

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL OUTILLAGE DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

OPTION B : RÉALISATION DES OUTILLAGES NON MÉTALLIQUES

E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Étude des procédés d'obtention du produit
et des processus de réalisation de l'outillage

DOMINANTE

Modelage mécanique

L'ensemble du dossier est laissé au candidat pour la durée totale des deux parties de l'épreuve.

L'épreuve se décompose en deux parties :

PARTIE A : ÉTUDE D'UN PROCÉDÉ D'OBTENTION DU PRODUIT

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

PARTIE B : ÉTUDE D'UN PROCESSUS DE RÉALISATION DE L'OUTILLAGE

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

**LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE
L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.**

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL OUTILLAGE DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

OPTION B : RÉALISATION DES OUTILLAGES NON MÉTALLIQUES

E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Étude des procédés d'obtention du produit
et des processus de réalisation de l'outillage

DOMINANTE

Modelage mécanique

PARTIE A

ÉTUDE D'UN PROCÉDÉ D'OBTENTION DU PRODUIT

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

LE DOSSIER COMPREND :

- | | |
|--------------------|---------|
| - Question 1 | DR 1/12 |
| - Questions 2 et 3 | DR 2/12 |
| - Question 4 | DR 3/12 |
| - Questions 5 et 6 | DR 4/12 |

N° DU CANDIDAT :

NOTE :

/20

PROTOTYPAGE

1) Compléter le tableau ci dessous

Procédés	Temps de réalisation	Matière du prototype	Principe de fonctionnement	Besoin de supports ?	Investissement classé par ordre de grandeur
LOM	6H				(5) la moins chère
STEREOLITHOGRAPHIE	8H				(3) en fonction de la capacité
USINAGE GRANDE VITESSE					(2) en fonction de la capacité et des axes
IMPRIMANTE 3D	5H	CIRE			(5) la moins chère
STRATASYS	7H	ABS	La pièce est construite par dépôt de fil fondu couche par couche	Oui, les supports sont solubles	(4) capacité limitée
FRITTAGE DE POUDRE	6H				(1) machine la plus chère

Stéréolithographie

2) Cocher le moyen utilisé pour polymériser les couches de résine :

- Par rayons ultra-violets
- au contact de la couche de résine thermofusible précédente
- en circulant dans une buse chauffante
- au contact de la table machine préalablement chauffée

