

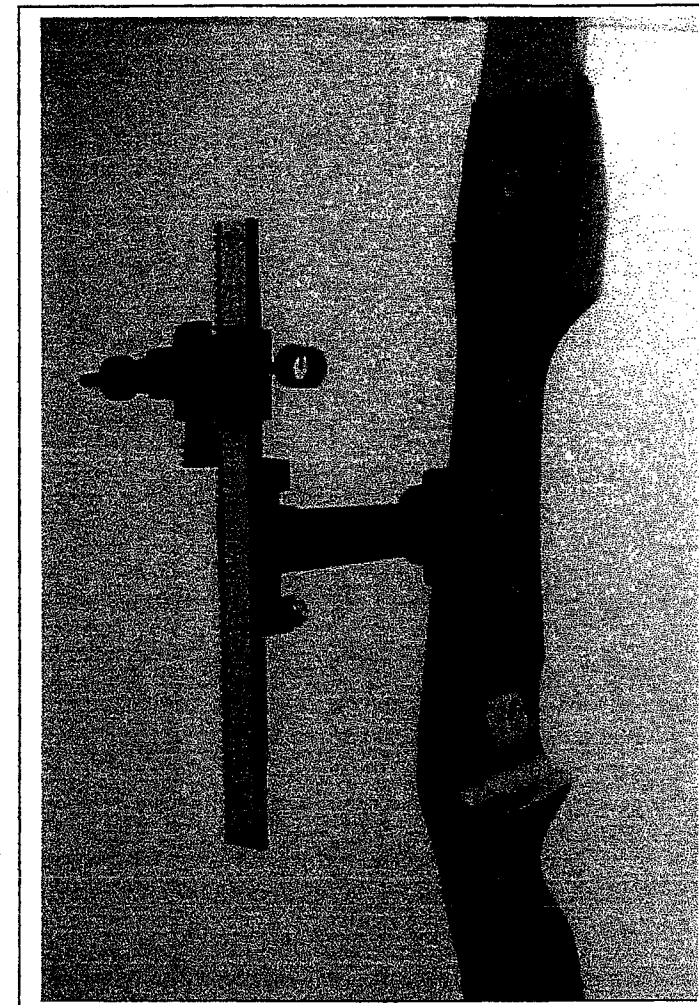
CAP MICROMECHANIQUE

Epreuve EP2 : Mise en œuvre

Etude des processus opératoires

Durée conseillée : 2h

***Rendre le dossier complet
en fin d'épreuve***



GRUPEMENT INTER-ACADEMIQUE 2

Session 2004

NOTE AU CANDIDAT

ON DONNE :

- Une note au candidat et un abaque (Doc.1/9)
- Un dessin d'ensemble (Doc.2/9)
- Un dessin de définition de la pièce rep.1 (Doc.3/9)
- Un dessin de définition de la pièce rep.5 (Doc.3/9)
- Un dessin de définition de la pièce rep.2 (Doc.4/9)
- Un contrat de phase 20 de la pièce rep.2 (Doc.4/9)
- Deux dessins de définition (pièces rep 6 et rep 7 (Doc.5/9)
- Le questionnaire 1 (Doc.5/9)
- Le questionnaire 2 (Doc.6/9)
- Le questionnaire 3 (Doc.6/9)
- Le programme CN à compléter (Doc.8/9)
- Les fiches de trajectoire outil (Doc.9/9)

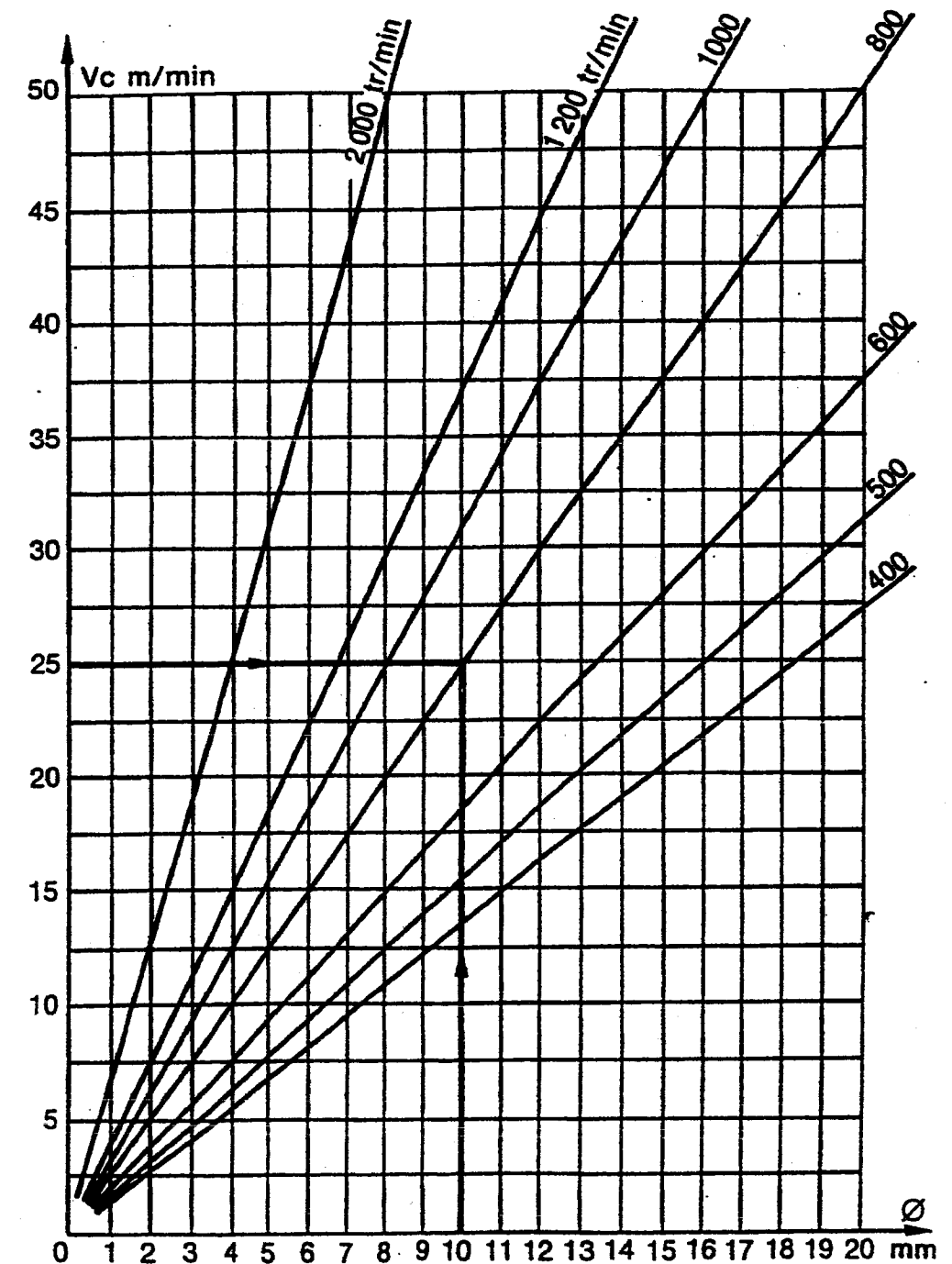
ON DEMANDE :

- 1- De vérifier que le dossier est complet
(9 documents A3)
- 2- D'étudier le dossier avec rigueur
- 3- De répondre aux questionnaires 1-2-3 et compléter le
programme CN

