pm 0.2}$	20	112	0.1	89	1		Fraise 2T Ø 145 ARS	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 500
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: tournage		Machine: TP Montage : mandrin 4 mors



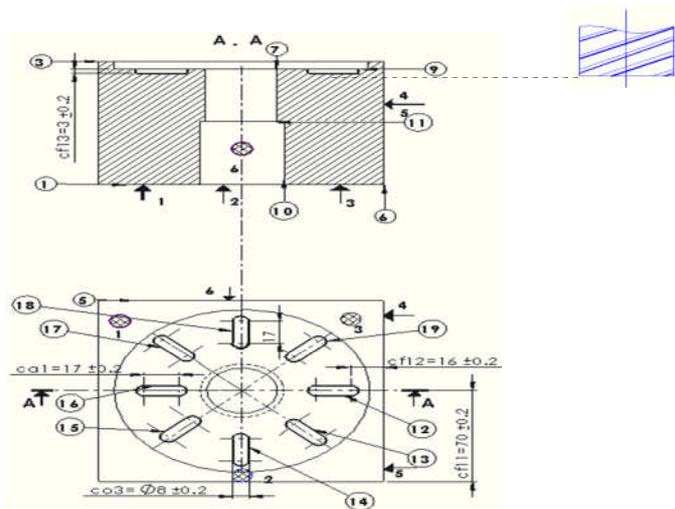
Opérations d'usines		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	a	n	A	N	P	Fabrication	Contrôle
1	centrer en F (3)	25	0.18	710	143		4	Foret à centrer en Ø 16ARS	
2	percer en 1/2F (7) co1= Ø 25±0.2 percer en F (7) co2=Ø 36 cf9=70±0.2	25	0.18	500	135			Foret en ARS Ø 25 Foret en ARS Ø 35	
3	Aléser (8) et dresser (9) en F Cf8=89±0.2 Cf7=Ø 125±0.2	155	0.4	355	136		1	Outil à aléser et à dresser	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 600
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: XC48	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: tournage		Machine: TP Montage : mandrin 4 mors



Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	a	n	A	N	P	Fabrication	Contrôle
1	percer en F (10) $co_3=42^{\pm 0.2}$	25	0.18	500	135			Foret en ARS Ø 40	
2	dresser en F (11) $cf_{10}=50^{\pm 0.2}$	155	0.4	355	136	4	11	Outil à aléser	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 700
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étai de plateau circulaire

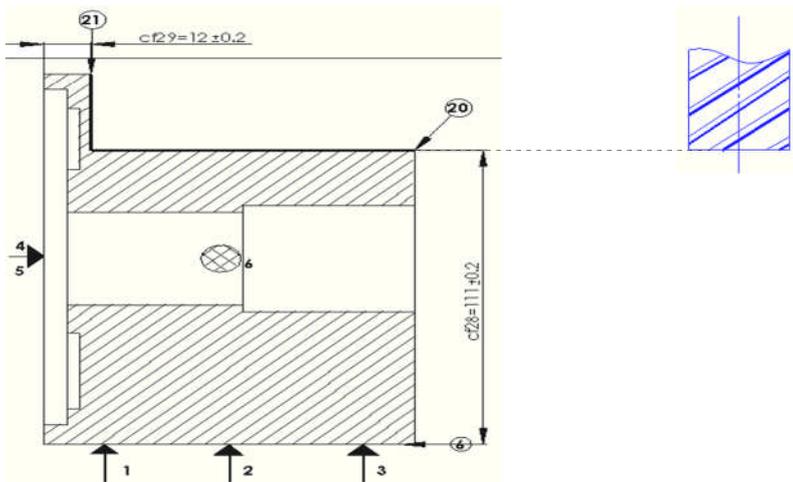


Opérations d'usines		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	701 : rainurage en F (12) Co <sub>3</sub> =∅ 8 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>11</sub> =70 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>12</sub> =16 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>13</sub> =3 <sup>±0.2</sup> ca <sub>1</sub> =17 <sup>±0.2</sup> α=0°	20	450	0.1	180	14	1	Fraise 2T ∅ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$

Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
2	702 : rainurage en F (19) Co <sub>4</sub> =∅ 8 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>14</sub> =16 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>15</sub> =3 <sup>±0.2</sup> ca <sub>2</sub> =17 <sup>±0.2</sup> α=45°	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres ∅ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$
3	703 : rainurage en F (18) Co <sub>5</sub> =∅ 8 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>16</sub> =16 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>17</sub> =3 <sup>±0.2</sup> ca <sub>3</sub> =17 <sup>±0.2</sup> α=90°	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres ∅ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$
4	703 : rainurage en F (17) co <sub>6</sub> =∅ 8 <sup>±0.2</sup> cf <sub>18</sub> =16 <sup>±0.2</sup> cf <sub>19</sub> =3 <sup>±0.2</sup> ca <sub>4</sub> =17 <sup>±0.2</sup> α=135°	20	450	0.1	180	14	1	+ Fraise deux lèbres ∅ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$
5	704: rainurage en F (16) co <sub>7</sub> =∅ 8 <sup>±0.2</sup> cf <sub>20</sub> =16 <sup>±0.2</sup> cf <sub>21</sub> =3 <sup>±0.2</sup> ca <sub>5</sub> =17 <sup>±0.2</sup>	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres ∅ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$

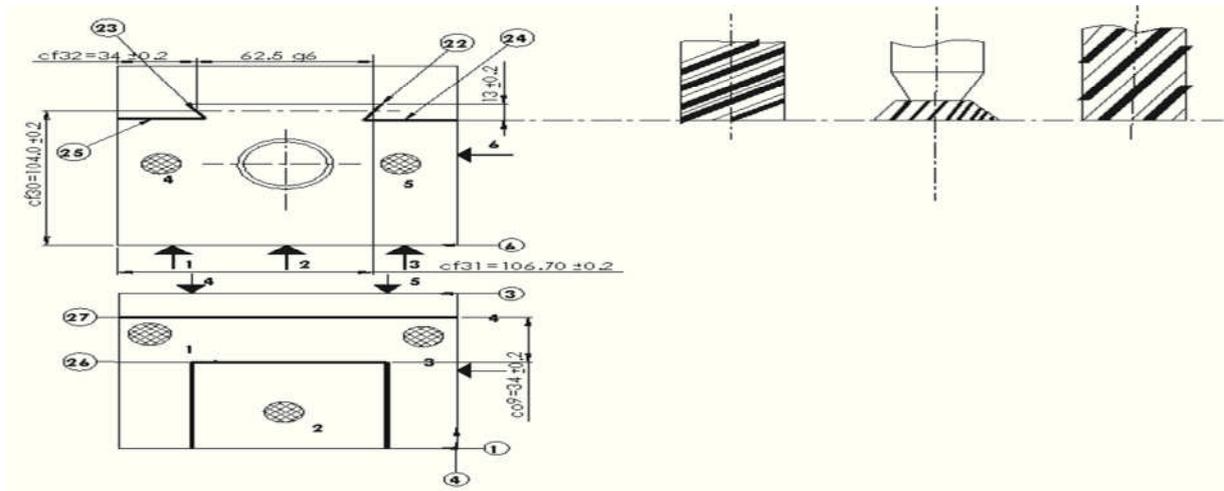
Opérations d'usages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
6	705: rainurage en F (15) $co_8 = \varnothing 8^{\pm 0.2}$ $cf_{22} = 16^{\pm 0.2}$ $cf_{23} = 3^{\pm 0.2}$ $ca_6 = 17^{\pm 0.2}$ $\alpha = 225^\circ$	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres $\varnothing$ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$
7	706: rainurage en F (14) $co_9 = \varnothing 8^{\pm 0.2}$ $cf_{24} = 16^{\pm 0.2}$ $cf_{25} = 3^{\pm 0.2}$ $ca_7 = 17^{\pm 0.2}$ $\alpha = 270^\circ$	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres $\varnothing$ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$
8	707: rainurage en F (13) $co_9 = \varnothing 8^{\pm 0.2}$ $cf_{26} = 16^{\pm 0.2}$ $cf_{27} = 3^{\pm 0.2}$ $ca_7 = 17^{\pm 0.2}$ $\alpha = 315^\circ$	20	450	0.1	180	14	1	Fraise deux lèbres $\varnothing$ 8 en ARS	PC $\frac{1}{50}$

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase:800
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



Opérations d'usines		Éléments de coupe						Outillages	
R	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
E									
P									
1	réaliser en F la rainurer en "L" les surfaces : (20) et (21) $Cf_{28}=111^{±0.2}$ $Cf_{29}=12^{±0.2}$	20	180	0.1	180		7	Fraise 2T Ø 90 ARS	$PC \frac{1}{50}$

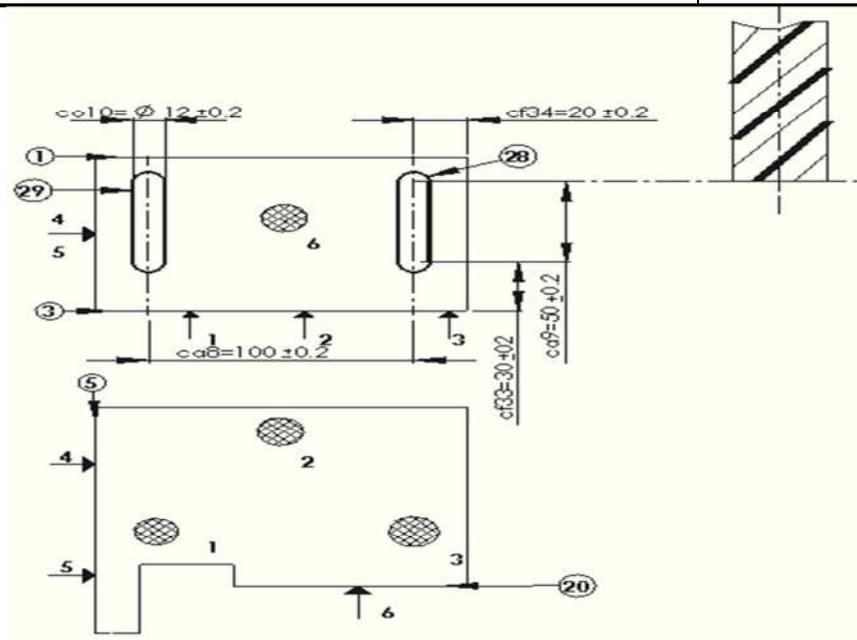
BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 900
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