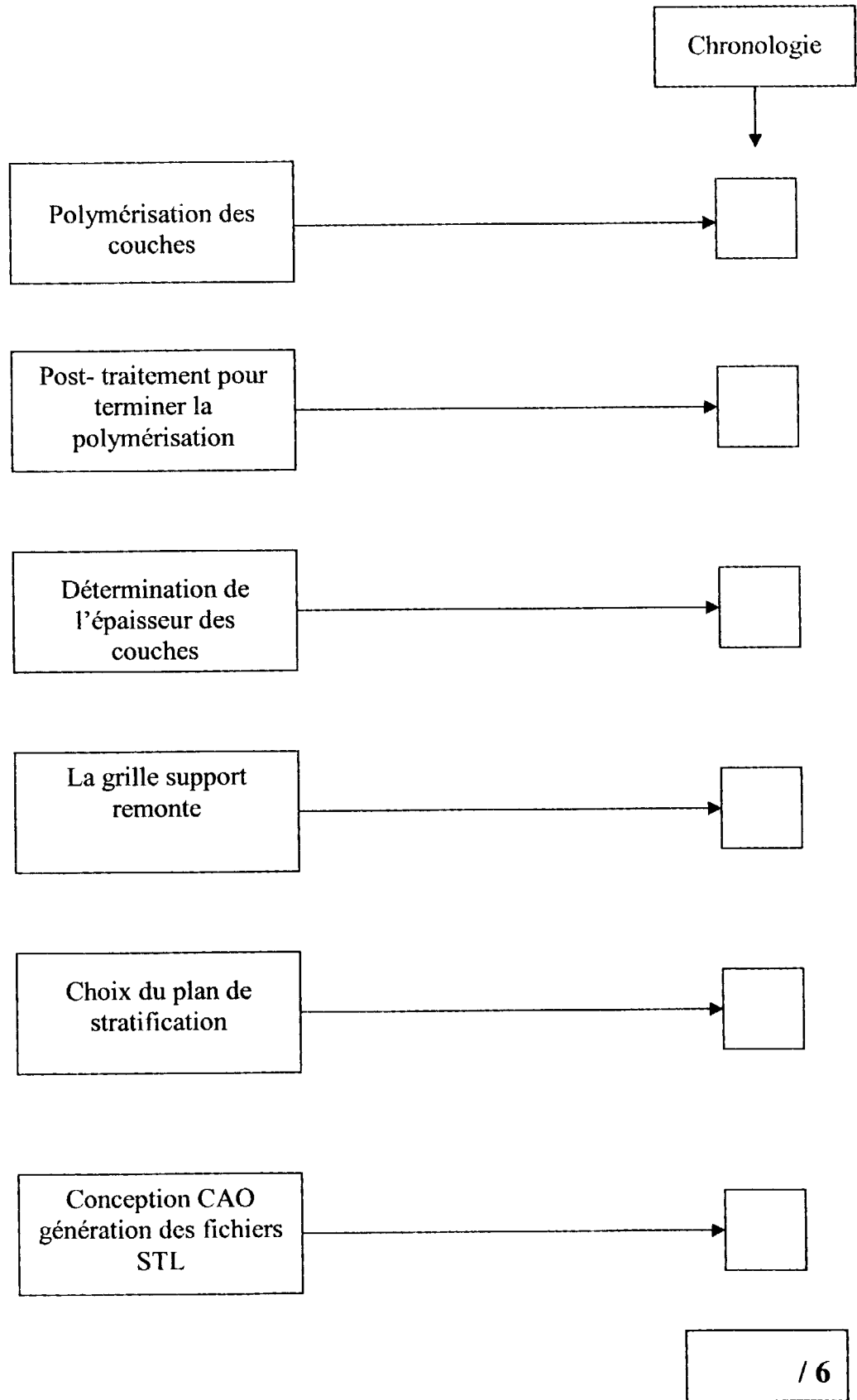
/2

3) Cocher le plan de travail utilisé avec ce procédé :

- la tête est pilotée suivant les axes X Y
- la tête est pilotée suivant les axes X Z
- la tête est pilotée suivant les axes Y Z

/2

4) Rétablir la chronologie des étapes du processus de fabrication d'une pièce en stéréolithographie



**OBTENTION D'UN MAITRE MODELE PAR HABILLAGE DE LA
FORME A NOYAU**

5) Cocher les matériaux employés pour obtenir la toile du maître modèle :

- Cire calibre
- Planche usinable
- Résine à prise rapide
- Fonte
- Graphite
- Film plastique autocollant

/2

6) Cocher les matériaux employés pour obtenir les jeux fonctionnels sur les portées de noyaux.

- Cire calibrée
- Planche usinable
- Résine à prise rapide
- Fonte
- Graphite
- Film plastique autocollant

/2

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL OUTILLAGE DE MISE EN FORME DES MATÉRIAUX

OPTION B : RÉALISATION DES OUTILLAGES NON MÉTALLIQUES

E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

**Étude des procédés d'obtention du produit
et des processus de réalisation de l'outillage**

DOMINANTE

Modelage mécanique

PARTIE B

ÉTUDE D'UN PROCESSUS DE RÉALISATION DE L'OUTILLAGE

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

LE DOSSIER COMPREND :

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - Questions 1, 2 et 3 | DR 5/12 |
| - Questions 4 et 5 | DR 6/12 |
| - Question 6 | DR 7/12 |
| - Questions 7, 8 et 9 | DR 8/12 |
| - Question 10 | DR 9/12 et DR 10/12 |
| - Questions 11 et 12 | DR 11/12 |
| - Question 13 | DR 12/12 |