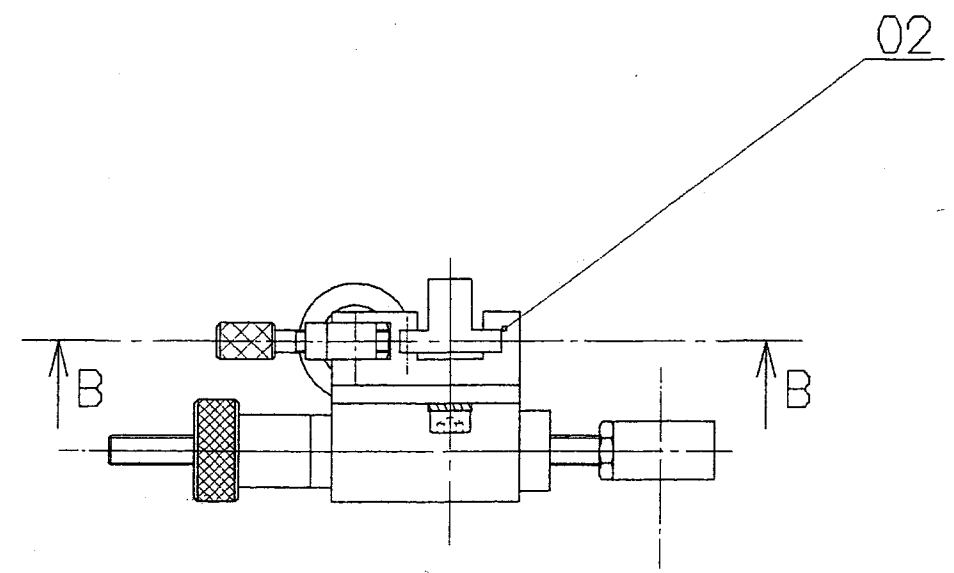
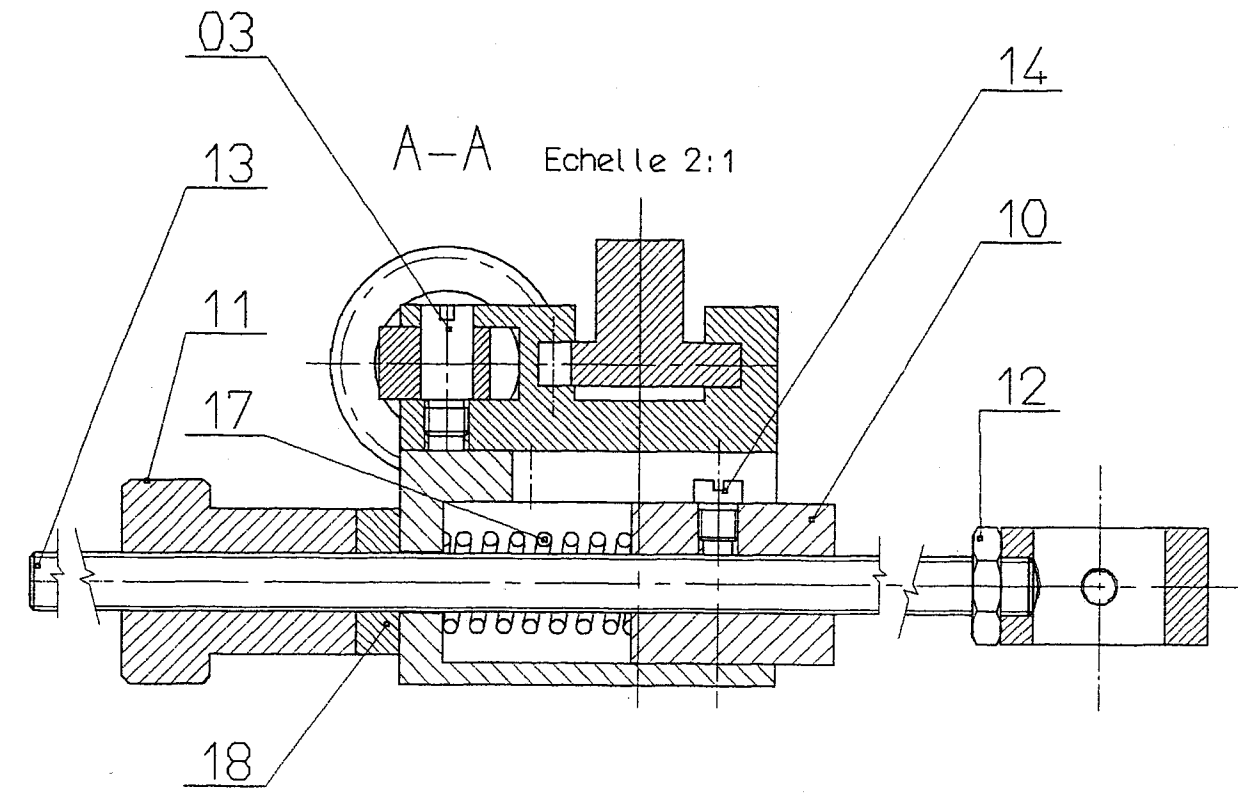
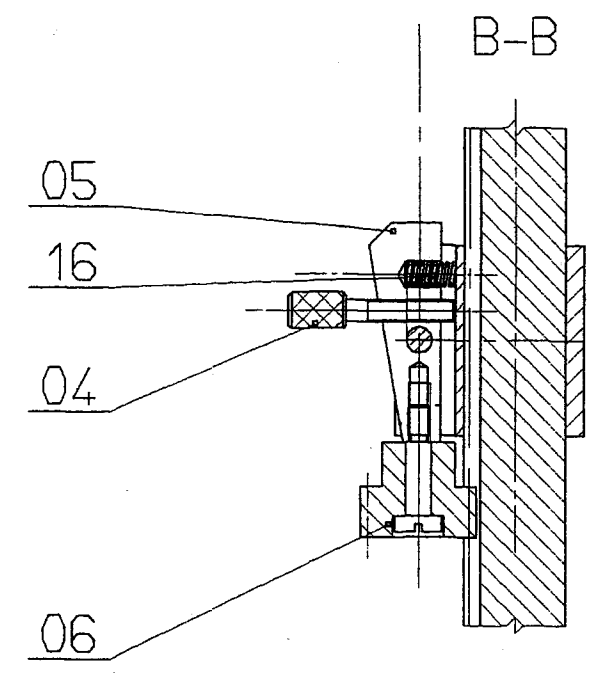
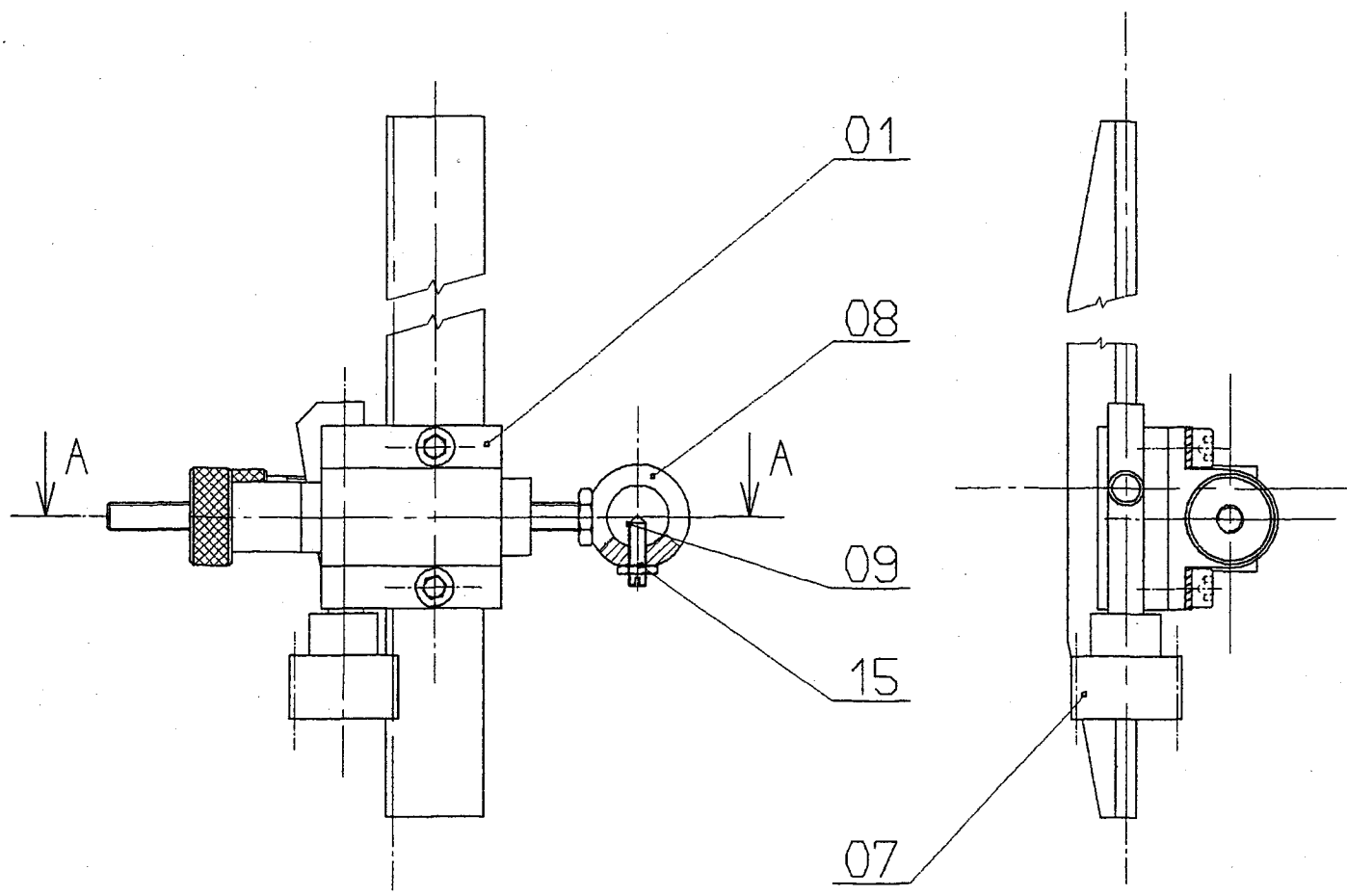
Le candidat remettra en fin d'épreuve :

