

DOSSIER REPONSE

Contenu du dossier

- DR 1 : Définition de produit /3
- Analyse du montage d'usinage /5
- DR 2 : Etude de l'effort de bridage } /5
- DR 3 : Etude de l'effort de bridage
- DR 3 : Analyse de la définition du support d'axe de culbuteur } /3
- DR 4 : Analyse d'une spécification géométrique
- DR 5 : Contrôle au poste
- DR 5 : Gestion de production } /4
- DR 6 : Diagramme de fabrication

Définition de produit

L'étude est faite à partir du document DT1

Question 1-1

- A quelle famille de matériaux appartient le support de culbuteur.
Mettre une croix dans la case correspondante du tableau ci-dessous.

Fonte	Acier	Alliage d'aluminium	Alliage de cuivre	Matière plastique
X				

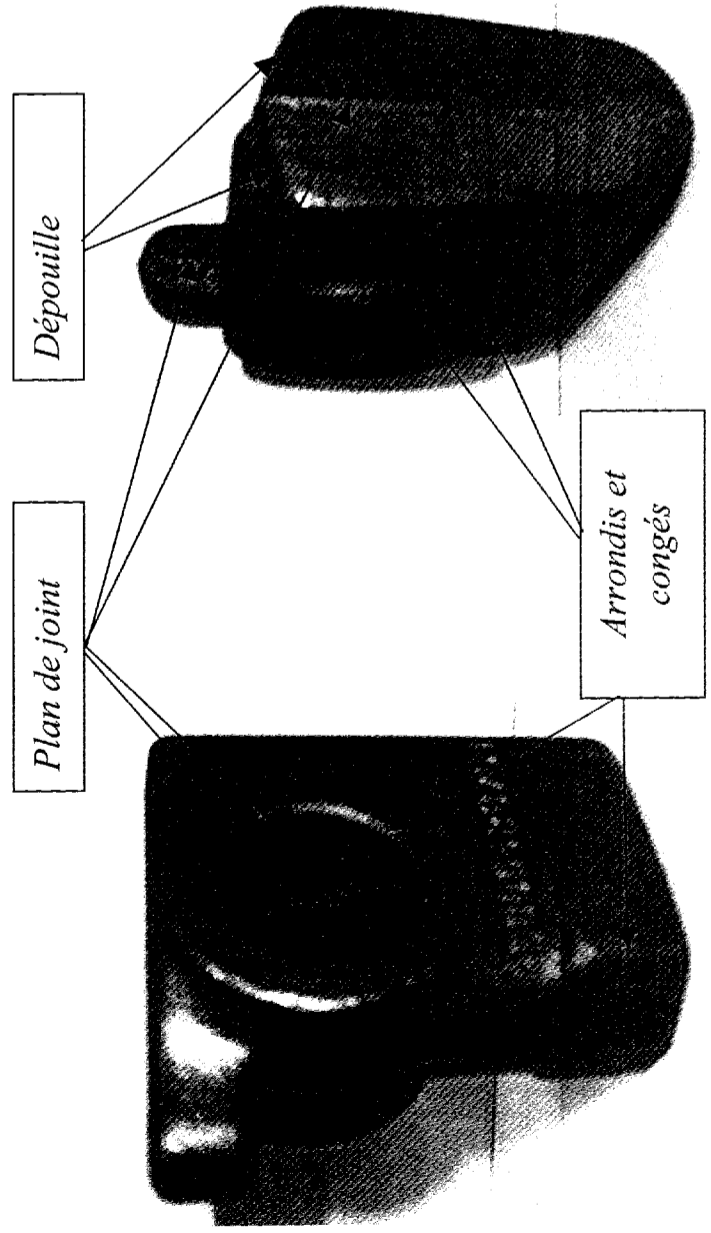
Question 1-2

- Quel est le procédé d'obtention du brut ?

Moulage en sable (grappe)

Question 1-3

- Donner le nom des particularités repérées sur les photos ci-dessous induites par ce procédé d'obtention du brut.



Analyse du montage d'usinage

L'étude se fera à partir des documents DT 1 ; DT 4 ; DT 5 ; DT 6 ; DT 7

Question 2-1

- Compléter les classes d'équivalence cinématique S01, S02, S03.
Ne pas considérer les repères 10 et 22.