N° DU CANDIDAT :

NOTE :

/20

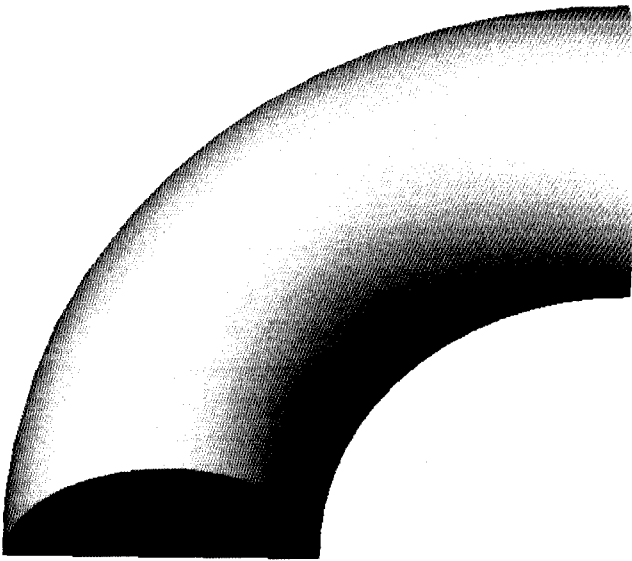
USINAGE CN

1) Pour usiner le coude ci-dessous, choisir l'outil pour obtenir un meilleur état de surface possible dans un minimum de temps d'usinage.

Entourer la bonne réponse

- T1 Fraise hémisphérique de diamètre 8
- T2 Fraise droite 2 tailles de diamètre 8
- T3 Fraise hémisphérique de diamètre 16
- T4 Fraise droite 2 tailles de diamètre 20

/2



2) Quelles seront les dimensions du brut capable pour usiner dans de bonnes conditions l'élément ci-contre ?

..... × ×

/3

3) Après usinage, le diamètre contrôlé est de 40,8 sur la forme à noyau 2.

La tolérance sur outillage étant de $\pm 0,2$.

Calculer la correction de rayon à apporter pour une fraise hémisphérique $\varnothing 20$ (à 0,01 près).

.....

/2

USINAGE CN (suite)

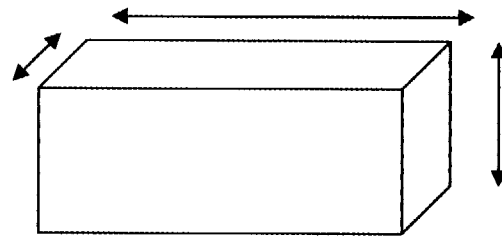
4) Brut 21.2

Défini par Limites Min/Max

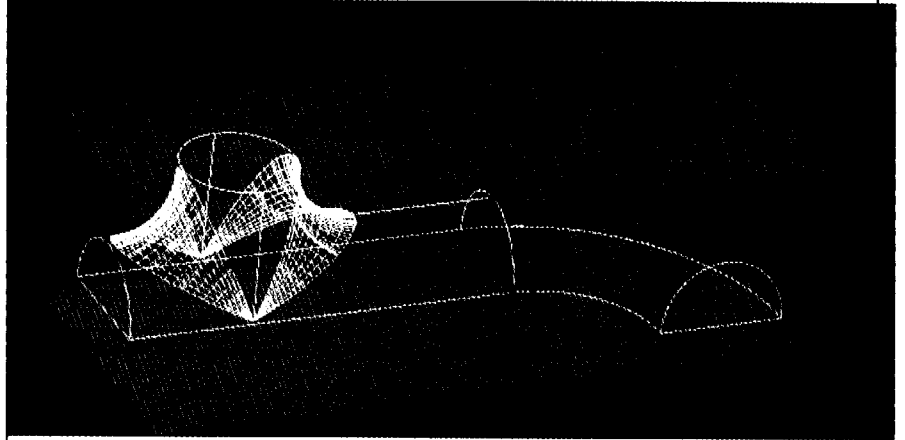
Limites	
X Min -83,0	X Max 136,0
Y Min -28,0	Y Max 63,0
Z Min -8,5	Z Max 50,0

Le tableau ci-contre donne la position de l'origine programme dans le brut.