Le sujet comprenant tous les documents dans la copie anonymée.

ABAQUE DE PERCAGE

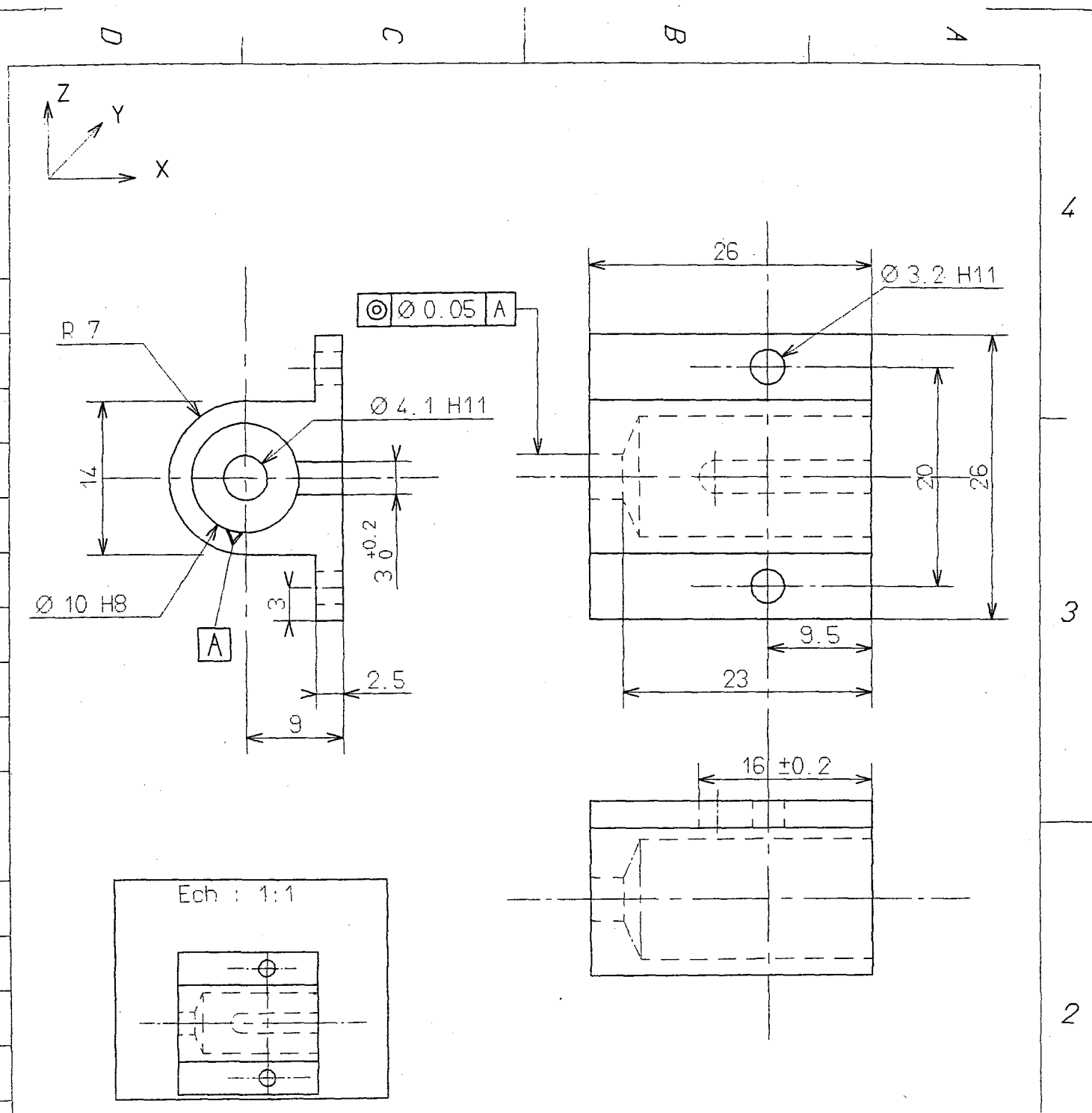


| | | | |
|---------------------------------------|---------|--------------|------------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | Session 2004 | |
| CAP MICROMECHANIQUE | | | |
| EP2 : Etude des processus opératoires | | | |
| SUJET | Durée : | Coef. : 10 | Page : 1/9 |



| | | | |
|----------------------|---|--|--------------------------|
| Echelle : 1:1 | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II CAP Micromécanique Session 2004 | | SUJET |
| | | | Temps conseillé: 2h |
| A4 | EP2: Etude de processus opératoire | | Coef: 10 Document 2/9 |

