

Filière : Technicien Spécialisé en Méthodes de Fabrication
Mécanique

Épreuve : Théorique

Durée : 4 heures

Barème : /40

Sujet N°1

8pts

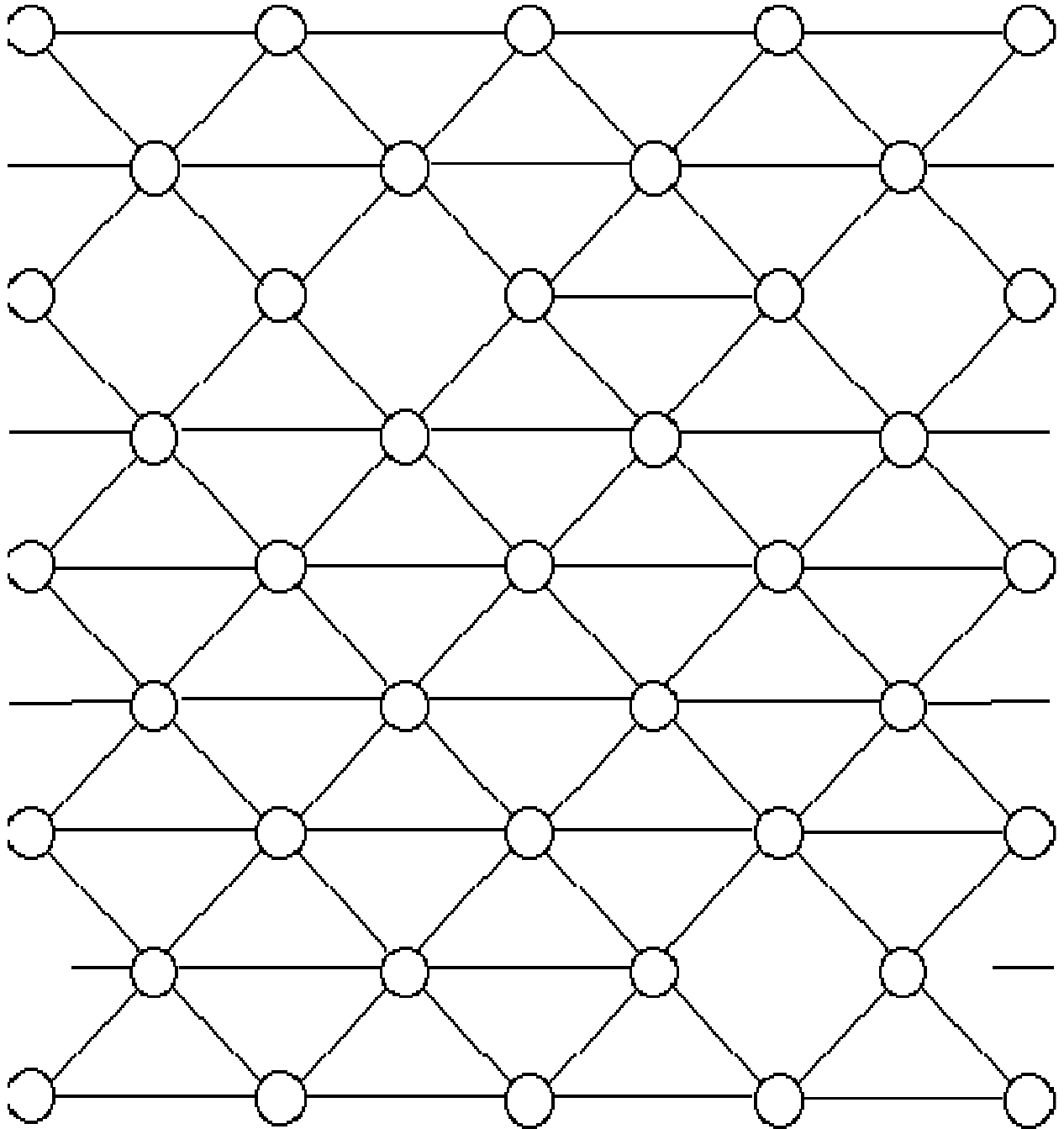
Dans une entreprise industrielle. Il est prévu de produire une famille de six pièces notées de **P1** à **P6** dont les gammes opératoires sont décrites dans le tableau ci-dessous. La réalisation de ces pièces nécessite l'exploitation de 7 postes de travail notés de **A** à **G**. Avant de se lancer en fabrication, il faut chercher une implantation des postes de travail adéquate pour faciliter le flux de la matière.