Déterminer les cotes en x, y, z du débit.



/2



```

%2003 (début de programme)
(ébauche outil 1 hémisphérique d16)
T1 D1 M6 G40
G0 S6000 M3 X148.61 Y-28.816 Z60.
X148.61 Y-28.816 Z55.
G1F500 X148.61 Y-28.816 Z42.091
F1400 X136.61 Y-28.816 Z42.091
X-83.831 Y-28.816 Z42.091
G0 X-83.831 Y-28.816 Z60.
X148.61 Y-23.979 Z60.
X148.61 Y-23.979 Z55.
G1F500 X148.61 Y-23.979 Z42.091
F1400 X136.61 Y-23.979 Z42.091
X-83.831 Y-23.979 Z42.091
G0 X-83.831 Y-23.979 Z60.
X148.61 Y-19.142 Z60.
X148.61 Y-19.142 Z55.
G1F500 X148.61 Y-19.142 Z42.091
F1400 X136.61 Y-19.142 Z42.091
X-83.831 Y-19.142 Z42.091
G0 X-83.831 Y-19.142 Z60.
X148.61 Y-14.305 Z60.
X148.61 Y-14.305 Z55.
G1F500 X148.61 Y-14.305 Z42.091
F1400 X136.61 Y-14.305 Z42.091
X-83.831 Y-14.305 Z42.091
G0 X-83.831 Y-14.305 Z60.
    
```

En utilisant le programme, déterminer le sens de l'usinage

Entourer la bonne réponse.

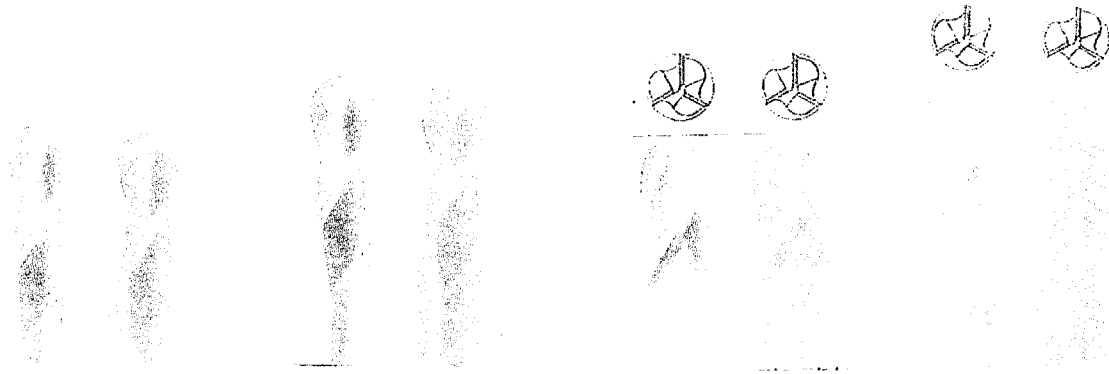
La finition est usinée :