B A

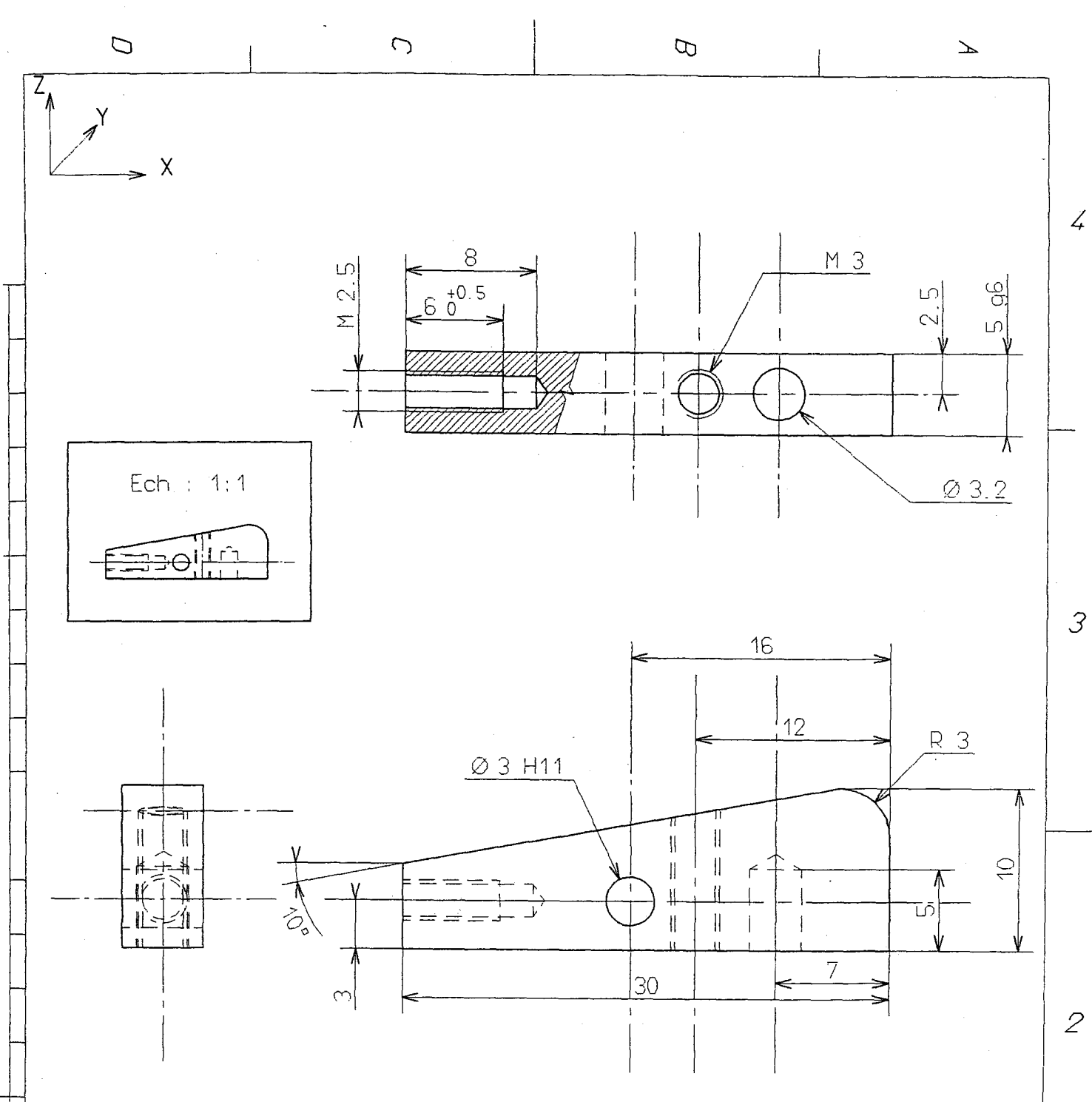


Ra1.6
 ✓ Sauf indications

TOLERANCES GENERALES : Norme ISO 2768-f
 sauf indications
 Casser les arêtes

| | |
|--------|------------------------------|
| 3.2H11 | ⁺⁷⁵ ₀ |
| 5g6 | ⁻⁴ ₋₁₂ |
| 4.1H11 | ⁺⁷⁵ ₀ |

| 01 | support | 1 | 2017 | |
|---------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Repère | Désignation | Nb | Matière | Traitement / Référence |
| | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | SUJET | |
| Echelle : 2:1 | | | Temps conseillé: 2h | |
| | CAP Micromécanique | Session 2004 | | Coef: 10 |
| A4 | EP2: Etude des processus opératoires | | Document 3/9 | |

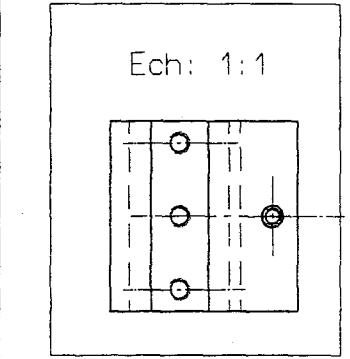
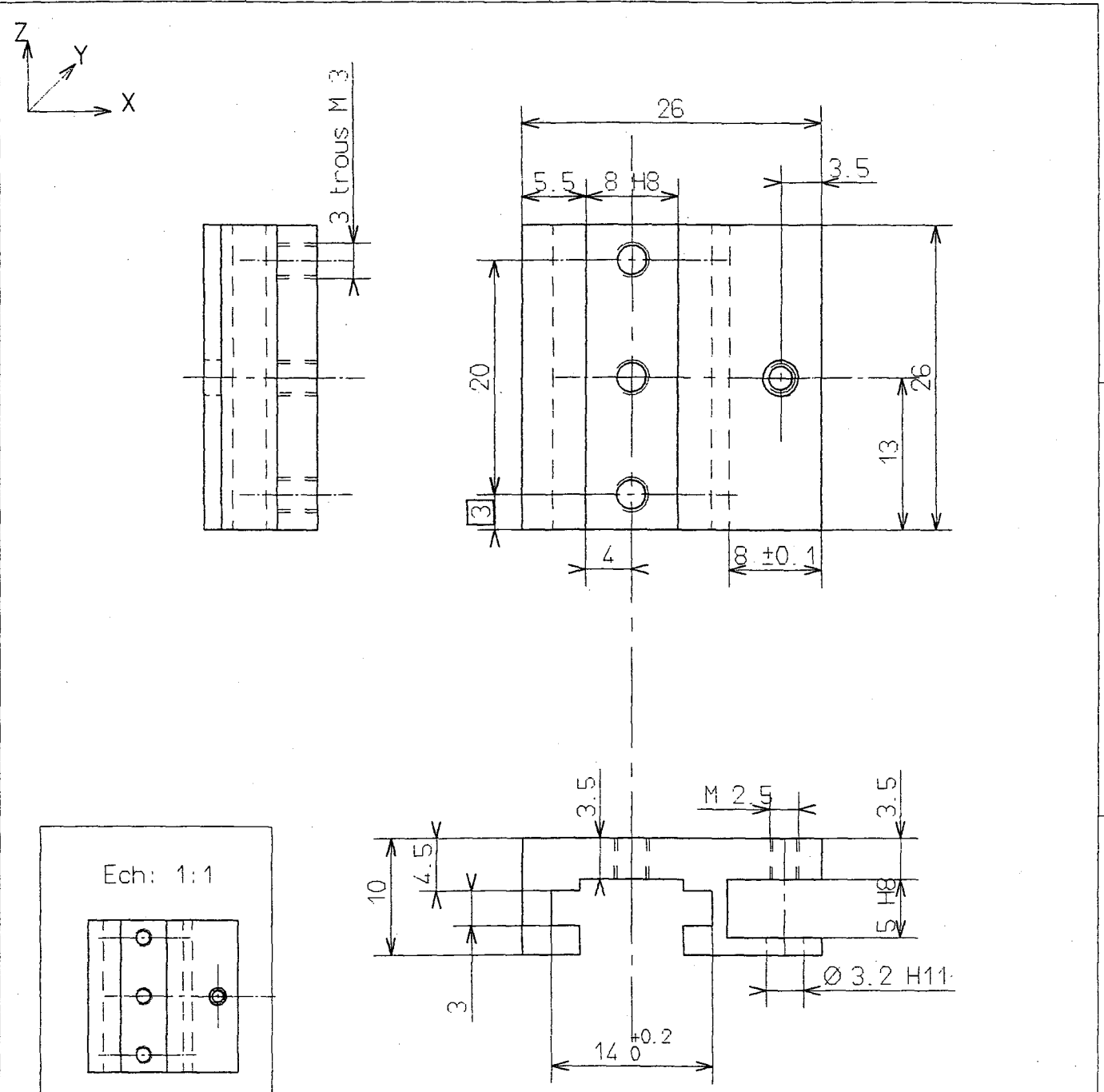