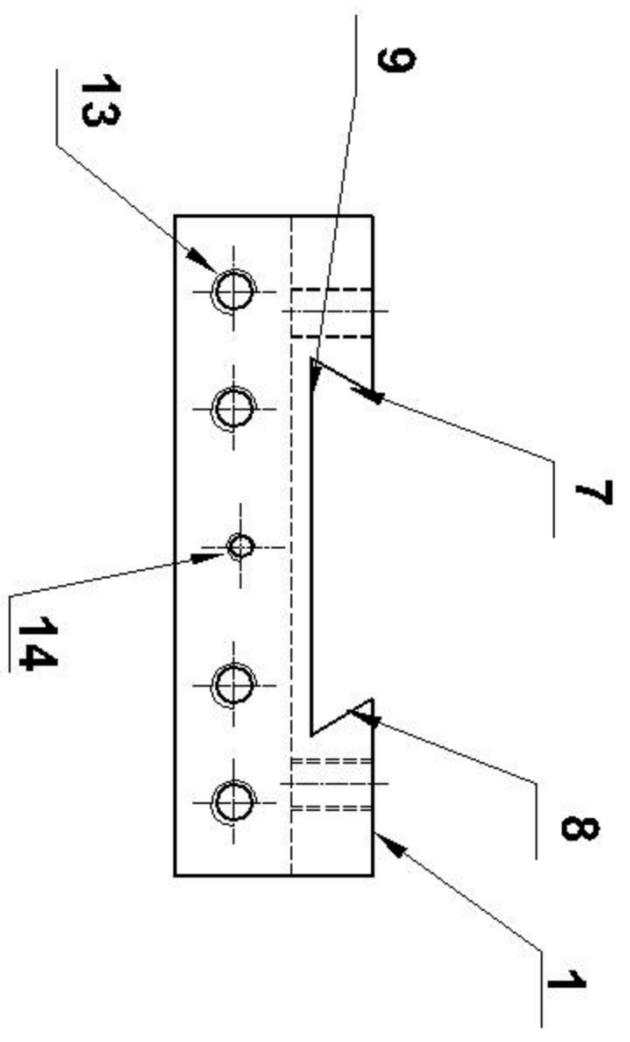
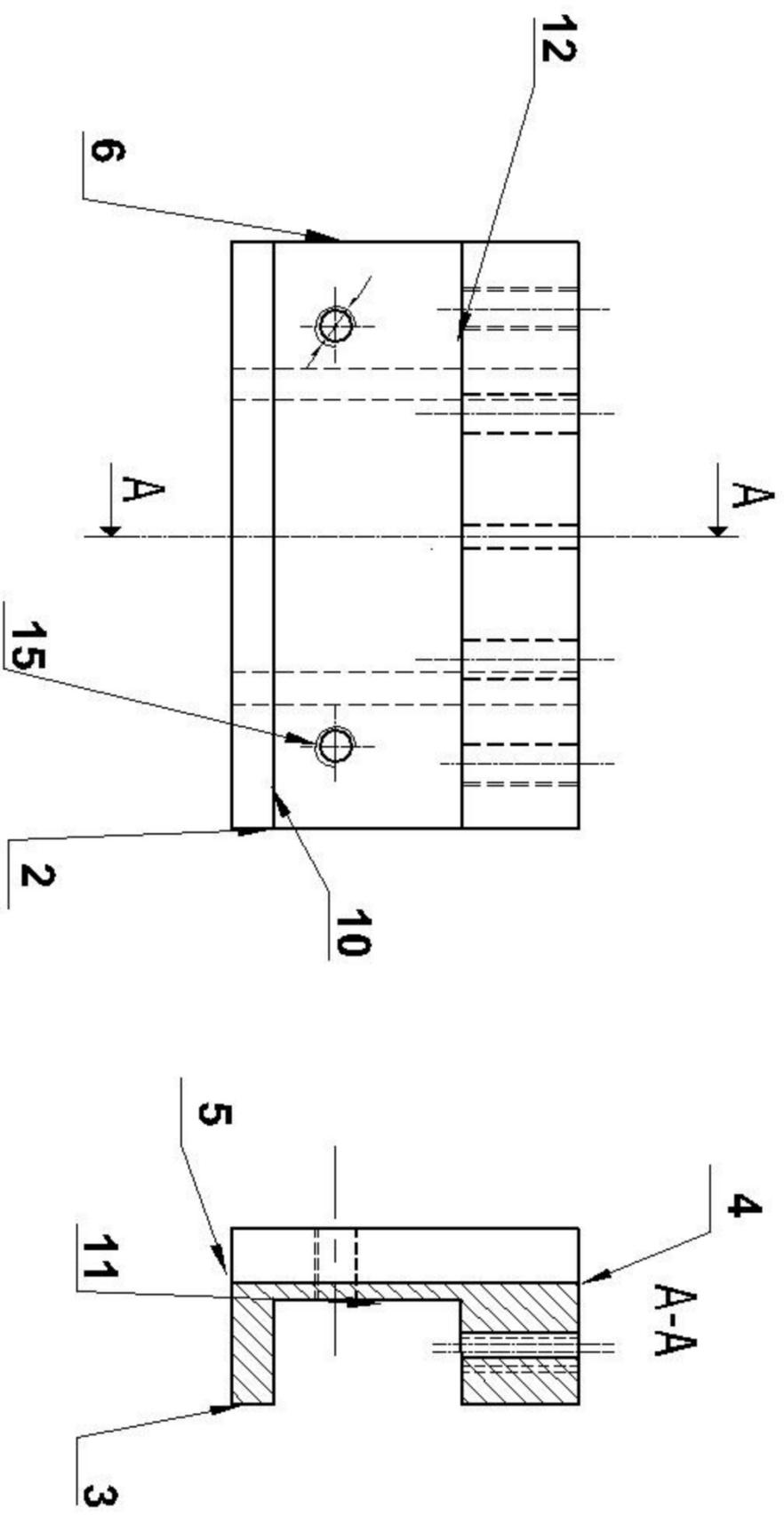
Opérations d'usages		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	réalisé en F les 2 rainurés en "L". Les surfaces (22). (23). (24). (25) Cf <sub>30</sub> = 104 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>32</sub> =34 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>31</sub> =106.70 <sup>±0.2</sup>	20	180	0.1	180	10	7	Fraise 2T Ø 30 ARS	PC 1/50

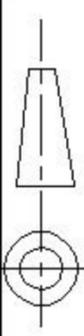
Opérations d'usinages		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
2	: rainurer en F (24). (25) "rainurer en queue d'aronde " : $62.5_{-0.029}^{-0.010}$ $\alpha = 60^\circ$	20	280	0.1	392	0.1	1	Fraise conique $\varnothing 60$ 2T en ARS $A = 60^\circ$	Montage de contrôle (piges)
	réaliser en F (26) et (27). la rainure en "U " : $co_9 = 34^{+0.2}$	20	180	0.1	108	20	10	Fraise 2T $\varnothing 34$ ARS	P.F Cales étalons

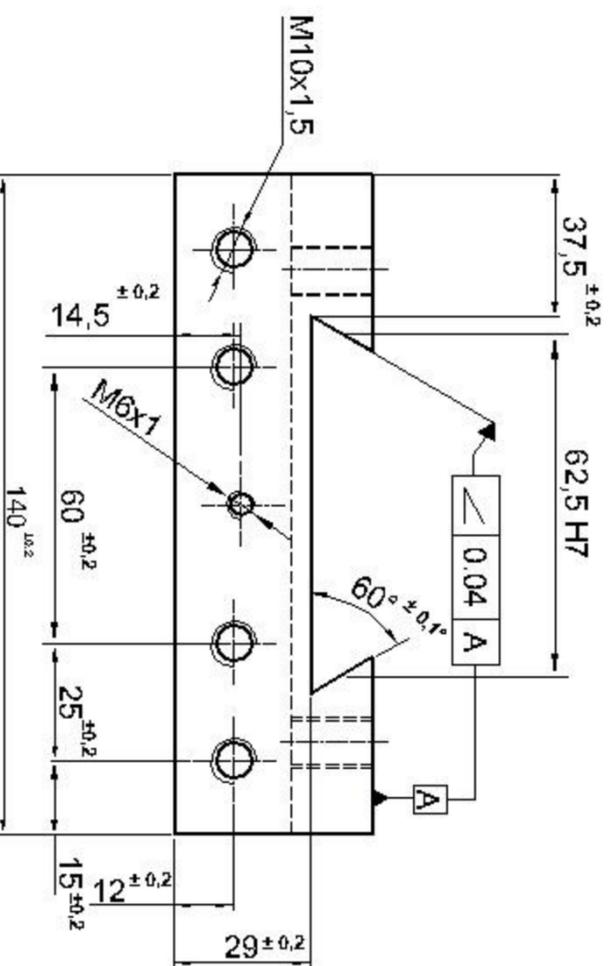
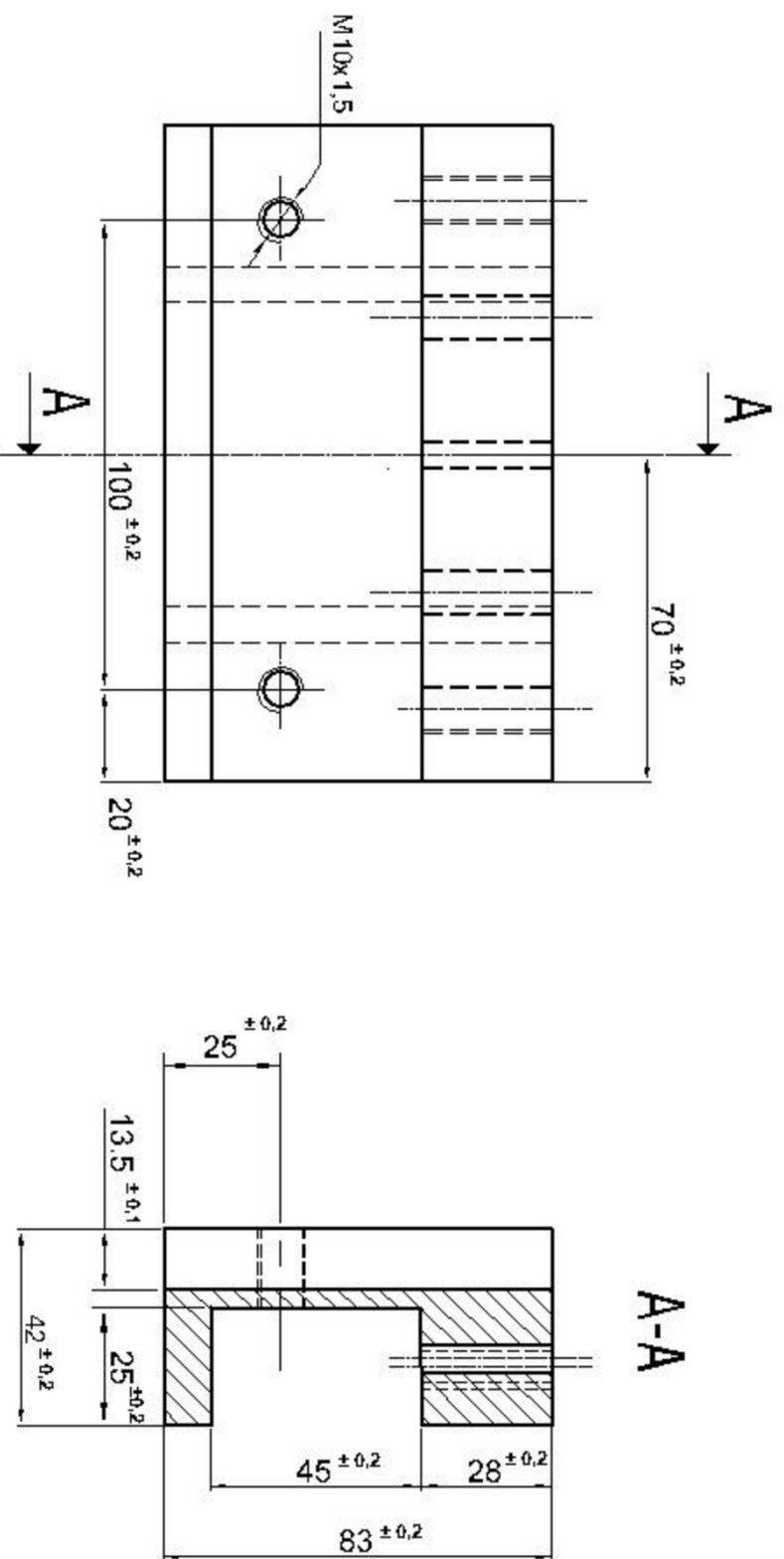
BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Corps	Phase: 1000
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 142 x 97
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