- En avalant**
- En opposition**
- Quelconque**

/5

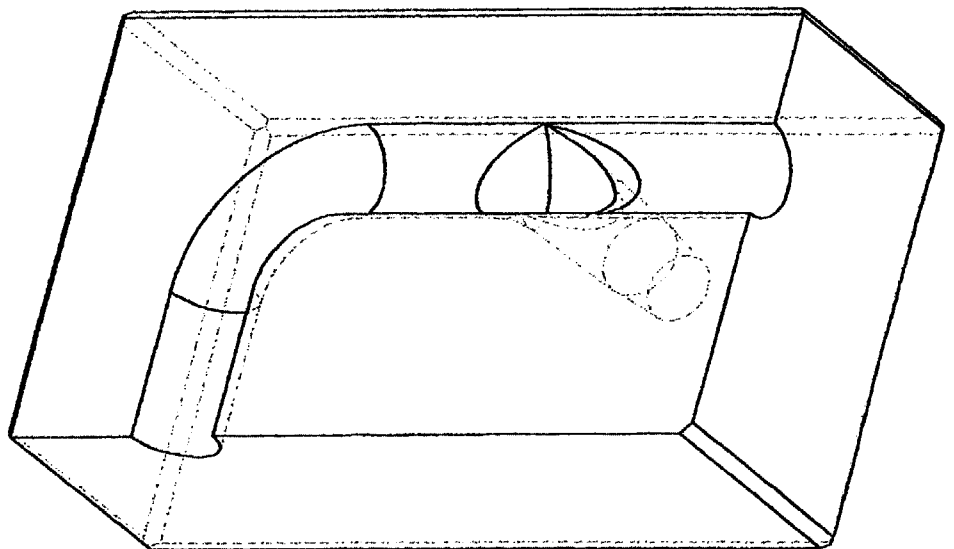
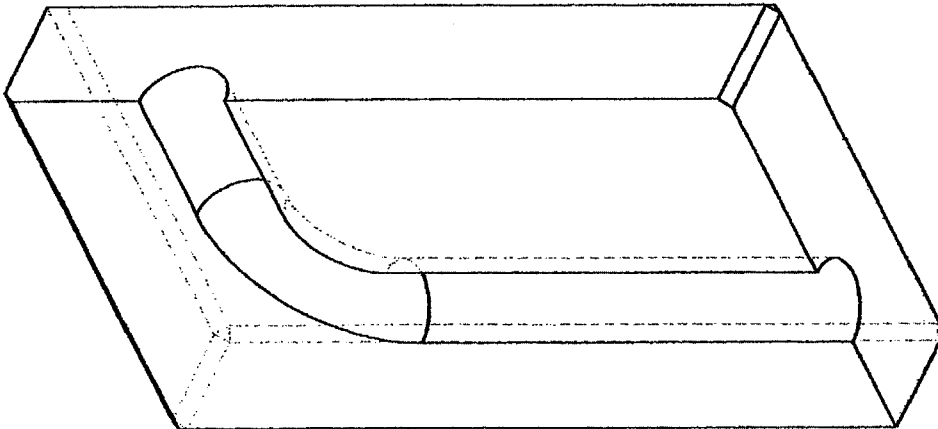
USINAGE CN (suite)