Ra1.6
 ✓ Sauf indications

TOLERANCES GENERALES : Norme ISO 2768-f
 sauf indications
 Casser les arêtes

| | |
|------|------------------------------|
| 5g7 | ⁻⁴ ₋₁₆ |
| 3H11 | ⁺⁶⁰ ₀ |

| 05 | INDEX | 1 | 2017 | |
|---------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Repère | Désignation | Nb | Matière | Traitement / Référence |
| | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | SUJET | |
| Echelle : 2:1 | | | Temps conseillé: 2h | |
| | CAP Micromécanique | Session 2004 | | Coef: 10 |
| A4 | EP2: Etude des processus opératoires | | Document 3/9 | |



TOLERANCES GENERALES : Norme ISO 2768-f
 sauf indications
 Casser les arêtes

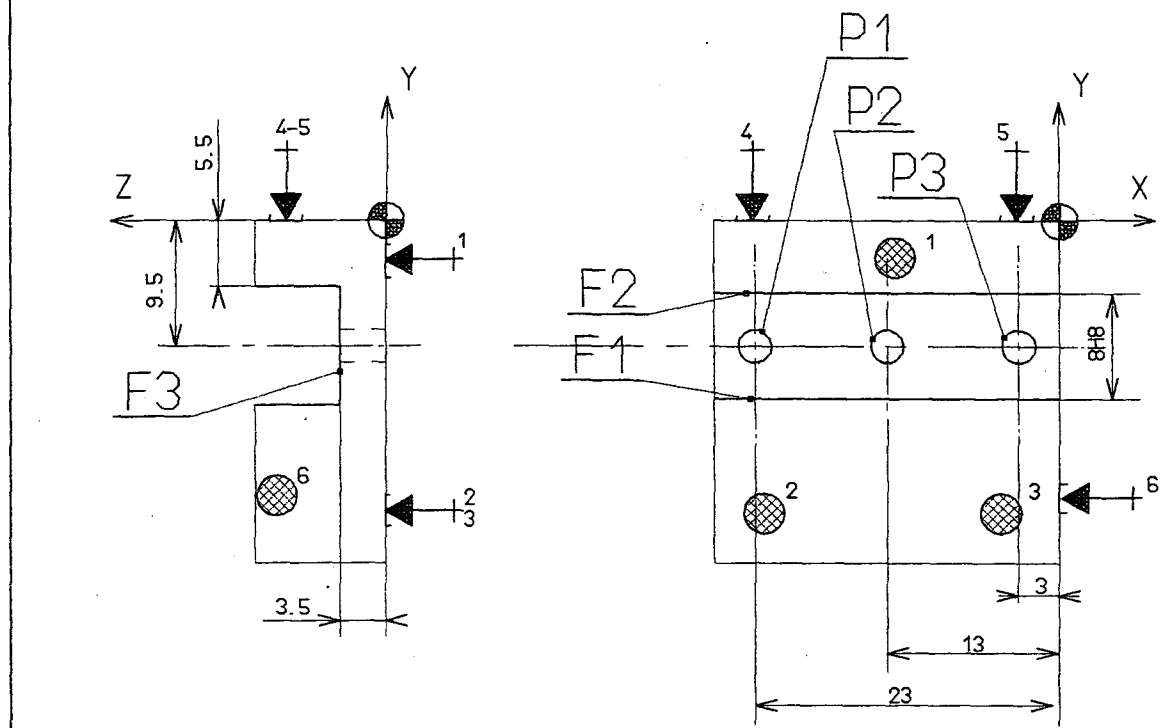
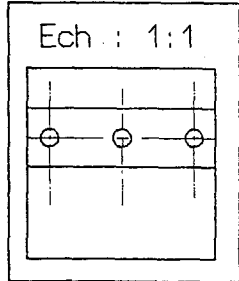
5H8 ⁺¹⁸ 0 3H11 ⁺⁷⁵ 0 8H8 ⁺²² 0

| | | | | |
|--------|-------------|----|---------|------------------------|
| 02 | GLISSIERE | 1 | 2017 | |
| Repère | Désignation | Nb | Matière | Traitement / Référence |

| | | | |
|---------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|
| Echelle : 2:1 | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | SUJET |
| | | | Temps conseillé: 2h |
| A4 | CAP Micromécanique | Session 2004 | Coef: 10 |
| | EP2: Etude des processus opératoires | | Document 4/9 |

| | | |
|--|-----------------------|---------------------|
| CONTRAT DE PHASE N°20 QUANTITE : 2 DESIGNATION : Fraisage CN MACHINE OUTIL : Fraisuseuse CN | ENSEMBLE : Viseur ARC | DATE : |
| | PIECE : Glissière | BUREAU DES METHODES |
| | MATIERE : 2017 | |
| | PROGRAMME : %1998F | |