S01 = { 1 ; 5, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 14, 15, 20 }

S02 = { 13, 16, 18, 19, 21 }

S03 = { 9, 11, 12, 17 }

Question 2-2

- Compléter le tableau ci-dessous permettant de décrire les liaisons entre les classes d'équivalence cinématique.

	ROTATION			TRANSLATION			Nature de la liaison
	Rx	Ry	Rz	Tx	Ty	Tz	
S01/S02	0	0	0	0	1	0	Glissière ou Pivot glissant
S01/S03	1	0	0	0	0	0	pivot

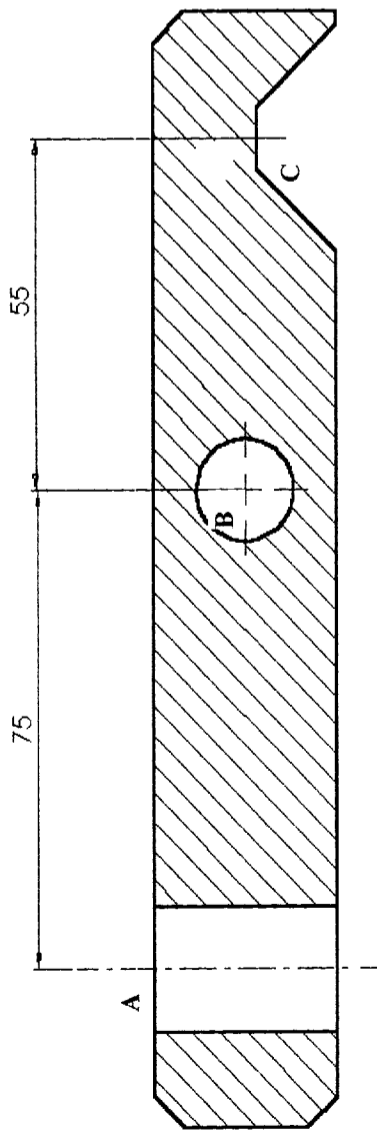
Convention : Mouvement = 1
Pas de mouvement = 0

Etude de l'effort de bridage

L'étude se fera à partir des documents DT 4 ; DT 5 ; DT 6 ; DT 7

Question 3-1

- Isoler la bride.
- Compléter le tableau définissant les efforts appliqués sur la bride.
- Résoudre analytiquement le problème en appliquant le principe fondamental de la statique.



Actions mécaniques	Point d'application	Sens	Direction	Norme (en N)
$F_{\text{Pièce/9}}$	C	↑	Vertical	3000
$F_{13/9}$	A	?	Vertical	?
$F_{8/9}$	B	?	Vertical	?

Moment en B

$$\uparrow F_{13/9} = 3000 \times 55 / 75 = 2200$$

Moment en A

$$\uparrow F_{8/9} = 3000 \times (55 + 75) / 75 = 5200$$

Résultats :

$$F_{8/9} = 5200 \text{ N}$$

$$F_{13/9} = 2200 \text{ N}$$

Question 3-2

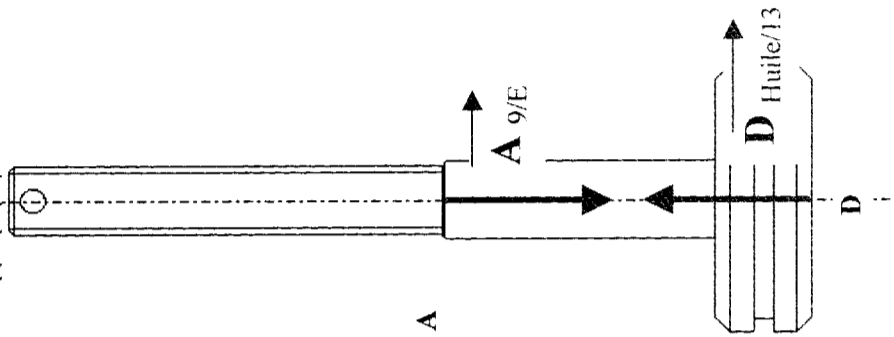
- Isoler le piston et compléter le tableau définissant les efforts appliqués sur le piston.
- Tracer les efforts sur le piston (échelle : 1 cm = 7000N)

Actions mécaniques	Point d'application	Sens	Direction	Norme (en N)
$A_{9/E}$	A	↓	Vertical	2200
$D_{\text{Huile/13}}$	D	↑	Vertical	2200

- Justifier votre réponse.