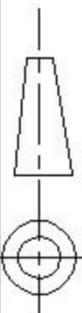
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	v	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	réaliser en F les 2 trous oblongs (28) et (29) $Cf_{33} = 30 \pm 0.2$ $Cf_{34} = 20 \pm 0.2$ $Co_{10} = 12 \pm 0.2$ $Ca_8 = 100 \pm 0.2$ $Ca_9 = 50 \pm 0.2$	20	180	0.1	180	10	7	Fraise deux lèvres $\varnothing$ 12 ARS	Tambour gradué P.C

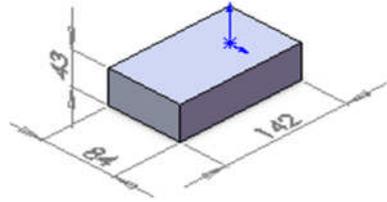
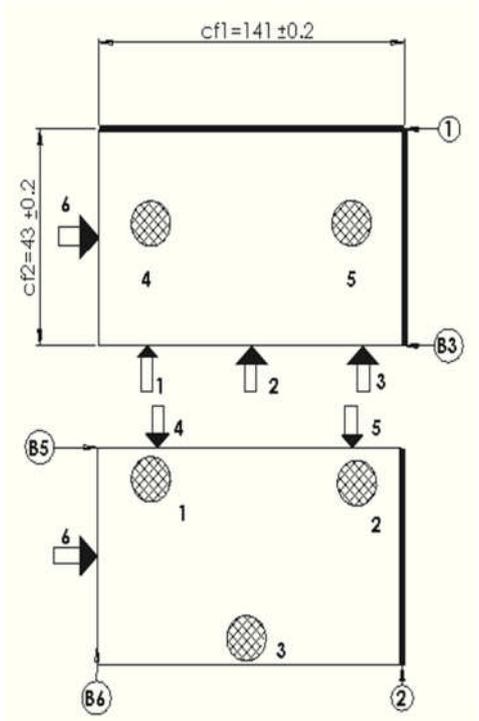


Echelle 1:2	Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-	GM-ISM
	<b>BLOC MOBILE</b>	2012-2013
		A4



La rugosité générale 6.3

Echelle 1:2	Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-	GM-ISM
	<h1>BLOC MOBILE</h1>	2012-2013
		A4

GAMME D'USINAGE					
Ensemble : porte outil réglable Élément: bloc mobile		Nombre: 1 Matière: C45		Série: petite série N° pièce 1	
N°	Désignation des phases S/phases et opérations	MO	Les appareils et outillages	Contrôle	Schémas
100	<b>Débit :</b> 142 x 84 x43				
200	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(B3) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (B3) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (B6) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>201 : surfacer en F (1)</p> <p><math>Cf_1 = 141^{±0.2}</math></p> <p>202=surfacer en F(2)</p> <p><math>Cf_2 = 43^{±0.2}</math></p>	FV	Fraise2T ARS Ø120		

<p>300</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(1) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (B6) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (B5) en 1N (5)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>301: surfacer en F (3)</p> <p><math>Cf_3= 140.5^{±0.2}</math></p> <p>302=surfacer en F(4)</p> <p><math>Cf_4=83.5^{±0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise2T</p> <p>ARS Ø120</p>	
<p>400</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(4) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (1) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (2) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>401 : surfacer en F(5)</p> <p><math>Cf_5= 140^{±0.2}</math></p> <p>402 : surfacer en F(6)</p> <p><math>Cf_6= 83^{±0.2}</math></p> <p><math>Cf_7=42^{±0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise2T</p> <p>ARS Ø120</p>	

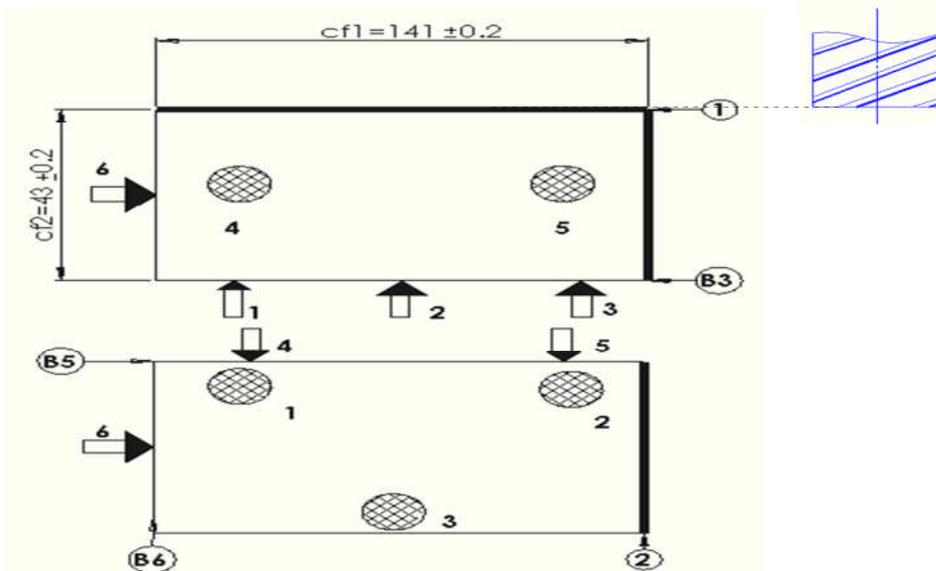
<p>500</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(3) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (5) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel sur (6) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>501 : rainure F(A)</p> <p>rainures en 'U'</p> <p>cf<sub>8</sub>= 104.70<sup>±0.2</sup></p> <p>cf<sub>9</sub>= 33.5<sup>±0.2</sup></p> <p>cf<sub>10</sub>= 32<sup>±0.2</sup></p> <p>CO1=65<sup>±0.2</sup></p> <p>502 : rainure F (A)</p> <p>Rainure en queue d'aronde (7), (8), (9)</p> <p>CO<sub>2</sub>=80 ± 0.2</p> <p>α<sub>1</sub>=60°</p>	<p>FV</p>	<p>Fraise2T</p> <p>Ø 65 en ARS</p> <p>Fraise conique Ø 80 2T en HSS</p> <p>α =60°</p>	<p>PC <math>\frac{1}{50}</math></p> <p>Montage de contrôle (piges)</p>	
------------	--	-----------	---	--	--

<p>600</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(4) en 3N (1, 2,3)</p> <p>appui linéaire sur (1) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel (6) en (5)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>601 : réaliser en finition</p> <p>(10), (11), (12)</p> <p><math>Cf_{11} = 10^{\pm 0.1}</math></p> <p><math>Cf_{12} = 17^{\pm 0.1}</math></p> <p><math>CO_3 = 45^{\pm 0.1}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise 2T</p> <p>ARS Ø45</p>	<p>P.F</p> <p>Cales étalons</p>	
------------	---	-----------	---------------------------------	---------------------------------	--

<p>700</p>	<p><b>Perçage et Taraudage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(5) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui linéaire sur (3) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel (6) en (5)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>701 : centrer en F(13)</p> <p>(14)</p> <p><math>Cf_{13}=15^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{14}=30^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>Cf_{15}=27^{\pm 0.2}</math></p> <p>702 : percer en F(13)</p> <p><math>ca_1=ca_4=25^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>co_5=8,5^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>ca_2=ca_3=30^{\pm 0.2}</math></p> <p>703 : percer en F(14)</p> <p><math>co_6=4.5^{\pm 0.2}</math></p> <p>704 : tarauder en Eb</p> <p><math>\frac{1}{2}</math> F . F(13)</p> <p><math>co_7= M 10 \times 1,5</math></p> <p>705 : tarauder en Eb</p> <p><math>\frac{1}{2}</math> F . F(14)</p> <p><math>co_8= M 6 \times 1</math></p>	<p>P.C</p>	<p>Foret à centrer Ø 10 ARS</p> <p>Foret Ø 8.5 ARS</p> <p>Foret Ø 4.5 ARS</p> <p>Tarauds à main Eb <math>\frac{1}{2}</math> F. F</p> <p>M 10 x 1.5</p> <p>Tarauds à main Eb <math>\frac{1}{2}</math> F. F</p> <p>M 6 x 1</p>	<p>T .F</p> <p>T.F</p>	
------------	--	------------	--	------------------------	--