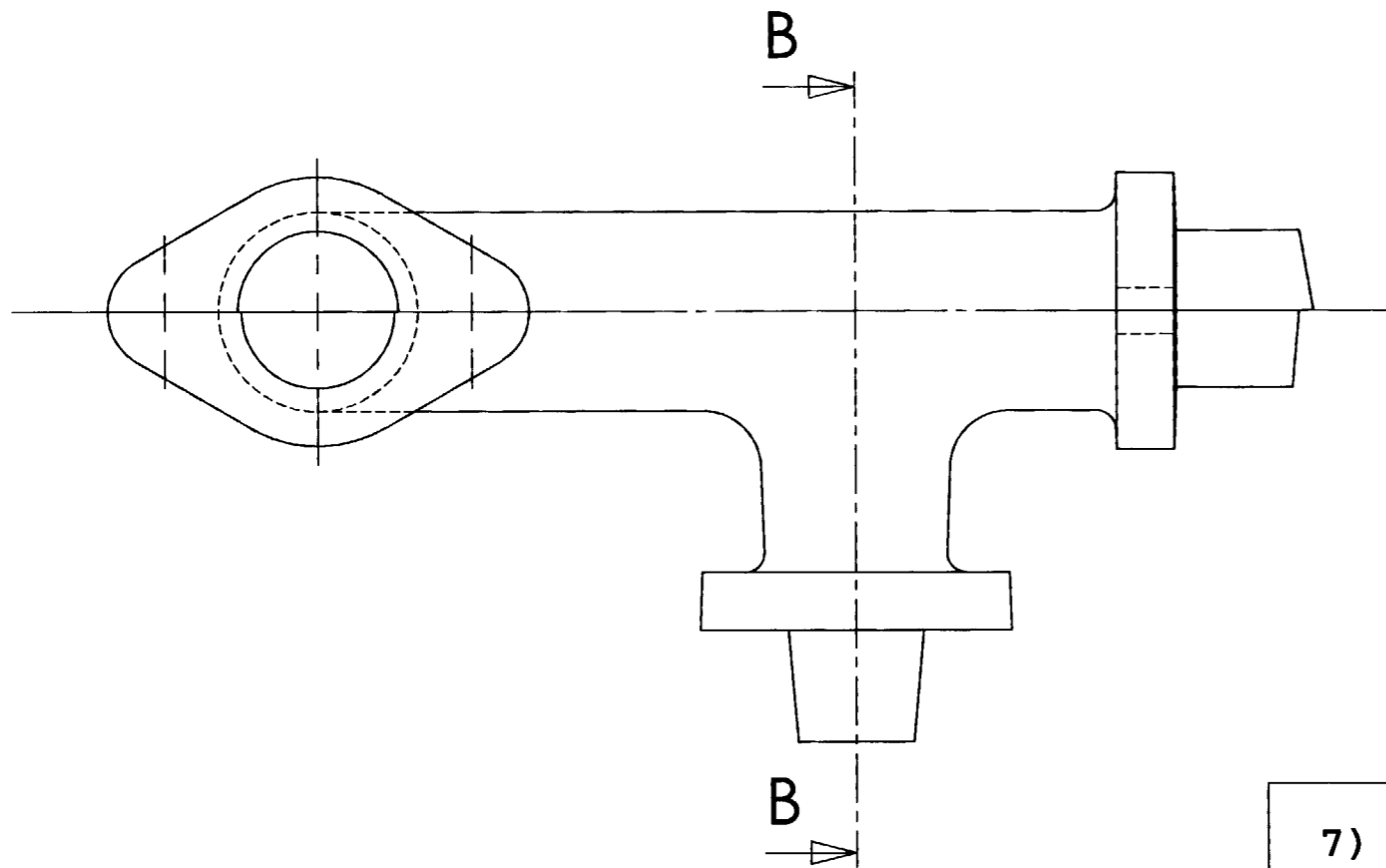
6) Pour usiner sur fraiseuse à commande numérique les 2 parties de la boîte à noyaux N°2 (seulement les parties moulantes, sans la portée de dessous) choisir l'outil le mieux adapté en l'entourant. Voir dessin de la forme à noyau DT 4/6



D	LONGUEUR	LONGUEUR	LONGUEUR	LONGUEUR
Ø2	20	32	20	22
Ø6	40	52	45	45
Ø8	52	60	50	52
Ø10	60	75	62	60
Ø20	90	122	92	92
Ø50	122	160	90	90