Repère pièce	GAMME						Nombre de lots de transfert par lot de fabrication
	10	20	30	40	50	60	
P1	A	D	B	E			20
P2	F	B	D	A	G	B	25
P3	F	B	D	A			30
P4	A	F	B	C			40
P5	F	G	C				60
P6	A	B	C	D	E		35

Travail demandé :

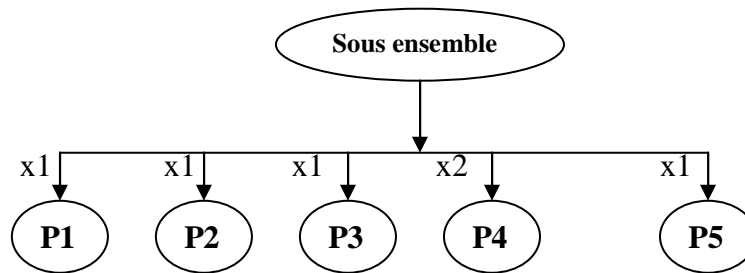
1) Tracer la matrice des flux (ou table des chaînons);	2pts
2) Inventorier les chaînons empruntés par les pièces pour chaque poste de travail	2pts
3) Déterminer le nombre de lots transfert pour chaque poste de travail.	1pt
4) Classer les postes par ordre d'importance	1pt
5) Tracer l'implantation théorique sur la trame ci jointe, Indiquer l'entrée et la sortie de chaque pièce.	2pts

Trame (Feuille réponse)



Sujet N°2**11pts**

Une entreprise industrielle spécialisée dans la sous-traitance de pièces mécaniques doit intégrer dans sa fabrication la réalisation d'un sous ensemble comprenant des pièces, dont la nomenclature arborescente est la suivante.



La commande prévoit la planification de la production

- par série de 200 sous ensembles par mois
- sur une durée de 2 ans

On dispose des informations concernant la fabrication de chacune des pièces

Pièces	Gammes	Temps caractéristiques	
	Phases - Postes	Temps préparation poste (h)	Temps d'usinage unitaire (cmin)
Axe fileté (P1)	10 : Tour conventionnel (TC) 20 : Tour semi automatique (TSA) 30 : Perceuse (PE)	1 2.5 0.5	150 240 120
Ecrou (P2)	10 : Centre d'usinage (CU) 20 : Perceuse (PE)	1 0.5	330 270
Socle (P3)	10 : Fraiseuse universelle 20 : Perceuse (PE)	2 0,5	450 180
Entretoise (P4)	10 : Tour conventionnel (TC)	1,5	360
Bouton (P5)	10 : Tour commande numérique (TCN) 20 : Perceuse (PE)	1 0,5	240 120

1) Compléter le tableau suivant des temps d'occupation des postes pour la réalisation d'une série de 200 sous ensembles. **3pts**

Commande	Nbre	T C	TSA	TCN	CU	FU	PE
Axe fileté	200						
Ecrou	200						
socle	200						
Entretoise	400						
Bouton	200						
Charge totale par postes							

2) Calculer la durée du cycle de fabrication d'une série de 200 sous ensembles. **0,5pts**

3) Dédire le temps de réalisation d'un sous ensemble sachant que le temps de montage est de 6,5 min **0,5pts**

4) Calculer le taux de charge par poste.

3pts

Pour le calcul on prend :

Période de référence 5 jours (8 heures/jour)

Rendement = 95 %

Taux d'absentéisme = 5%

5) Tracer le graphe de GANTT sur la trame (document 1 à rendre page 12/12) avec le jalonnement « au plus tard » pour une durée minimale du cycle de fabrication du lot sachant la série de 200 sous ensembles se terminera le vendredi à 17h.

