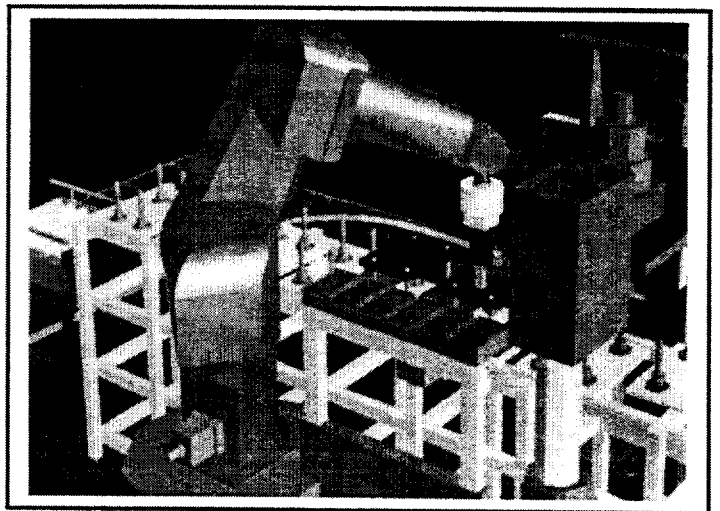
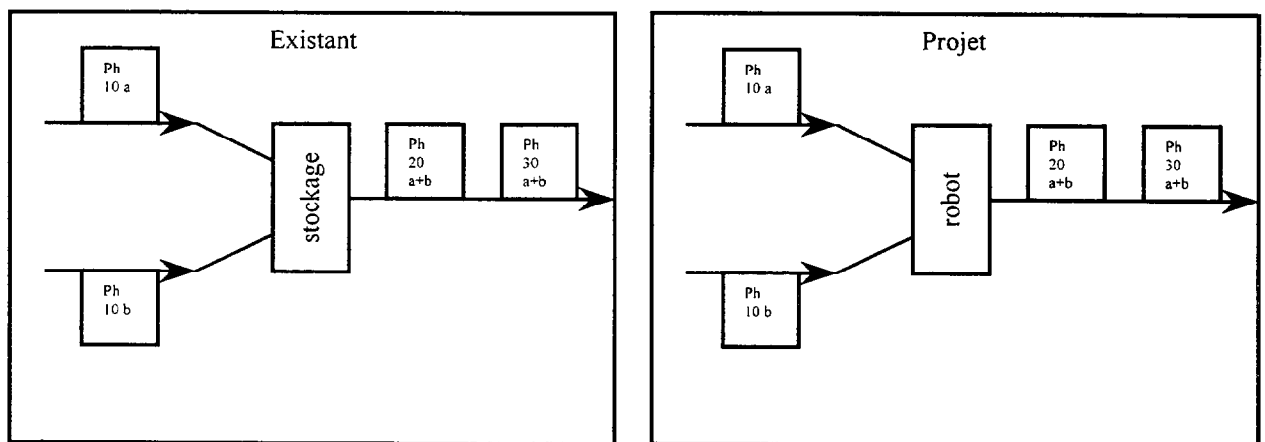


EPREUVE U53
ORGANISATION D UNE PRODUCTION

La société CP possède une division PRODUCTION où sont réalisés et assemblés les éléments constitutifs de ses produits.

Les ventes sont en progression et la direction envisage d'investir sur certaines gammes de produits afin d'améliorer sensiblement la productivité et la réactivité face aux défauts détectés lors des contrôles de fabrication.

L'un des projets consiste à modifier la ligne de production de l'ensemble référencé A33 afin d'y rajouter un Poste Automatique de Manutention (PAM) par bras robotisé.



Le dossier comporte trois parties

- | | | |
|-----|---|---------------------------|
| 3-1 | Etude de faisabilité du projet | (analyse PERT) |
| 3-2 | Etude d'impact sur l'organisation des productions | (analyse GANTT) |
| 3-3 | Calcul des besoins en composants | (calcul des besoins nets) |

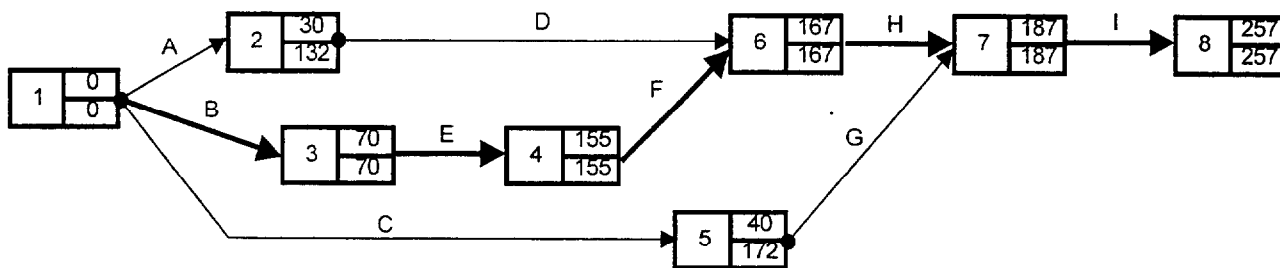
3-I Etude de faisabilité du projet

Les tâches du projet global sont détaillées dans le tableau A ci dessous :