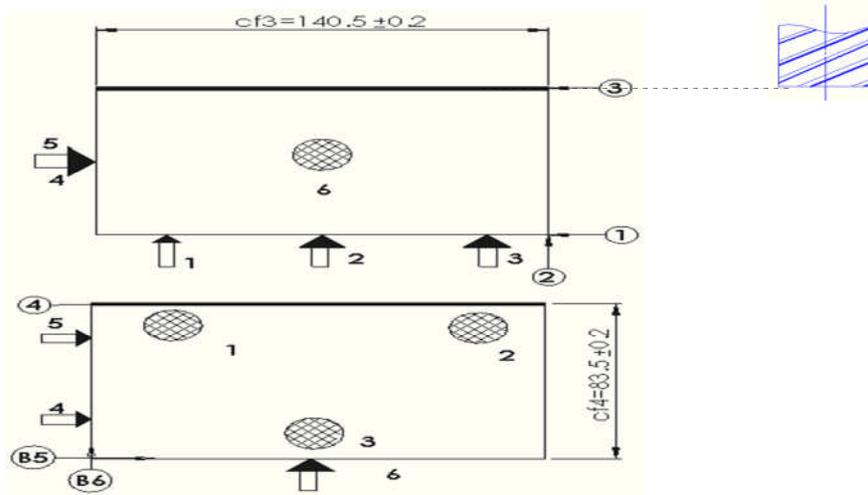
<p>800</p>	<p><b>Perçage et Taraudage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(3) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui linéaire sur (5) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel (6) en (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis</p> <p>801 : centrer en F(15)</p> <p><math>Cf_{16}=20^{±0.2}</math></p> <p><math>Cf_{17}=25^{±0.2}</math></p> <p>802 : percer en F(15)</p> <p><math>co_9=8.5^{±0.2}</math></p> <p><math>ca_6=100^{±0.2}</math></p> <p>803 : tarauder en</p> <p>Eb. ½ F . F(18)</p> <p><math>co_{10}= M 10 \times 1,5</math></p>	<p>P.C</p>	<p>Foret à centrer Ø 10 ARS</p> <p>Foret Ø 8.5 ARS</p> <p>Tarauds à main Eb . ½ F . F</p>	<p>T.F</p>	
------------	--	------------	---	------------	--

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 200
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x43
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



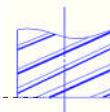
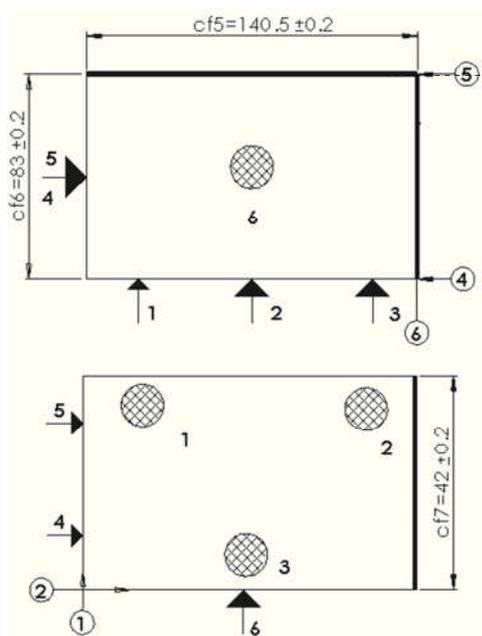
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R	Désignation	V	N	A	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	Surfacer en F(1) pour : $Cf_1 = 141^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	
2	Surfacer en F(2) pour : $Cf_2 = 43^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 300
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x43
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



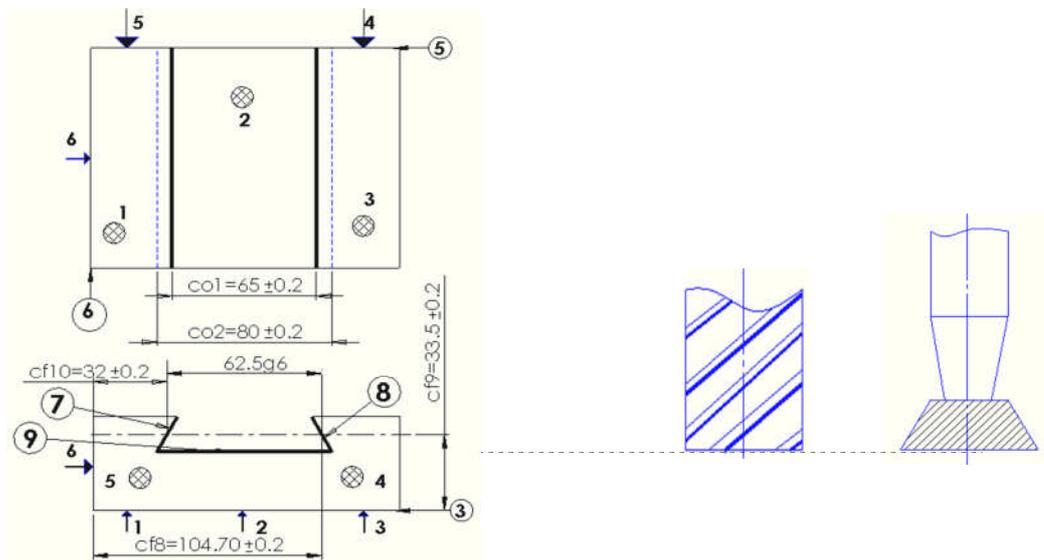
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
E	Surfacer en F(3) pour : Cf <sub>3</sub> =140.5 ±0.2	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	
P	Surfacer en F(4) pour : Cf <sub>4</sub> =83.5±0.2	20	112	0.1	89	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 400
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x 43
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



Opérations d'usines		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	Surfacer en F(5) pour : Cf <sub>5</sub> = 140 <sup>±0.2</sup>	20	71	0.1	71	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	
2	Surfacer en F(6) pour : Cf <sub>6</sub> = 83 <sup>±0.2</sup> Cf <sub>7</sub> = 42 <sup>±0.2</sup>	20	71	0.1	71	1	1	Fraise 2T Ø 120 ARS	

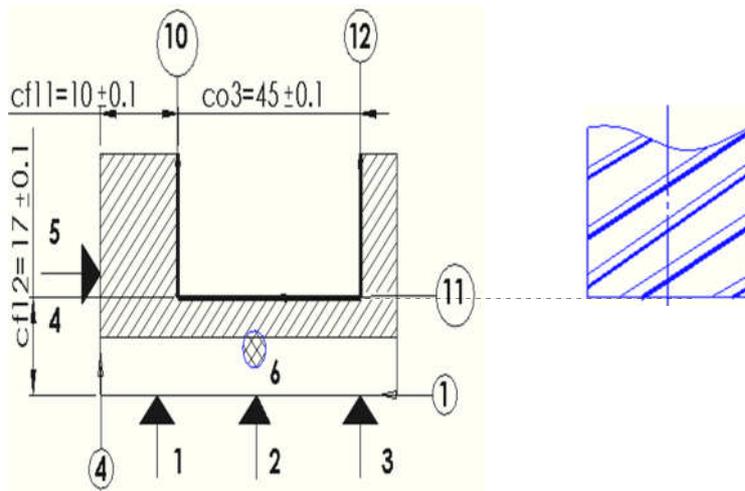
BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 500
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x 43
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



Opérations d'usinages		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
1	Rainurer en F, la rainure en 'U' $cf_8=104.70\pm 0.2$ $cf_9=33.5\pm 0.2$ $co_1=65\pm 0.2$	25	5	0.05	65	10	140	Fraise 2T Ø 65 ARS	PC $\frac{1}{50}$

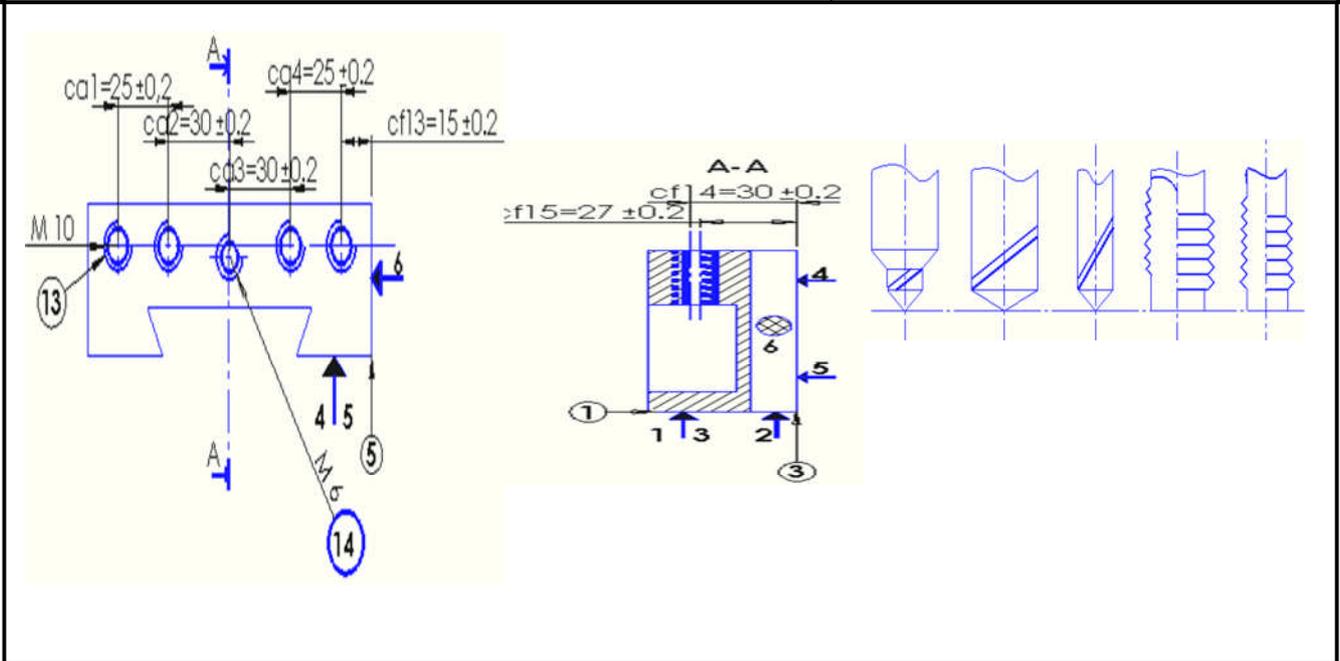
Opérations d'usinages		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	P	n	Fabrication	Contrôle
2	Rainurer en F la rainure en Queue d'aronde (7), (8), (9) $cf_{10}=32^{+0.2}$ $CO_2=80 \pm 0.2$ $\alpha_1=60^\circ$ $62.5_0^{+0.030}$	30	2	0.1	49 7	0.4	355	Fraise conique 2T $\varnothing 80$ HSS $\alpha =60^\circ$	Montage de contrôle (piges)