3,5pts

6) Déterminer la date et l'heure du lancement du série de 200 sous ensemble sachant que :

0,5pts

Horaire de la journée : Matin de 8h à 12h et l'après midi de 13h à 17h

Semaine de travail : du lundi matin au vendredi soir

Sujet N°3

13 pts

Le dessin d'ensemble avec nomenclature (pages 6/12 et 7/12) représente un réducteur variateur de vitesse, c'est un mécanisme qui permet la transmission de mouvement à un récepteur. Ce réducteur reçoit son mouvement d'un moteur par un système poulie et courroie, le fonctionnement du variateur est obtenu par poulies à flasques coulissantes.

Sur le variateur le déplacement du flasque mobile 25 est obtenue par la rotation du manette 30 solidaire de 17 et dont l'extrémité se déplace dans une rainure hélicoïdale usinée sur boîtier 16.

1) Donner le nom et le rôle des pièces 15, 21, 36 ;

1,5pts

2) Quelle est la différence entre un variateur de vitesse et une boîte de vitesse ?

1pts

3) Elaborer une gamme de montage pour l'assemblage du **réducteur- variateur** en précisant les phases, les opérations et les outillages... .

Nota : utiliser les formulaires si joints pour la gamme (utiliser les pages 6/11 et 9/11).

- Succession des phases et opérations de montage----- **4 pts**

- Schémas de montage ----- **4 pts**

- Outillages de montage----- **2 pts**

- Contrôle ----- **0,5 pts**

Sujet N°4

8 pts

On donne le contrat de la phase 20 tournage de la pièce « Axe fileté » (page 5/12).

On demande d'écrire le programme ISO qui permet de réaliser la phase sur un tour à commande numérique 2 axes sachant que le diamètre Ø68 est déjà réalisé en phase 10:

Tolérances générales : ISO 2768 mK

Etat de surface générale : Ra 1.6

Chanfreins : 1x45° sauf indication

Débit : Ø70x95

Barreme de notation

Dressage	1pt
Contournage ébauche	3pts
Contournage finition	1pt
Gorge	1pt
Filetage	2pts