REP	DESIGNATION	TEMPS (H)	ANTERIORITE
A	Constitution de l'équipe technique	30	—
B	Commande et réception du robot et des composants	70	—
C	Préparation de la gestion des productions	40	—
D	Formation de l'équipe technique	35	A
E	Modification du poste de manutention	85	B
F	Mise au point du poste de manutention	12	E
G	Modification des programmes de gestion de production	15	C
H	Production en pré série	20	D E
I	Montée en cadence de la ligne de production	70	G H

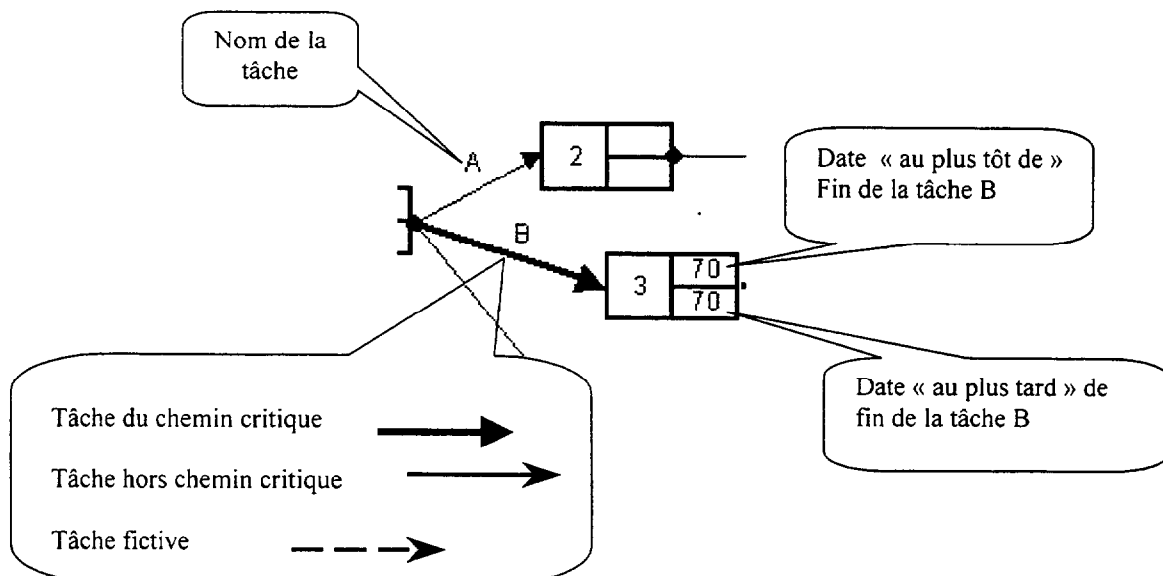
TABEAU A

Graphe PERT correspondant :



TACHES DU CHEMIN CRITIQUE : B E F H I

LEGENDE :



La tâche E peut être décomposée en un sous réseau dont les différentes tâches sont décrites dans le tableau B ci dessous :

REP	DESIGNATION	TEMPS (H)	ANTERIORITE
M	Etude d'implantation du robot	8	-
N	Définition des réceptacles de pièces	18	M
O	Câblage du système	20	M
P	Simulation des trajectoires robot	6	S
Q	Mise au point des trajectoires robot sur site	14	P T
R	Réalisation des composants des réceptacles pièces	12	N
S	Conception de la pince robot spécifique	12	O
T	Fabrication de la pince robot spécifique	7	S
U	Montage des réceptacles pièces	5	T
V	Essais de fonctionnement	24	U Q R

TABLEAU B

QUESTIONS 3-I:

Question 3-1A

Tracer sur le document réponse **DR 3-11** le réseau PERT correspondant aux tâches définies ci-dessus (tableau B), calculer les dates au plus tôt et au plus tard de réalisation des tâches de cette partie du projet.
Les étapes seront numérotées 30 , 31 ,etc

Question 3-1B

Citer les tâches du chemin critique.

3-II Etude d'impact sur l'organisation des productions

L'étude porte sur la ligne réalisant l'ensemble A33 composé des deux pièces de type a et type b .

NOMENCLATURE DES PHASES		ENSEMBLE A33	
1	usinage pièce type a	(Ph 10 a)	TCN1
2	usinage pièce type b	(Ph 10 b)	TCN2
3	assemblage de a et b	(Ph20 a+b)	Poste assemblage
4	usinage de l'ensemble	(Ph30 a+b)	TCN3
5	contrôle 1/10	(Ph contrôle)	Poste contrôle

La ligne de production fonctionne en poste simple , 35 H par semaine , avec un arrêt de 4H le dernier jour de la dernière semaine du mois afin de réaliser la maintenance et le nettoyage des machines , soit 136 H par mois.

Les temps de stockage , manutention et manipulation robot sont négligeables , les ressources étant rapprochées les unes des autres.