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 600
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x43
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



Opérations d'usines		Eléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	Réaliser en finition (10), (11), (12) $Cf_{11} = 10^{\pm 0.1}$ $Cf_{12} = 17^{\pm 0.1}$ $CO_3 = 45^{\pm 0.1}$	15	450	0.14	63			Fraise 2T Ø 45 ARS	P.F Cales étalons

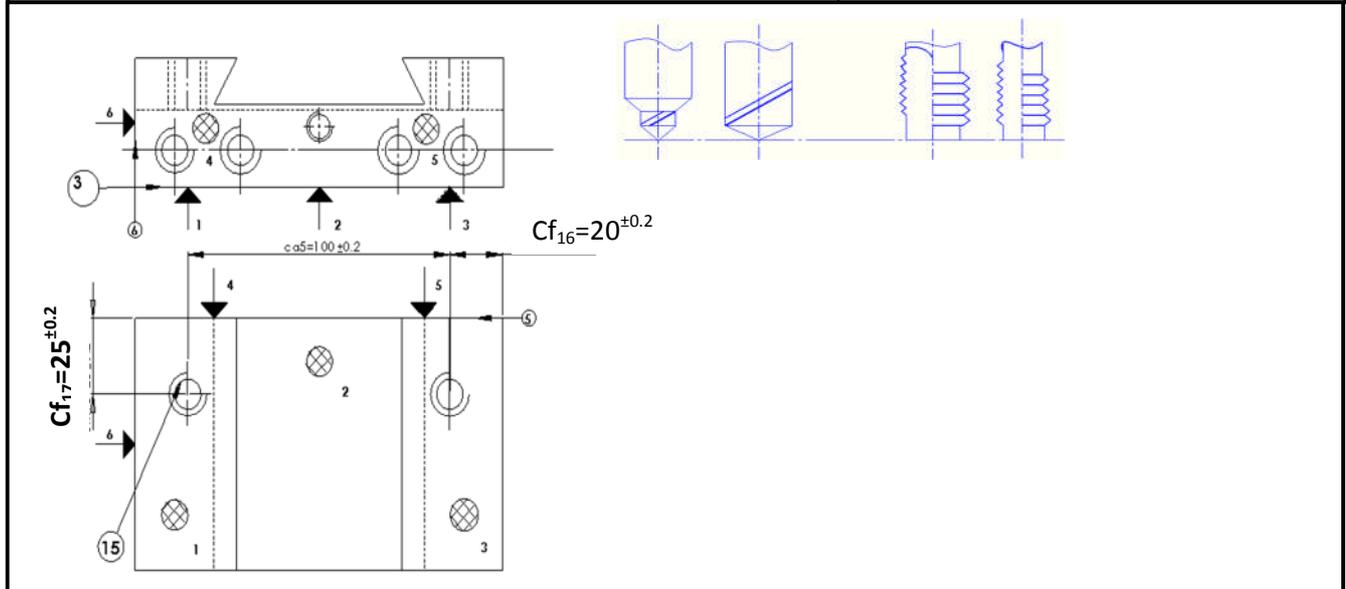
BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc mobile	Phase: 700
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x 43
Désignation: Perçage et Taraudage		Machine: FV Montage : étau de la perceuse



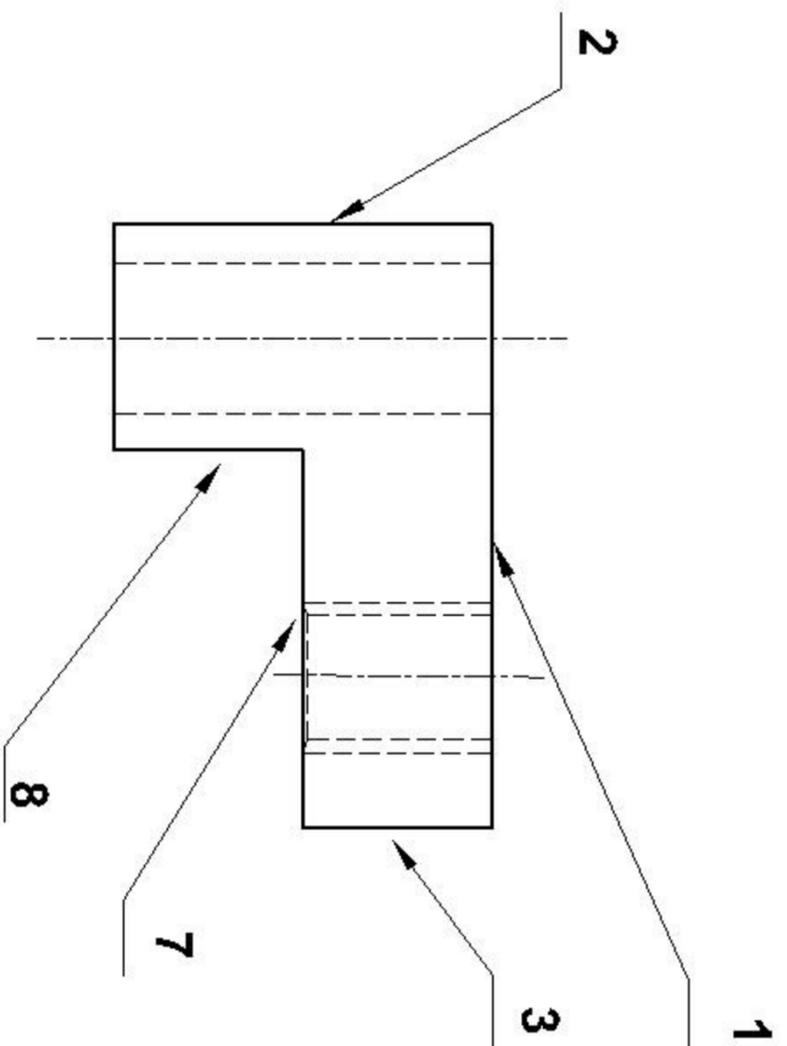
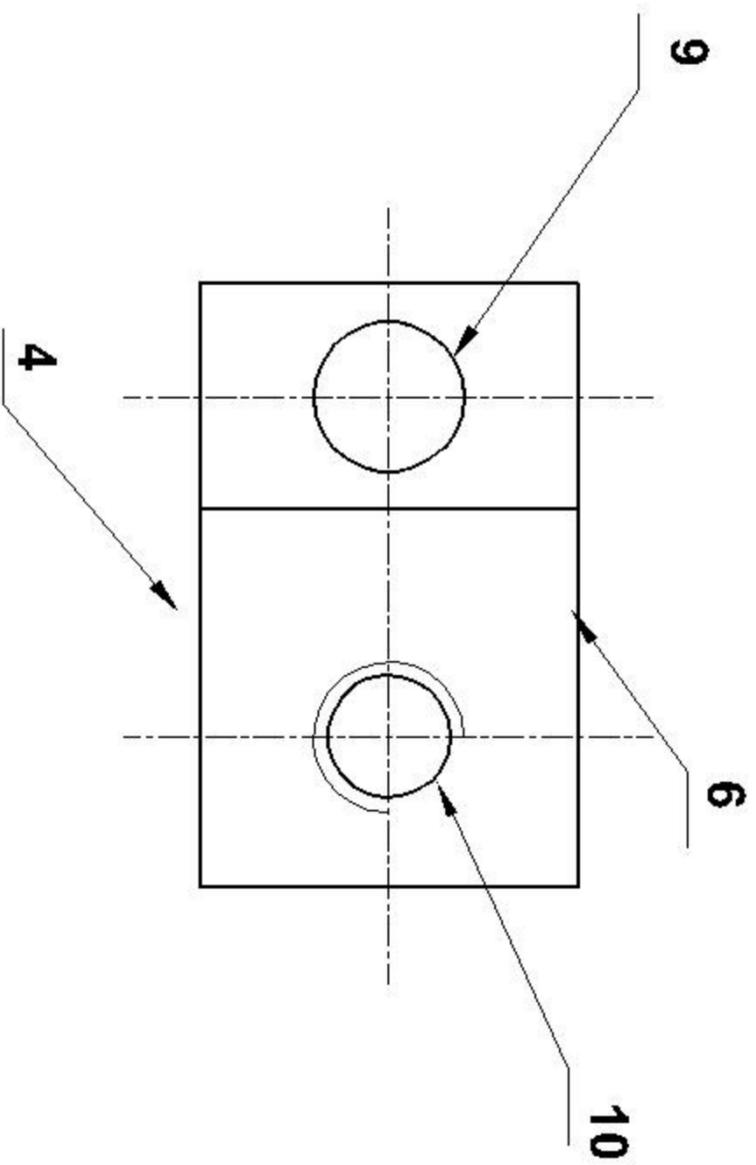
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	Center en F(13), (14) cm <sub>11</sub> =15 <sup>±0.2</sup> cm <sub>13</sub> =30 <sup>±0.2</sup> cm <sub>12</sub> =27 <sup>±0.2</sup>	15	450	0.14	63			Foret à centrer Ø10 ARS	
2	percer en F(13) ca <sub>1</sub> =ca <sub>4</sub> =25 <sup>±0.2</sup> co <sub>5</sub> =8,5 <sup>±0.2</sup> ca <sub>2</sub> =ca <sub>3</sub> =30 <sup>±0.2</sup>	15	450	0.14	63			Foret à Ø10 ARS	

Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
3	percer en F(14) $co_6=4.5^{±0.2}$	15	450	0.14	63			Foret à Ø4.5ARS	
4	: tarauder en Eb ½ F . F(13) $co_7= M 10 x 1,5$							Tarauds à main M 10 X 1,5 Eb, ½F, F	T.F
	: tarauder en Eb ½ F . F(14) $co_7= M 6x 1$							Tarauds à main M 6 X 1 Eb, ½F, F	T.F

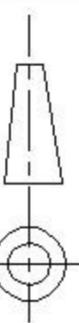
BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Bloc amovible	Phase: 700
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 142 x 84 x43
Désignation: Perçage et Taraudage		Machine: FV Montage : étau de la perceuse



Opérations d'usinages		Éléments de coupe						Outillages	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	centrer en F(15) cf <sub>16</sub> =20 <sup>±0.2</sup> cf <sub>17</sub> =25 <sup>±0.2</sup>	15	450	0.14	63			Foret à centrer Ø10 ARS	
2	percer en F(15) co <sub>9</sub> =8.5 <sup>±0.2</sup> ca <sub>6</sub> =100 <sup>±0.2</sup>	15	450	0.14	63			Foret à Ø10 ARS	
2	tarauder en Eb ½ F. F(18) co <sub>10</sub> = M 10 x 1,5	15	450	0.14	63			Tarauts à main M 10 X 1,5 Eb, ½F, F	T.F



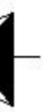
Echelle 2:1



Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-

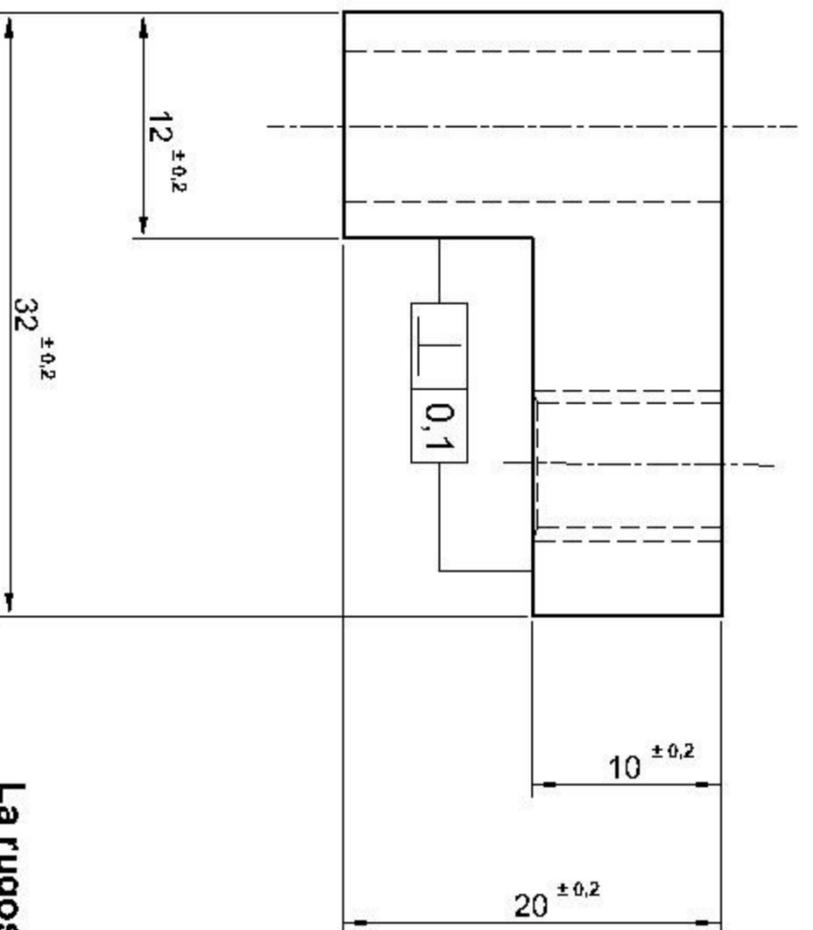
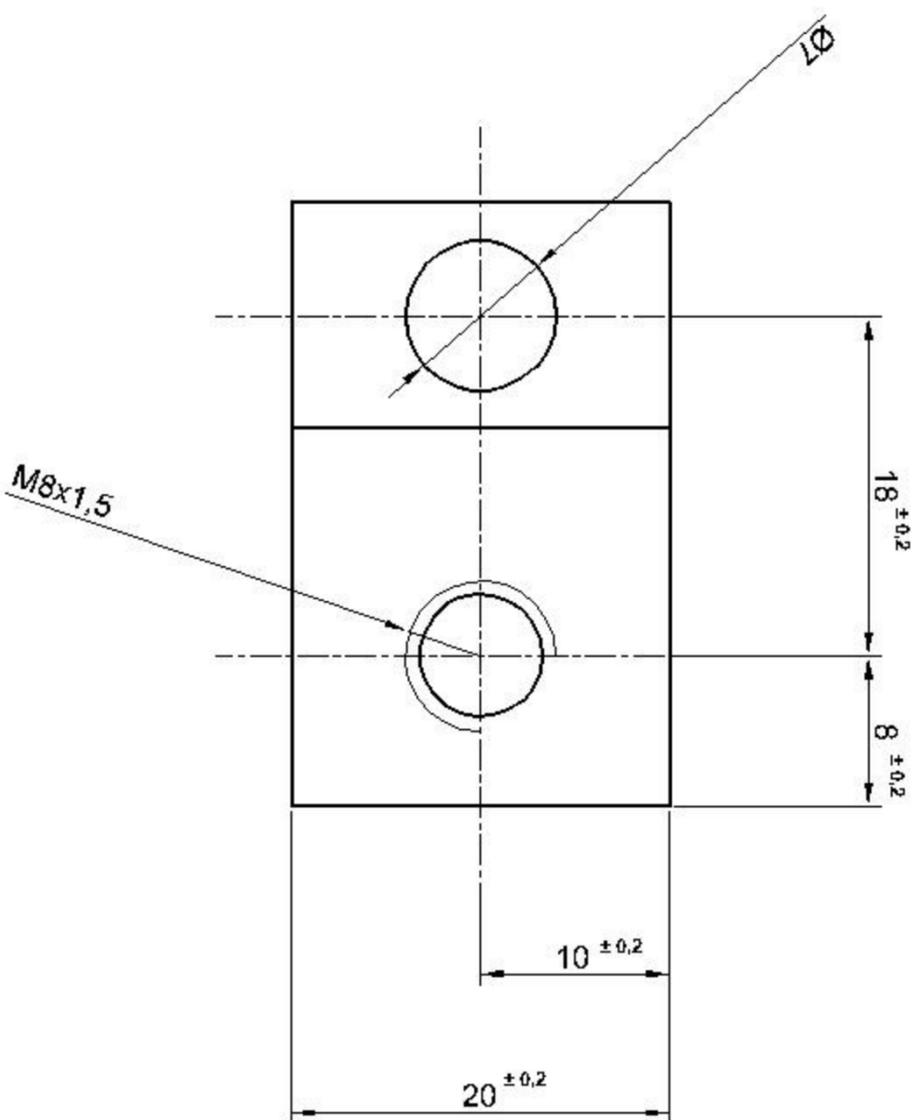
GM-ISMI

**BUTE**

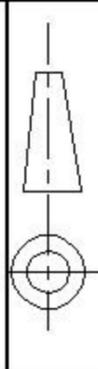


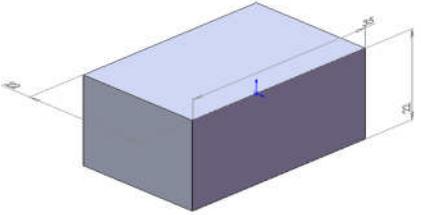
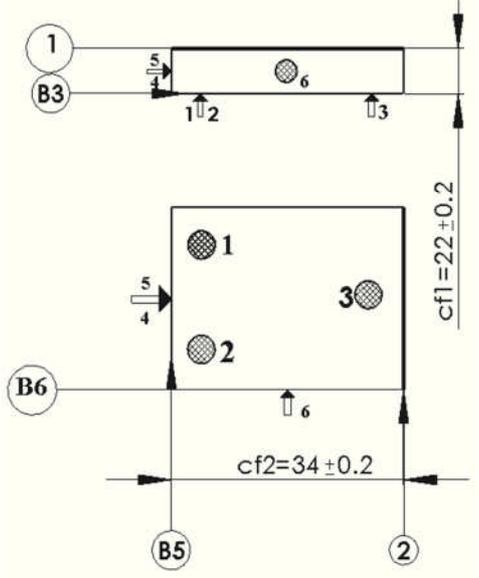
2012-2013

A4

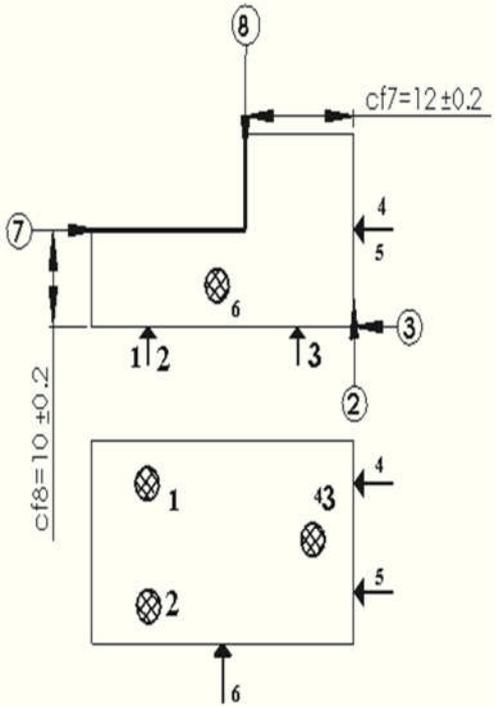


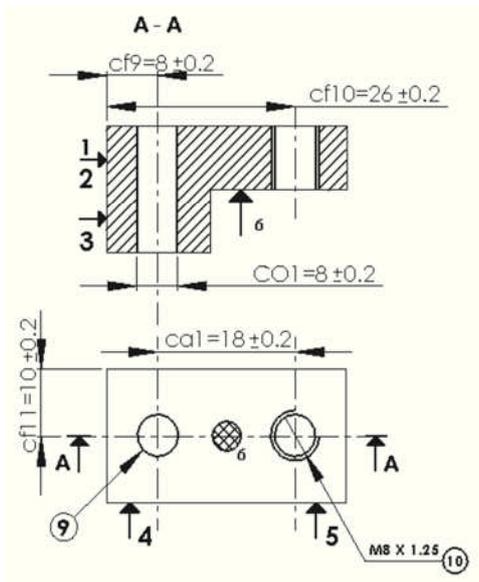
La rugosité générale 6.3

Echelle 2:1	Université Abou Bekr BELKAID-Tlemcen-	GM-ISM
	<b>BUTE</b>	2012-2013
		A4