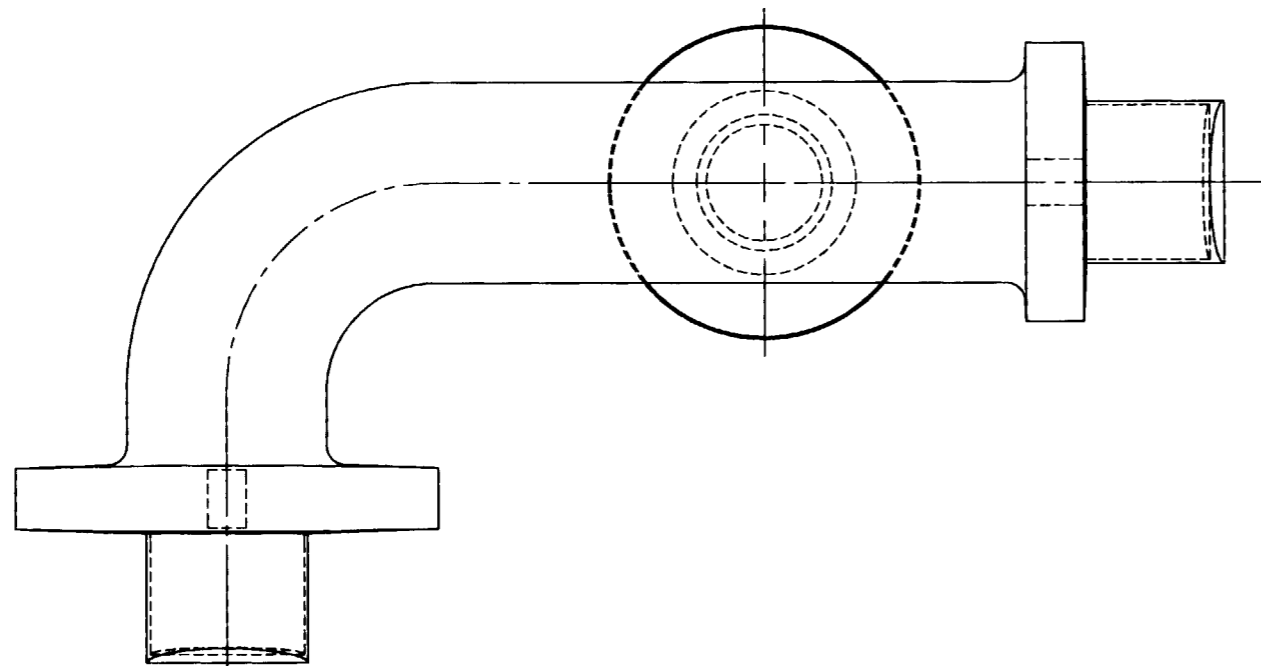
13





- 7) Tracer et repérer par un chiffre les éléments de construction du maître modèle .
 8) Colorier en vert l'habillage pour obtenir l'épaisseur de paroi.
 9) Colorier en rouge l'habillage pour obtenir les jeux

/8



Rep.	Nbre	Désignation	0406-O N M T	Matière	Observations
⊕	⊕	BAC PRO OUTILLAGE OPTION B (MODELAGE)			
Echelle : 1 : 4		ELEMENT DU MAITRE MODELE			
Format : A3					
Dessiné par :		Le :		DR8/12	

GAMME DE FABRICATION DU CORPS DU MAITRE MODELE

10) Compléter la gamme de fabrication du maître modèle par habillage de la forme à noyau.

/10

Feuille N°1

N° de phase	Désignation des phases et explications	Moyens (machines...) et matériaux	Croquis explicatifs
1	Monter la ½ forme à noyau sur la semelle de références. - goujonner la demi-forme à noyau sur la semelle de références.		
2			

GAMME DE FABRICATION DU CORPS DU MAITRE MODELE

Feuille N°2

N° de phases	Désignation des phases et explications	Moyens (machines...) et matériaux	Croquis explicatifs

GAMME DE FABRICATION DU CORPS DU MAITRE MODELE

Feuille N°3

N° de phases	Désignation des phases et explications	Moyens (machines...) et matériaux	Croquis explicatifs