Le solide est en équilibre sous l'action de 2 efforts, ces efforts sont :

- de même norme
- droite d'action commune
- sens opposé



Résultat :

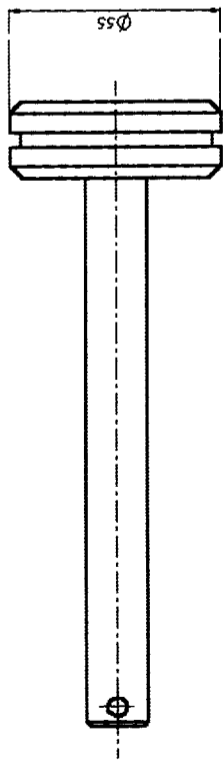
$$F_{\text{huile/13}} = 2200 \text{ N}$$

Question 3-3

- Déterminer la pression d'utilisation nécessaire au bridage.

Rappel : $P = F/S$

$1\text{Mpa} = 1\text{N/mm}^2$



$P = F/S = 2200 / (3.14 \times 27.5^2) = 0.92 \text{ Mpa}$

.....

La pression disponible de la centrale hydraulique ~~est~~ par le centre d'usinage est de 1,5 Mpa.

- La pression de la centrale déterminée ci dessus est elle suffisante ? Justifier.

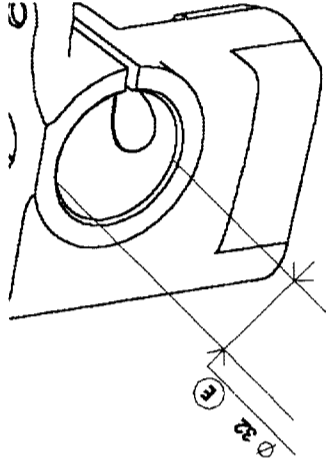
OUI, car la pression disponible est supérieure à la pression nécessaire pour permettre un bridage correct

Analyse de la définition du support d'axe de culbuteur

L'étude est faite à partir des documents DT 1, DT 2

Question 4-1

On donne l'extrait du tableau des écarts pour les tolérances dimensionnelles des alésages (en microns).



Ajustement	Ø 30 à 50
H 6	+16 0

On demande d'interpréter la spécification dimensionnelle Ø 32H6(E)

La conformité de la surface cylindrique réelle impose deux conditions :

1^{ère} condition :

Les dimensions linéaires doivent être comprises entre deux cotes :

- Ecrire la cote maxi : Ø 32,016

- Ecrire la cote mini : Ø 32

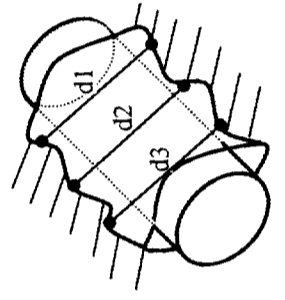
2^{ème} condition : compléter le texte ci dessous pour expliquer(E)

- L'exigence de L'enveloppe est indiquée par le symbole(E) à la suite d'une tolérance linéaire.

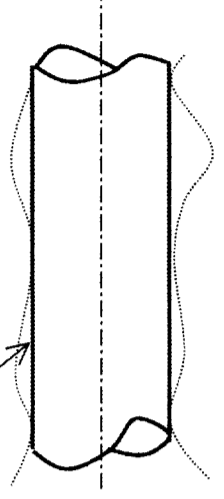
- Cette exigence impose que l'élément réel ne dépasse pas l'enveloppe de forme parfaite à la dimension au maximum de matière.

Compléter le croquis ci dessous :

- Noter la valeur du diamètre du cylindre de forme parfaite qui limite la surface de la pièce.
- Tracer une position extrême de la surface réelle.



Cylindre de forme parfaite de Ø32.



Question 4-2

Interpréter la spécification géométrique concernant la surface 1 et compléter les deux dernières colonnes du tableau ci dessous.