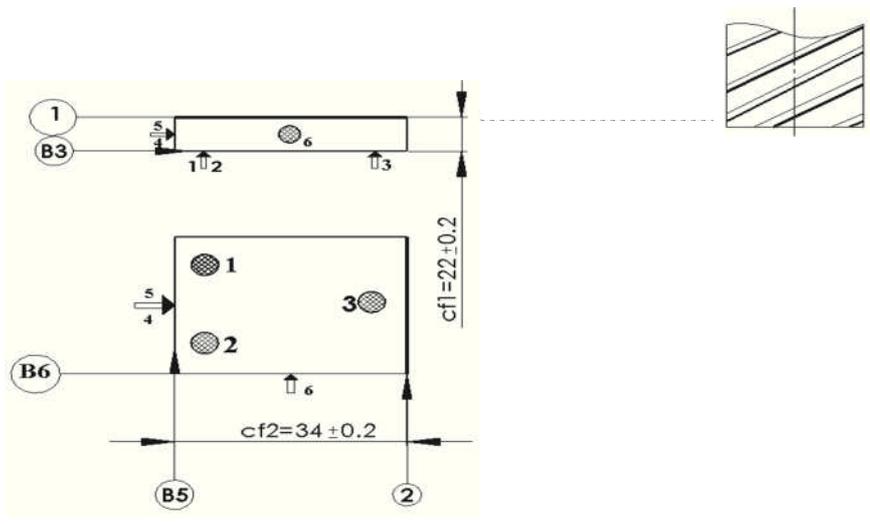
GAMME D'USINAGE					
Ensemble: porte outil réglable		Nombre: 1		Série: petite série	
Élément: butée		Matière : C 45		N° pièce 1	
N°	Désignation des phases S/phases et opérations	MO	Les appareils et outillages	Contrôle	Schémas
100	<p><b>Débit :</b></p> <p>35 x 22 x 22</p>				
200	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(B3) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (B5) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (B6) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis :</p> <p>201 : surfacer en F (1)</p> <p><math>cf_1 = 22^{\pm 0.2}</math></p> <p>202 : surfacer en F(2)</p> <p><math>cf_2 = 34^{\pm 0.2}</math></p>	FV	Fraise Ø40 ARS	PC $\frac{1}{50}$	

<p>300</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(1) en 3N (1, 2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (B6) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (B5) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis :</p> <p>301 : surfacer en F (3)</p> <p><math>Cf_3=20^{\pm 0.2}</math></p> <p>202=surfacer en F(4)</p> <p><math>Cf_4=22^{\pm 0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise Ø30 ARS</p>	<p><math>PC\frac{1}{50}</math></p>	
<p>400</p>	<p><b>Fraisage :</b></p> <p>pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(4) en 3N (1,2,3)</p> <p>Appui linéaire sur (3) en 2N(4,5)</p> <p>Appui ponctuel sur (2) en 1N (6)</p> <p>Serrage opposé aux appuis :</p> <p>301 : surfacer en F (5)</p> <p><math>cf_5=32^{\pm 0.2}</math></p> <p>202=surfacer en F(6)</p> <p><math>cf_6=20^{\pm 0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise Ø 40 ARS</p>	<p><math>PC\frac{1}{50}</math></p>	

<p>500</p>	<p><b>Fraisage :</b>          pièce en montage          référentiel de départ          définie par :          appui plan sur(3) en 3N          (1, 2,3)          Appui linéaire sur (2) en          2N(4,5)          Appui ponctuel sur (6) en          1N (6)          Serrage opposé aux          appuis :          501 : réaliser en finition          (7), (8)  <math>cf_7 = 12^{+0.2}</math>  <math>cf_8 = 10^{+0.2}</math></p>	<p>FV</p>	<p>Fraise Ø 20          ARS</p>	<p>PA<math>\frac{1}{50}</math></p>	 <p>The drawing shows a stepped shaft with two diameters. The larger diameter section has a length of <math>cf_7 = 12 \pm 0.2</math>. The smaller diameter section has a length of <math>cf_8 = 10 \pm 0.2</math>. The shaft is supported by three points: a planar support (3) on the right, a linear support (2) on the left, and a point support (6) at the bottom. Forces are indicated by arrows: 4 and 5 on the right, 1 and 2 on the left, and 3 and 6 at the bottom. A detail view shows four points (1, 2, 3, 4) on a rectangular area, with forces 4 and 5 on the right and force 6 on the bottom.</p>
------------	--	-----------	-------------------------------------	------------------------------------	---

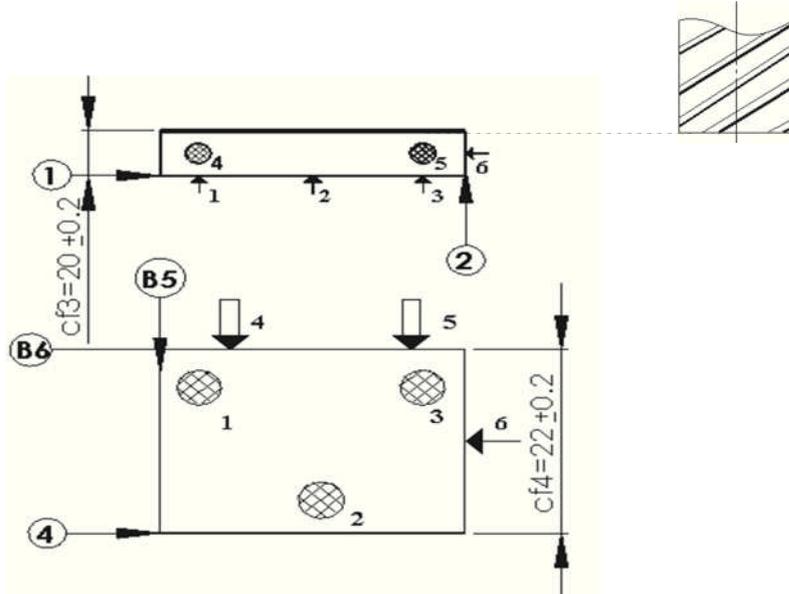
<p>600</p>	<p><b>Perçage et Taraudage :</b></p> <p>Une pièce en montage référentiel de départ définie par :</p> <p>appui plan sur(5) en 3N (1,2,3)</p> <p>appui linéaire sur (4) en 2N(4,5)</p> <p>appui ponctuel (6) en (7)</p> <p>Serrage opposé aux appuis :</p> <p>601 : centrer en F(9), F(10)</p> <p><math>cf_9 = 8^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>cf_{10} = 26^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>cf_{11} = 10^{\pm 0.2}</math></p> <p>602 : percer en F(9),</p> <p><math>Co_1 = 8^{\pm 0.2}</math></p> <p>603 : percer en F(10)</p> <p><math>Co_2 = 6.5^{\pm 0.2}</math></p> <p><math>ca_1 = 18^{\pm 0.2}</math></p> <p>603 : tarauder en Eb</p> <p>½ F. F(10)</p> <p><math>Co_3 = M 8 x 1,25</math></p>	<p>P.C</p>	<p>Foret à</p> <p>Centrer Ø 10</p> <p>ARS</p> <p>Foret Ø 8</p> <p>Foret Ø 6.5</p> <p>Tarauds à main</p> <p>Eb.½F .F</p> <p>M 8 x 1.25</p>	<p><math>PA \frac{1}{50}</math></p>	
------------	---	------------	---	-------------------------------------	---

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : Butée	Phase: 200
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 35 x 22 x22
Désignation: Fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



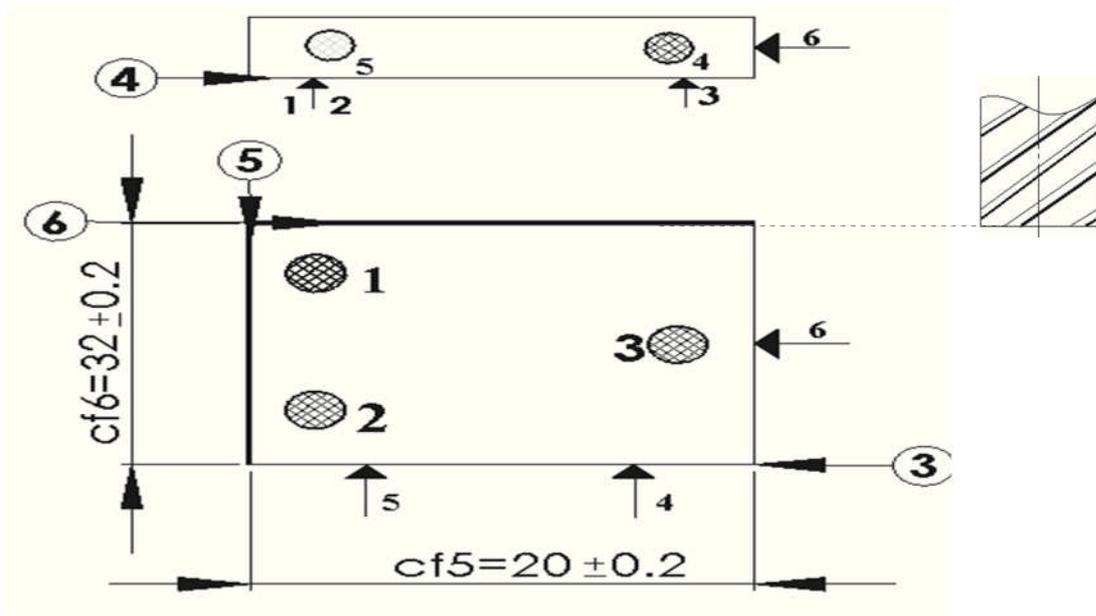
Opérations d'usines		Eléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	Surfacer en F(1) pour : cf <sub>1</sub> = 22 <sup>±0.2</sup>	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø40 ARS	PC <sub>50</sub> <sup>1</sup>
2	Surfacer en F(2) pour : cf <sub>2</sub> =34 <sup>±0.2</sup>	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø30 ARS	PC <sub>50</sub> <sup>1</sup>