GAMME DE FABRICATION DU CORPS DU MAITRE MODELE

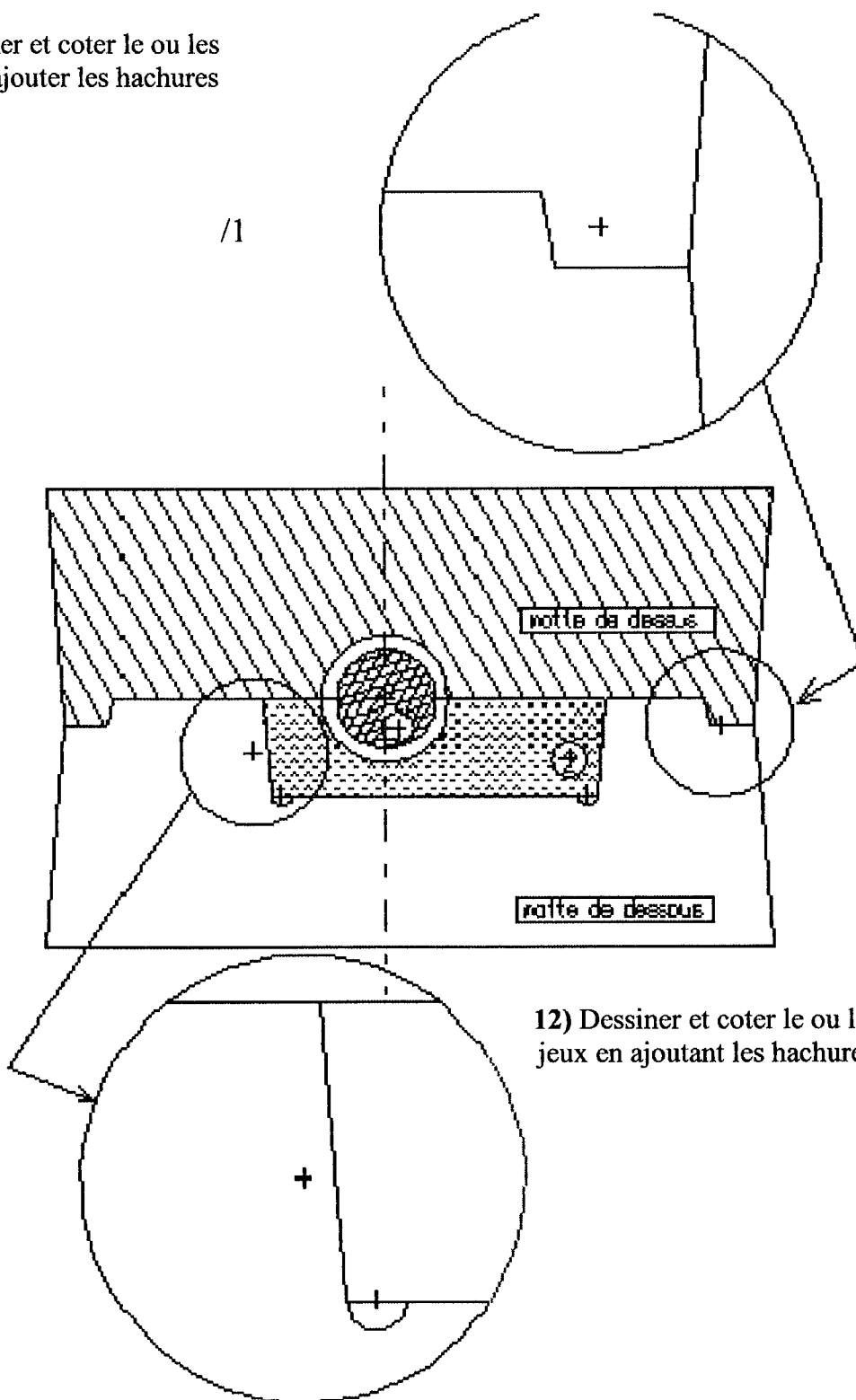
Feuille N°4

N° de phases	Désignation des phases et explications	Moyens (machines...) et matériaux	Croquis explicatifs

QUESTIONNAIRE SUR LES JEUX

11) Dessiner et coter le ou les jeux puis ajouter les hachures

/1



12) Dessiner et coter le ou les jeux en ajoutant les hachures

/1

SÉCURITÉ

13) En observant la photo, trouver les 3 éléments qui rendent l'opération de sciage dangereuse.

Donner les 3 remèdes

1).....
.....
.....

2).....
.....
.....

3).....
.....
.....



13