TOLERANCEMENT NORMALISE		Analyse d'une spécification par zone de tolérance			
Symbole de la spécification		Eléments réels (non idéaux)		Eléments parfaits (idéaux)	
Type de spécification		Elément (s) tolérancé(s)	Elément (s) référence(s)	Référence(s) spécifiée(s)	Zone de tolérance
Condition de conformité	L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance	Unique Groupé	Unique Multiples	Simple Commune Système	Simple Composée
Schéma	Extrait du dessin de définition				
					Dans cette zone, schéma de la position de la zone de tolérance par rapport à la référence spécifiée.
					Dans cette zone, schéma des volumes de tolérance

Correction

EXEMPLE de tableau COMPLETE

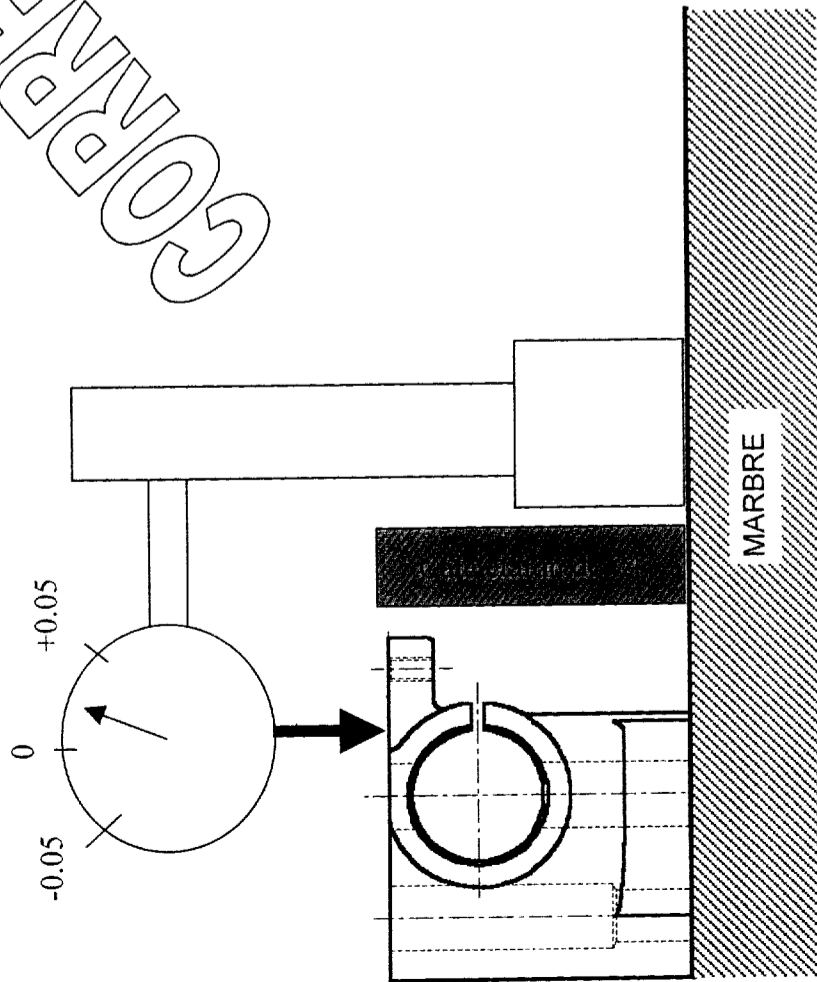
TOLERANCEMENT NORMALISE		Analyse d'une spécification par zone de tolérance					
Symbole de la spécification ◎ coaxialité		Eléments réels (non idéaux)		Eléments parfaits (idéaux)			
Type de spécification Forme Position		Elément(s) tolérancé(s)		Référence(s) spécifiée(s)			
Condition de conformité L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance		Elément(s) de référence		Zone de tolérance			
<p>Schéma Extrait du dessin de définition</p>		<p>Unique Groupe</p> <p>Axe réel d'une surface cylindrique</p>		<p>Simple Commune Système</p> <p>Elément de référence</p> <p>Elément de référence</p> <p>Référence spécifiée A Axe du cylindre englobant les 2 éléments de référence (Droite A)</p>		<p>Simple Composée</p> <p>φ0,02</p>	
		<p>Uniques Multiples</p> <p>Axes de 2 surfaces cylindriques</p>		<p>Orientation-et/ou position par rapport à la référence spécifiée</p> <p>φ0,02</p> <p>Axe de la zone de tolérance et axe de la référence spécifiée A, confondus.</p> <p>Dans cette colonne on vous demande de préciser le schéma de la position de la zone de tolérance par rapport à la référence spécifiée.</p>			
				<p>Dans cette colonne on vous demande de préciser le schéma du volume de tolérance.</p>			

Contrôle au poste

Question 4-3

Pour effectuer le contrôle de la spécification géométrique étudiée dans le document DR 4 (question 4-2), vous ne disposez que de moyens conventionnels (mesurage au marbre).