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : butée	Phase: 300
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 35 x 22 x 22
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



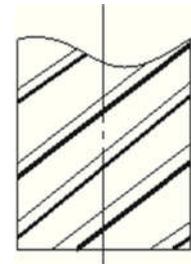
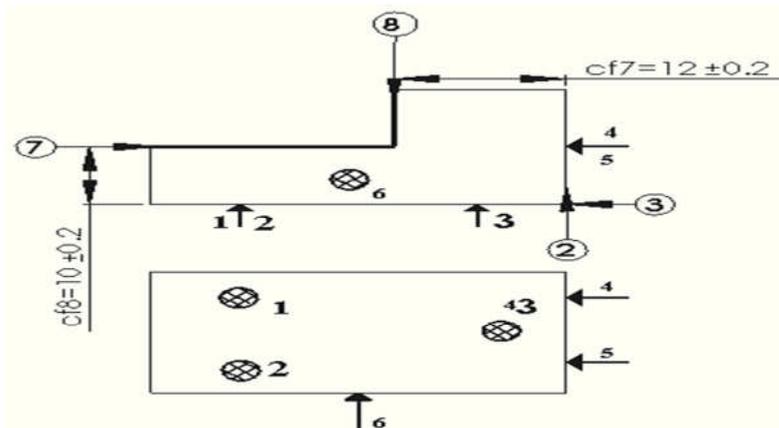
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	surfacier en F (3) : cf <sub>3</sub> =20 <sup>±0.2</sup>	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø40 ARS	PC <sub>50</sub> <sup>1</sup>
2	surfacier en F(4) : cf <sub>4</sub> =22 <sup>±0.2</sup>	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø30 ARS	PC <sub>50</sub> <sup>1</sup>

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : butée	Phase: 400
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 35 x 22 x 22
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



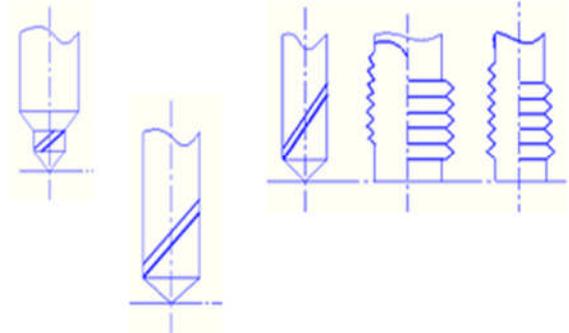
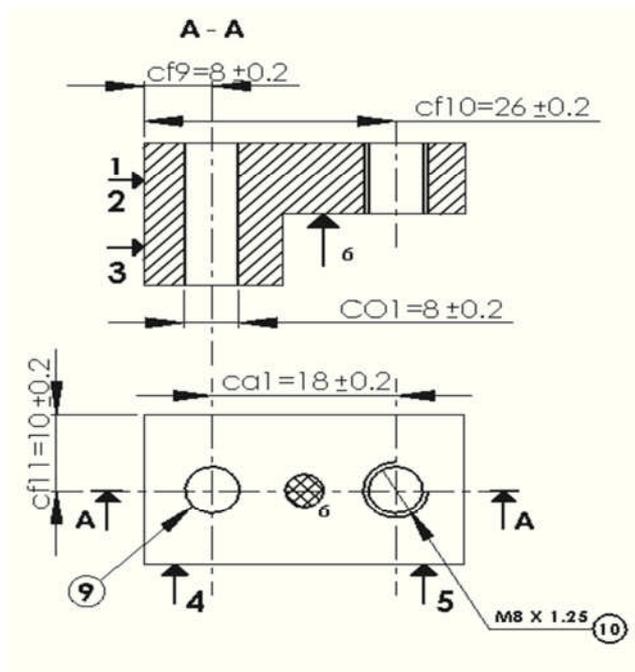
Opérations d'usinages		Éléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	surfacier en F (5) : $cf_5=32^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø40 ARS	$PC_{50}^1$
2	surfacier en F(6) : $cf_6=20^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø30 ARS	$PC_{50}^1$

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : butée	Phase: 500
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut:35 x22 x 22
Désignation: fraisage		Machine: FV Montage : étau de la fraiseuse



Opérations d'usinages		Eléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	réaliser en finition (7), (8) $cf_7= 12^{±0.2}$ $cf_8= 10^{±0.2}$	20	112	0.1	89	1	1	Fraise Ø20 ARS	$PC\frac{1}{50}$

BUREAU DES METHODES	CONTRAT DE PHASE	
	Elément : butée	Phase: 600
	Ensemble: Porte outil réglable Matière: C45	Nombre: 1 Brut: 35 x 22 x 22
Désignation: Perçage et Taraudage		Machine: FV Montage : étau de la perceuse



Opérations d'usines		Éléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
1	centrer en F(9), F(10) cf <sub>9</sub> = 8 <sup>±0.2</sup> cf <sub>10</sub> = 26 <sup>±0.2</sup> cf <sub>11</sub> = 10 <sup>±0.2</sup>	15	450	0.14	63			Foret à centrer Ø10 ARS	

Opérations d'usinages		Eléments de coupe						OUTILLAGES	
R E P	Désignation	V	N	a	A	p	n	Fabrication	Contrôle
2	percer en F(9), $co_1=8^{\pm 0.2}$	15	450	0.14	63			Foret à Ø10ARS	
3	percer en F(10) $co_2=6.5^{\pm 0.2}$ $ca_1=18^{\pm 0.2}$	15	450	0.14	63			Foret à Ø6.5 ARS	
4	tarauder en Eb ½ F. F(10) $Co_3= M 8 \times 1,25$							Tarauds à main M 8 X 1,25 Eb, ½F, F	T.F

CONCLUSION

GENERALE

## ***CONCLUSION GENERALE***

L'objectif de ce travail est l'étude et la réalisation d'un porte-outil réglable pour le tour parallèle SN 40. Pour cela nous avons utilisé le logiciel SolidWorks pour la réalisation des dessins.

Ce travail, nous a permis d'avoir une idée générale sur les porte-outils de tour et les liaisons mécaniques ainsi qu'un aperçu sur le tour (SN40) qui se trouve dans notre atelier de mécanique au niveau de l'Université Abou Bakr Belkaid –Tlemcen-, Ensuite on a fait la conception de chaque pièce du porte-outil réglable, une analyse de fabrication des différentes pièces afin de déterminer les processus d'usinage et enfin les contrats de phase de chaque pièce.

Finalement on a réalisé les pièces qui composent ce porte-outil sur deux machines-outils conventionnelles (tour parallèle et fraiseuse verticale) au complexe d'Enaditex à Sebdo.

REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES

## ***REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES***

---

- [1] A. Chevalier, j. Bohan, « Guide pratique de la production » Hachette Technique ; Paris, 1983.
- [2] A. Chevalier, « Guide de dessinateur industriel » hachette technique, Paris 2004.
- [3] M.aoufi ; B.kouradji ; H.taleb bendiab, « étude et réalisation d'un porte outil réglable du tour » thème ingénieur GM.univesite Abou bakr belkaid
- [4] A.boudghane stambouli ; M. boujenene ; N.bouklikha conception d'un porte outil révoluer sur tour parallèle » thème ingéniuer GM. université Abou bakr belkaid
- [5] [http://www.lyc-villars.ac-aix-marseille.fr/spip/IMG/pdf/Guidage\\_translation.pdf](http://www.lyc-villars.ac-aix-marseille.fr/spip/IMG/pdf/Guidage_translation.pdf)
- [6] <https://www.google.dz/search?q=tourelle+carrés&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=Cm5PUuPnJuWT0QX8h4CAAw&ved>
- [7] F. Nicolas & R. Vincent, La liaison glissière à éléments roulants, Guide pour Analyse de l'Existant Technique.
- [8] [http://perso.crans.org/mbertin/AE%20GM%20Liaison\\_glissiere%20light.pdf](http://perso.crans.org/mbertin/AE%20GM%20Liaison_glissiere%20light.pdf)
- [9] <http://www.usinages.com/ressources/file/140496>
- [10] Etienne DOMBRE, «Machines-outils rapides à structure parallèle. Méthodologie de conception, application set nouveaux concepts» thème docteur GI université Montpellier
- [11]
- [12] [http://fr.wikipedia.org/wiki/Tour\\_revolver](http://fr.wikipedia.org/wiki/Tour_revolver)
- [13] [www4.ac-nancy-metz.fr/ssi/ressources/cours/GUIDAGES\\_EN\\_TRANSLATION.pdf](http://www4.ac-nancy-metz.fr/ssi/ressources/cours/GUIDAGES_EN_TRANSLATION.pdf)
- [14] [http://fr.wikipedia.org/wiki/Liaison\\_%28m%C3%A9canique%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/Liaison_%28m%C3%A9canique%29)
- [15] HJJH
- [16] [http://www.cours.polymtl.ca/mec4530/20\\_notions\\_de\\_base.pdf](http://www.cours.polymtl.ca/mec4530/20_notions_de_base.pdf)
- [17] [http://www.htk.fr/boutique/fiche\\_produit.cfm?ref=600100&type=20&code\\_lg=lg\\_fr&num=2](http://www.htk.fr/boutique/fiche_produit.cfm?ref=600100&type=20&code_lg=lg_fr&num=2)
- [18] [http://www.lyc-villars.ac-aix-marseille.fr/spip/IMG/pdf/Liaisons\\_mecaniques.pdf](http://www.lyc-villars.ac-aix-marseille.fr/spip/IMG/pdf/Liaisons_mecaniques.pdf)  
Liaisons\_mecaniques