Prise de pièce : Appui plan 1.2.3
 Orientation 4.5
 Butée 6



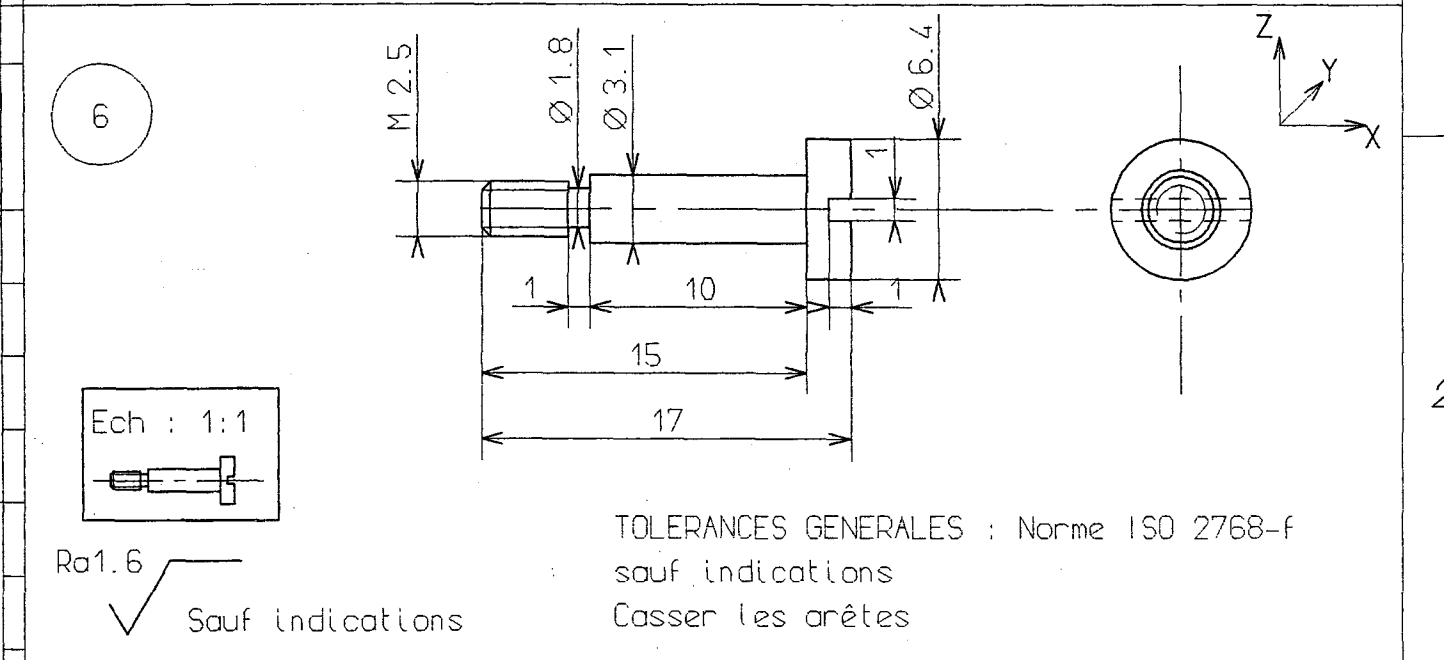
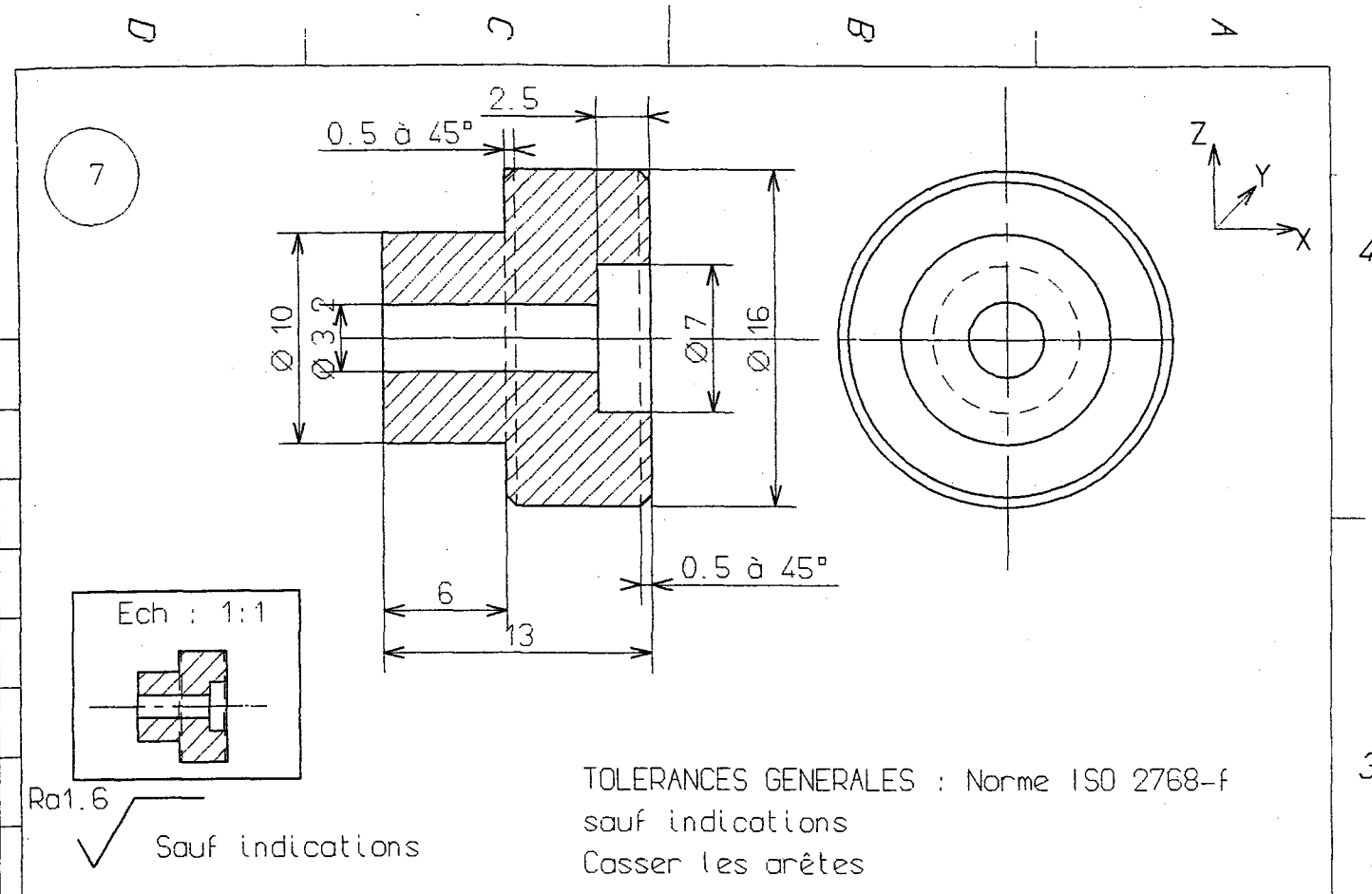
Ra1.6
 Sauf indications

TOLERANCES GENERALES : Norme ISO 2768-f
 sauf indications

Casser les arêtes

| OPERATION | OUTILS | CONTROLE | Vc m/mn | f mm/t | Vf mm/mi | L mm | N t/mn | Tt mn |
|--|----------------------|-----------------------|------------|-----------|-------------|---------|-----------|----------|
| 1- Ebauche et finition rainure F1, F2, F3 | Fraise 2T d6 (T1) | Calibre à coulisse | | | | | | |
| 2- Pointage P1, P2, P3 | Foret à pointer (T2) | Micromètre | | | 100 | | 2500 | |
| | 2x6 | Intérieur | | | | | | |
| 3- Perçage P1, P2, P3 | Foret d2.5 (T3) | Jauges + cales étalon | | | 100 | | | |

| | | | |
|---------------|--------------------------------------|--------------|---------------------|
| Echelle : 2:1 | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | SUJET |
| | | | Temps conseillé: 2h |
| A4 | CAP Micromécanique | Session 2004 | Coef: 10 |
| | EP2: Etude des processus opératoires | | Document 4/9 |



| | | | | |
|--------|--------------|----|---------|------------------------|
| 07 | Vis sans fin | 1 | 2017 | |
| 06 | Vis-Axe | 1 | S275 | |
| Repère | Désignation | Nb | Matière | Traitement / Référence |

| | | | | |
|----|--------------------------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| | Echelle : 3:1 | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | SUJET | |
| | | | Temps conseillé: 2h | |
| | CAP Micromécanique | Session 2004 | Coef: 10 | |
| A4 | EP2: Etude des processus opératoires | | Document 5/9 | |