Phase 20 : Tournage

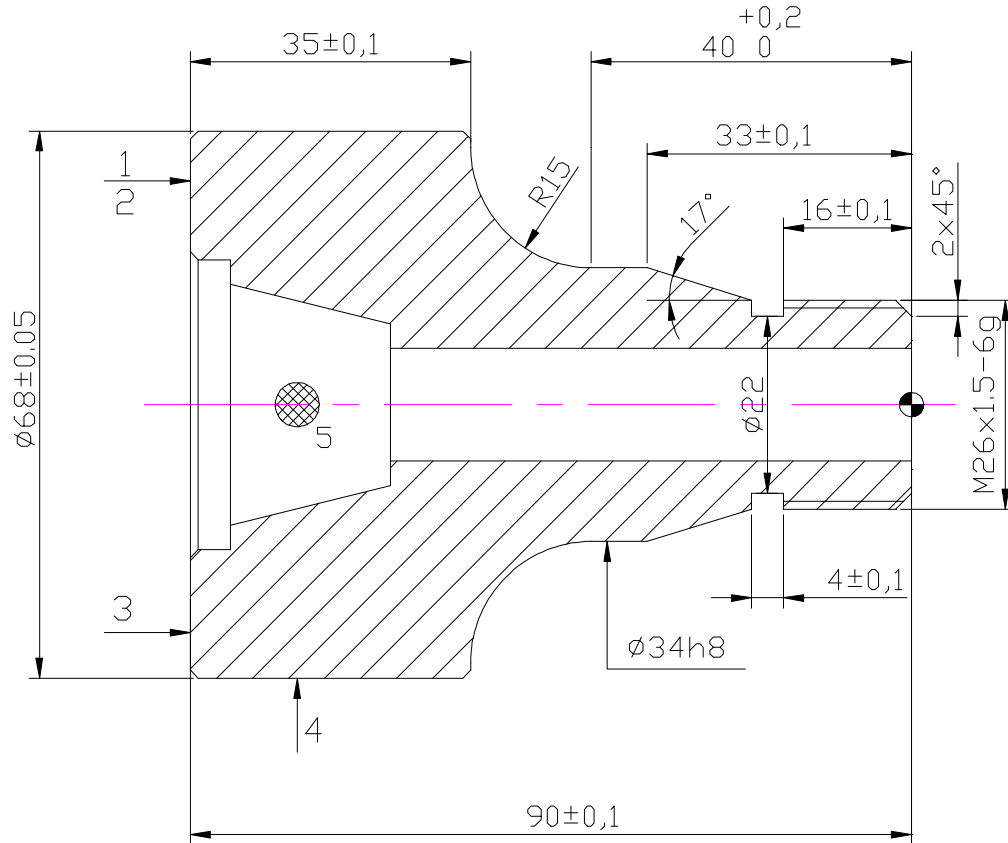
Pièce : AXE FILETE

Matière : 42CrMo4

Porte-pièce: Mandrin 3 mors doux

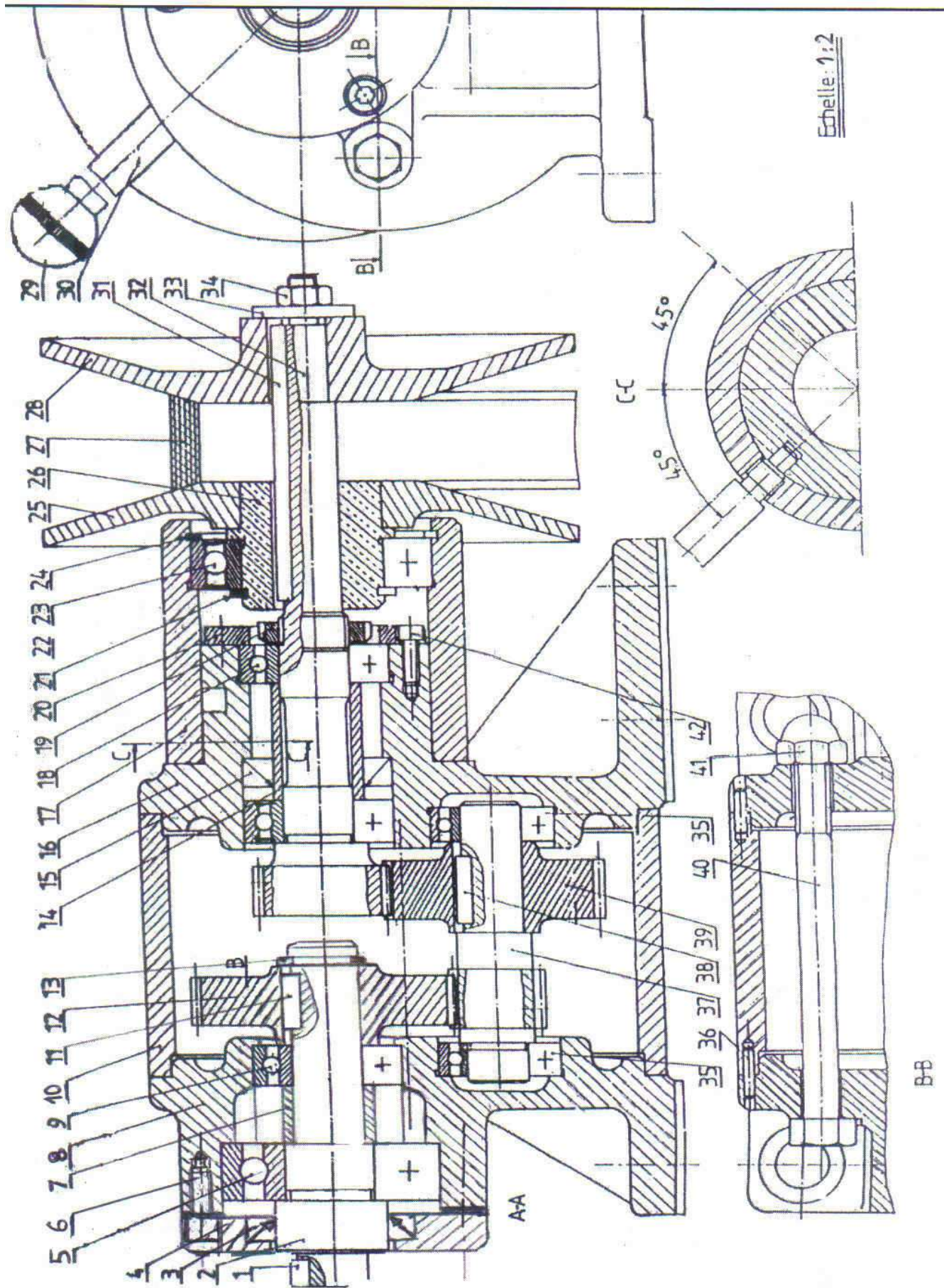
Machine : Tour à CN

Programme: N°1308



Conditions de coupe

N°	Désignation des opérations	Outillage de coupe	N° Outil	N° correcteu	Conditions de coupe	
					S (m/mn)	F (mm/tr)
1	Dressage	PCLNL2020K12	T01	01	150	0.25
2	Contournage ébauche	PCLNL2020K12	T01	01	150	0.25
3	Contournage finition	PCLNL2020K12	T03	03	200	0.15
4	Gorge	Outil à saigner	T05	05	30	0.05
5	Filetage	Outil à fileter	T07	07	30	1.5



Nomenclature :

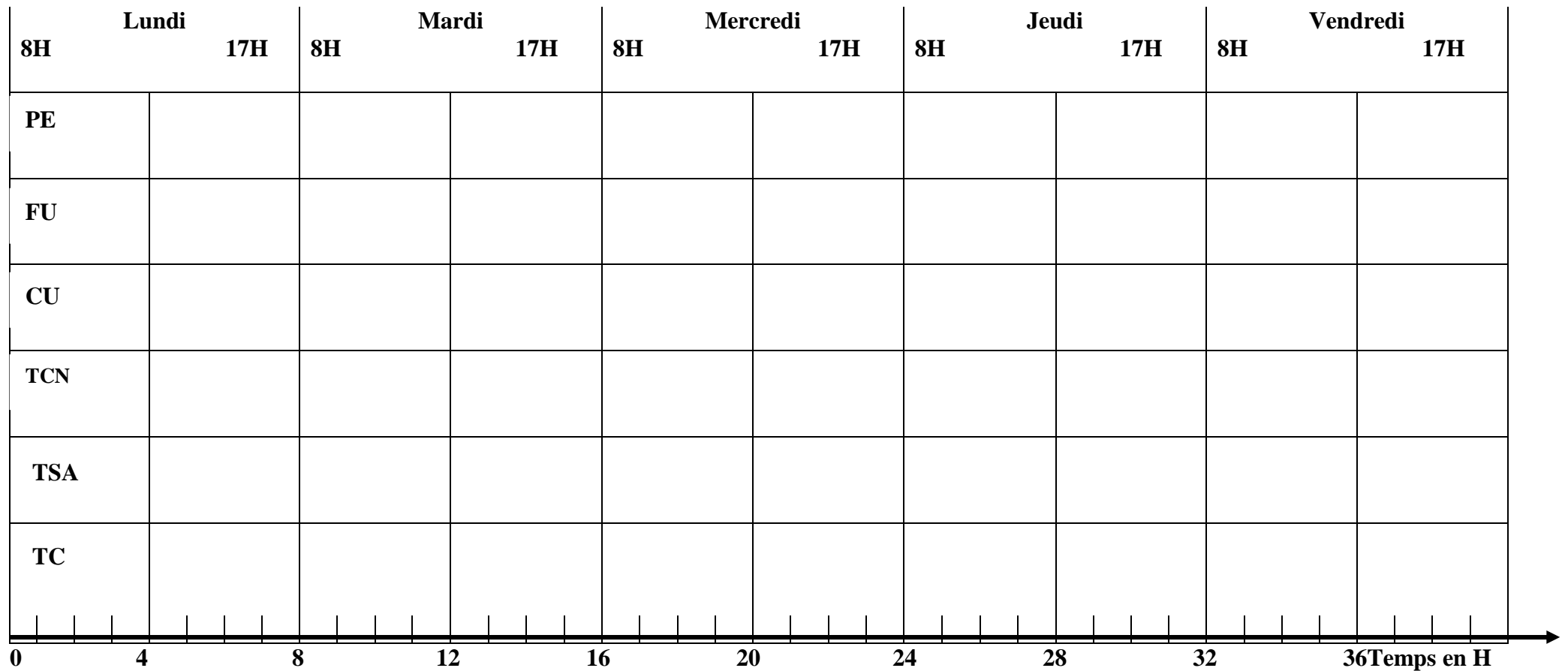
42	3	Vis à tête six pans creux	
41	3	Ecrou borgne	
40	3	Vis à tête hexagone	
39	1	Roue dentée	
38	1	Clavette	
37	1	Pignon arbré	
36			
35	1	Roulement à bille	
34	1	Ecrou hexagone	
33	1	Rondelle plate	
32	1	Pignon arbré	
31	1	Clavette	
30	1	Manette de manœuvre	
29	1	Poignée sphérique	
28	1	Flasque fixe de poulie	
27	1	Courroie trapézoïdale	
26	1	Bague porte roulement	
25	1	Flasque mobile de poulie	
24	1	anneau élastique d'intérieur	
23	1	Roulement à bille	
22			
21	1		
20	1	Couvercle	
19	1	Ecrou a encoche	
18	1	Roulement à bille	
17	1	Cylindre	
16	1	Boîtier de roulement	
15	1		
14	1	Bague entretoise	
13	1	anneau élastique d'extérieur	
12	1	Roue dentée	
11	1	Clavette	
10	1	Cylindre	
09	1	Roulement à bille	
08	1	Boîtier de roulement	
07	1	Bague entretoise	
06	3	Vis à six pans creux	
05	1	Roulement à bille	
04	1	Couvercle	
03	1	Joint à lèvres	
02	1	Arbre	
01	1	Clavette	
Repère	Nb..	Désignations	Matière