- Représenter à l'aide d'un schéma le poste de contrôle avec les appareils en position de mesurage (marbre, comparateur, support de comparateur, cales étaion).
- Indiquer sur l'appareil de mesure les positions limites.



- Expliquer la procédure de contrôle:

Déplacer la pièce sur le marbre afin de balayer toute la surface. La spécification est bonne lorsque l'aiguille du comparateur est comprise entre les 2 positions limites.

Gestion de production

Question 5-1

Après analyse des données de gestion fournies par le service d'ordonnancement (voir DT 3) :

- Calculer le temps total série par phase.

Phases	Désignation	Temps préparation	Temps unitaire	Temps total série par phase
10	Posage A Fraisage Posage B	45	1.90957.....
20	Ebavurage électrochimique (par lot de 6 pièces)	20	6 (par lot)500.....
30	Lavage - séchage (1 panier de 48 pièces)	15	8 (par panier)95.....
40	Montage des rampes (1 rampe = 6 pièces)	25	5 (par rampe)425.....

Les temps sont exprimés en minutes et centièmes de minutes

Question 5-2

- A partir du diagramme de fabrication proposé déterminer le temps total ligne.
REpondre sur le document DR 6

Question 5-3

- Compléter le diagramme de suivi et indiquer à quelle date (jour et heure) on pourra disposer de 28 rampes montées.
REpondre sur le document DR 6

Diagramme de fabrication proposé

Echelle : 15mm = 60 mn

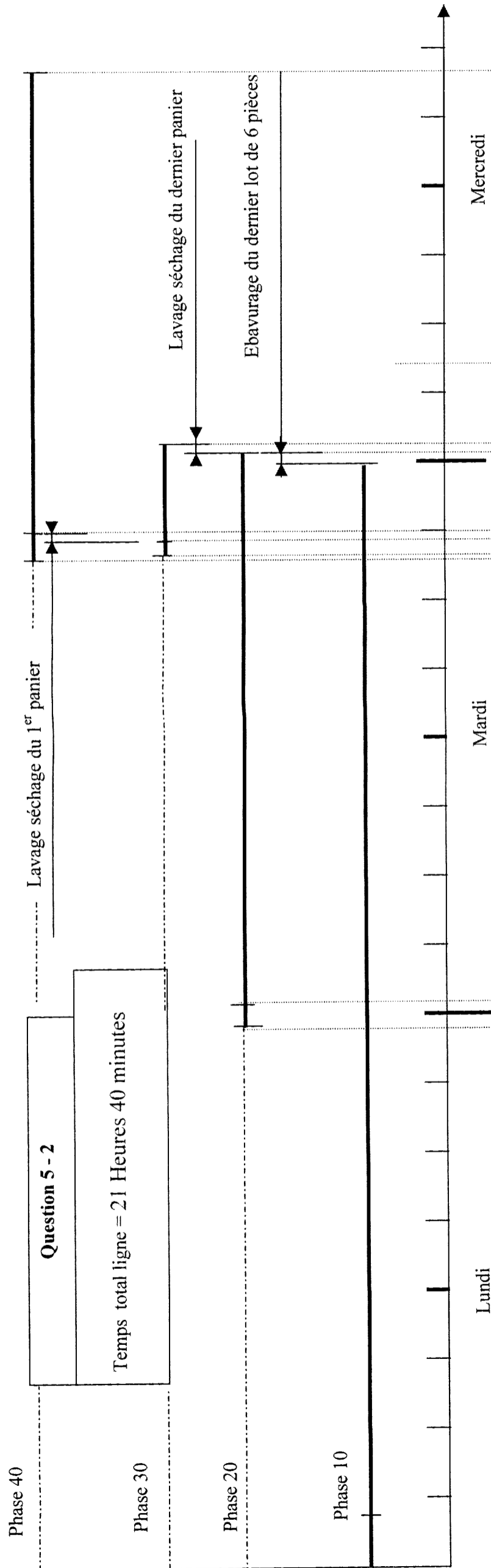


Diagramme de suivi

Echelle : 1mm = 5 pièces