QUESTIONNAIRE 1 :

1- La pièce rep 06 est en S 275

1.1- Citez la nature de ce matériau :

/1

1.2- Donnez ses caractéristiques :

S : _____ 275 : _____

/2

2- Etude d'un alésage :

2.1- Le piston (rep 10) est ajusté avec le support (rep 01)

Déterminez le diamètre de perçage pour aléser à $\varnothing 10H8$
(formule + calcul) :

/2

3- Etude des conditions de coupe :

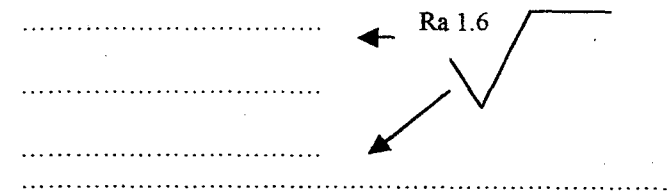
3.1- Le perçage de l'alésage 10H8 sur la pièce rep 01 (support) est réalisé sur une fraiseuse à l'aide d'un foret. La vitesse de coupe est de 32 m/min

A l'aide de l'abaque, déterminez la fréquence de rotation de ce foret.
(vous indiquerez les unités)

$n \approx$

/2

4 Décodez une désignation normalisée :



/2

5 Décodez une tolérance :

Sur la pièce rep 01 (doc 3/9), que signifie

| | | |
|--|--------------------|---|
| | $\varnothing 0.05$ | A |
|--|--------------------|---|

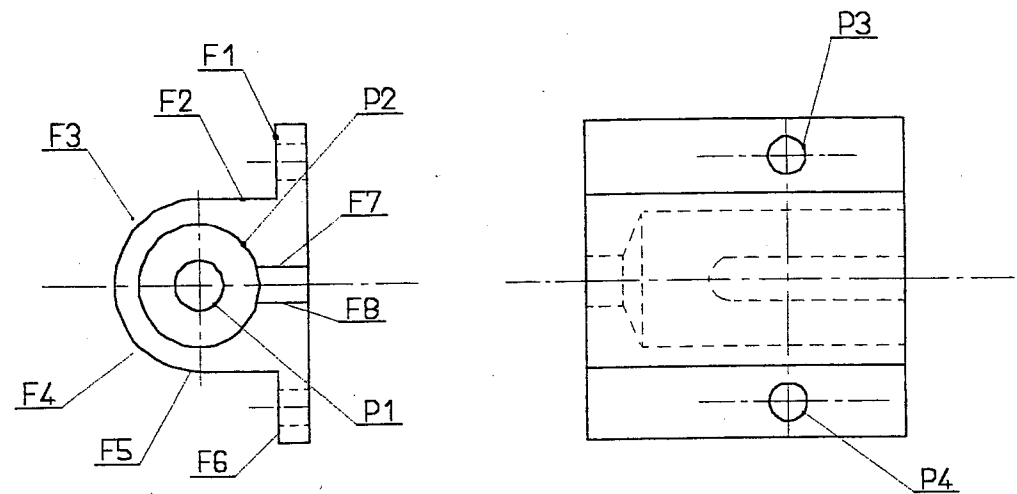
 ?

/2

| | | | |
|---------------------------------------|---------|---------------------|------------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | Session 2004 | |
| CAP MICROMECHANIQUE | | | |
| EP2 : Etude des processus opératoires | | | |
| SUJET | Durée : | Coef. : 10 | Page : 6/9 |

QUESTIONNAIRE 2 : Etude du support (pièce rep 01)

Etablir l'ordre chronologique des opérations d'usinage de la pièce Rep 01.



- Compléter le tableau ci-dessous en indiquant pour chaque surface, son repère et son type .

Exemple : **P20** Perçage

| | | | |
|---|-------|---|-------|
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |
| ○ | _____ | ○ | _____ |

/5

QUESTIONNAIRE 3 : Etude de la glissière (pièce rep 02)

Usinage de la pièce rep 02 en phase 20

En vous aidant de la liste des fonctions auxiliaires et préparatoires ainsi que du contrat de phase N20 (Doc4/9), compléter le programme CN et les commentaires associés du bloc N160 au bloc N260.

/4

FONCTIONS G

| CODE | REVOCACTION | DESIGNATION |
|------------|-------------|--|
| G40 | G41-G42 | Annulation de correction d'outil suivant le rayon. |
| G41 | G40-G42 | Correction de rayon d'outil à gauche du profil. |
| G42 | G40-G41 | Correction de rayon d'outil à droite du profil. |
| G77 | Fin de bloc | Rappel inconditionnel d'une suite de bloc ou d'un sous-programme |
| G90 | G91 | Programmation en absolue par rapport à l'origine programme |
| G91 | G90 | Programmation en relatif par rapport au point de départ du bloc |