GAMME DE MONTAGE N°.....			Établi par :.....		1 /	
Dispositif :.....						
Ensemble :.....						
N° :...	Nbr :.....					
Ensemble suivant						
Ensemble antérieure :.....						
PHASES D'ASSEMBLAGE/ MONTAGE				OUTILLAGES		
N°	Pos.	DÉSIGNATION	SCHÉMAS		Montage	Contrôle

GAMME DE MONTAGE N°.....			Établi par :.....		1 /
Dispositif :.....					
Ensemble :.....					
N° :...	Nbr :.....				
Ensemble suivant					
Ensemble antérieure :.....					
PHASES D'ASSEMBLAGE/ MONTAGE				OUTILLAGES	
N°	Pos.	DÉSIGNATION	SCHÉMAS	Montage	Contrôle

GAMME DE MONTAGE N°.....			Établi par :		1 /	
Dispositif :						
.....						
Ensemble :						
.....						
N° : ...	Nbr :					
.....					
Ensemble suivant						
Ensemble antérieure :						
PHASES D'ASSEMBLAGE/ MONTAGE				OUTILLAGES		
N°	Pos.	DÉSIGNATION	SCHÉMAS		Montage	Contrôle

GAMME DE MONTAGE N°.....			Établi par :.....		1 /	
Dispositif :.....						
Ensemble :.....						
N° :...	Nbr :.....					
Ensemble suivant						
Ensemble antérieure :.....						
PHASES D'ASSEMBLAGE/ MONTAGE					OUTILLAGES	
N°	Pos.	DÉSIGNATION	SCHÉMAS		Montage	Contrôle



Axe fileté



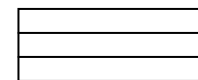
Erou



Socle



Entretoise



Bouton

(Document 1 à rendre)