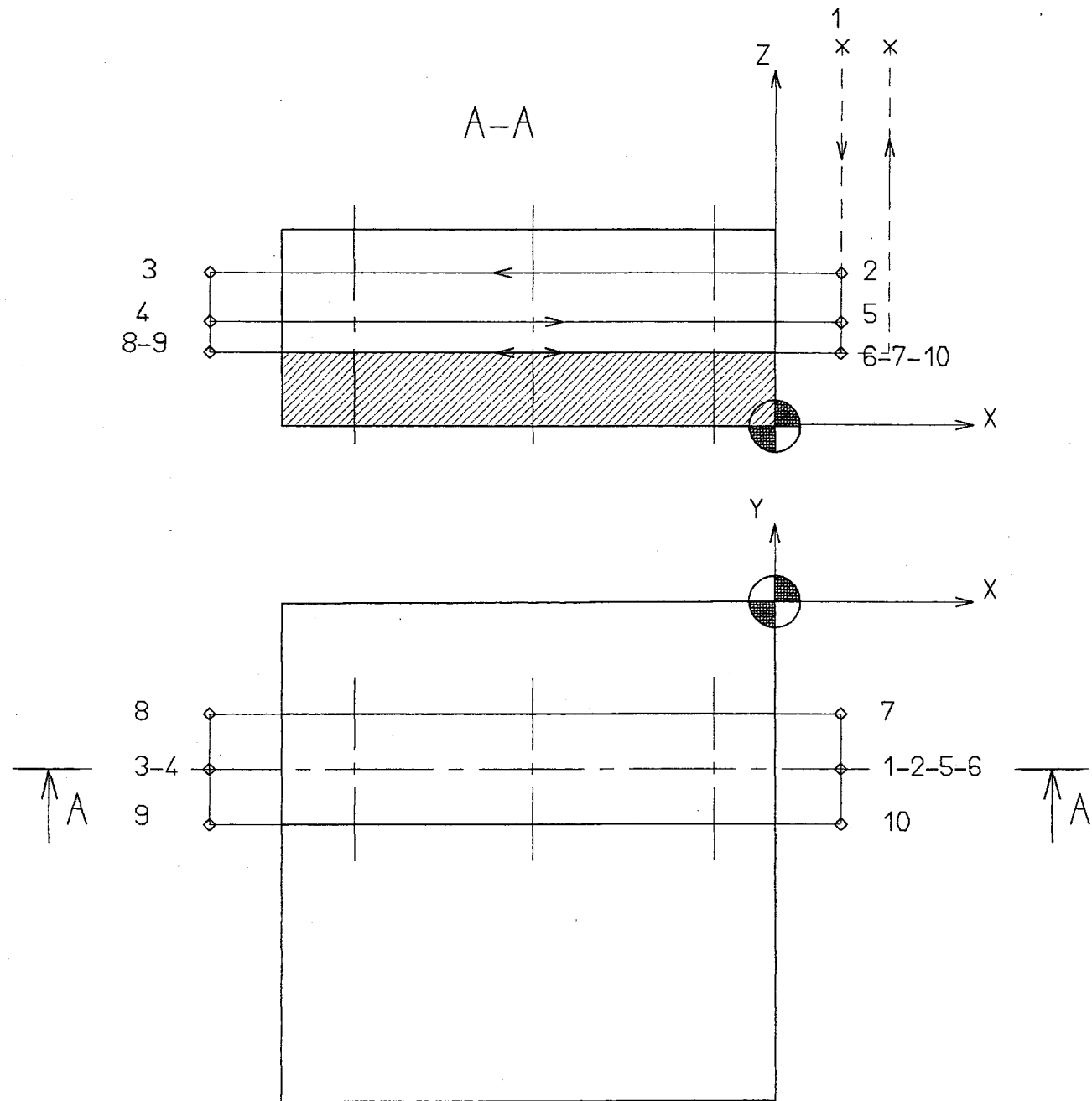
TOTAL : /20

| | | | |
|---------------------------------------|---------|---------------------|------------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | | Session 2004 | |
| CAP MICROMECHANIQUE | | | |
| EP2 : Etude des processus opératoires | | | |
| SUJET | Durée : | Coef. : 10 | Page : 7/9 |

FICHE DE CYCLE ET CALCUL DE COORDONNEES

PHASE
200

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| ENSEMBLE : | NOM : |
| PIECE : Glissière | DATE : |
| PROGRAMME : %2004F | MATIERE : 2017 |
| DESIGNATION : Rainurage | MACHINE OUTIL : Fraiseuse CN |

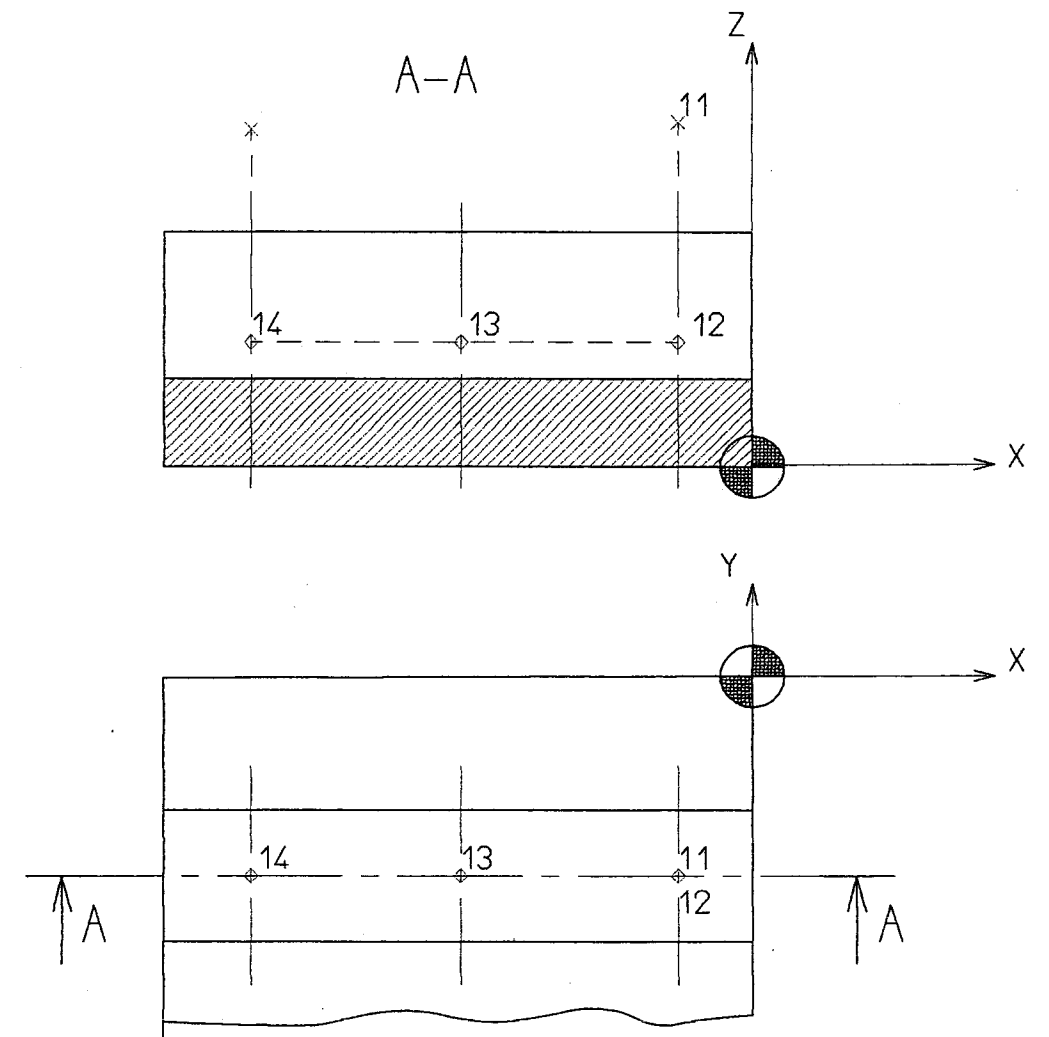


| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|---|-----|---|---|-----|------|-----|-------|-----|-----|
| N° | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 0 |
| X | / | 6 | / | -32 | / | 6 | / | / | -32 | / | 10 | / |
| Y | / | -9.5 | / | / | / | / | / | -5.5 | / | -8.01 | / | / |
| Z | -20 | / | 7 | / | 4 | / | 3.5 | / | / | / | / | -20 |
| G | G52 | G90 | / | / | / | / | / | / | / | G91 | G90 | G52 |

FICHE DE CYCLE ET CALCUL DE COORDONNEES

PHASE
201

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| ENSEMBLE : | NOM : |
| PIECE : Glissière | DATE : |
| PROGRAMME : %2004F | MATIERE : 2017 |
| DESIGNATION : Pointage perçage | MACHINE OUTIL : Fraiseuse CN |



| | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|------|----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|
| N° | 0 | 11 | 12 | 13 | 14 | 0 | | | | | | |
| X | / | -3 | / | -13 | -23 | / | | | | | | |
| Y | / | -9.5 | / | / | / | / | | | | | | |
| Z | -20 | / | 6 | / | / | -20 | | | | | | |
| G | G52 | G90 | / | G90 | / | G52 | | | | | | |

| | | |
|----|------------------------------------|---------------------|
| | GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II | SUJET |
| | | Temps conseillé: 2h |
| | CAP Micromécanique | Session 2004 |
| | Coef: 10 | |
| A4 | EP2: Etude de processus opératoire | Document 9/9 |