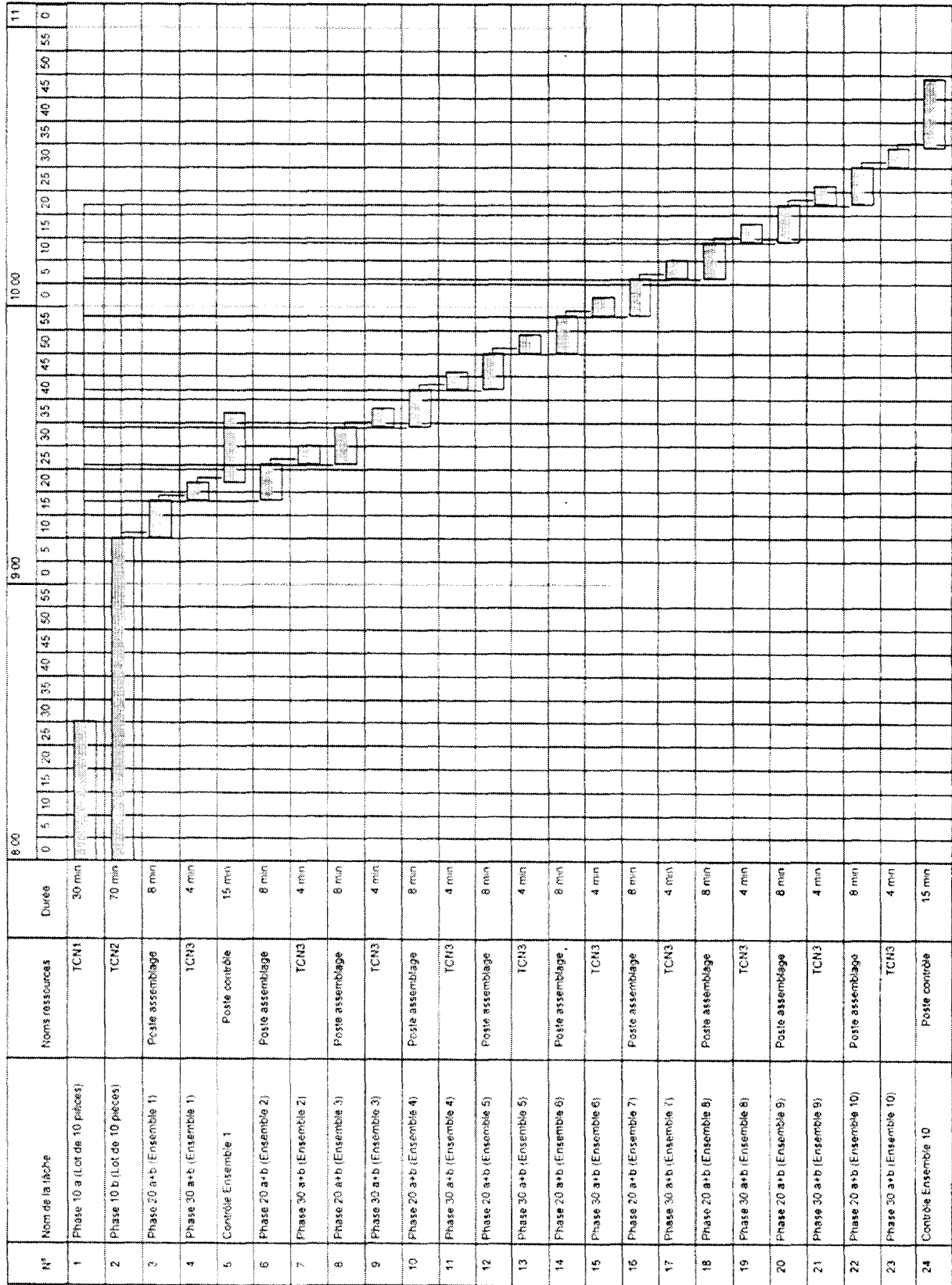
Organisation existante : (voir PLANNING1 page DS3 – 5)

- usinage par lots de 10 pièces Ph 10 a et 10 pièces Ph 10 b
- stockage
- assemblage Ph 20 a+b
- usinage Ph 30 a+b en fabrication enchaînée
- contrôle du 1^{er} ensemble puis tous les 10 ensembles .

Organisation envisagée : (voir PLANNING 2 page DS3 – 6)

- usinage Ph 10 a et Ph 10 b
- déplacement par robot
- assemblage Ph 20 a+b
- usinage Ph 30 a+b en fabrication enchaînée
- contrôle du 1^{er} ensemble puis tous les 10 ensembles .

PLANNING 1



QUESTIONS 3-II :

Répondre aux questions suivantes pour les deux cas d'organisation : existante et envisagée.

Reporter toutes les réponses sur le document **DR 3-12**

Question A

Déterminer le délai d'obtention d'un lot de 10 ensembles a+b (fabrication et contrôle)

Question B

Déterminer le délai d'obtention du premier ensemble monté et contrôlé .

Question C

Calculer le nombre de pièces risquant d'être rebutées dans le cas où le premier ensemble est déclaré non conforme lors du contrôle.

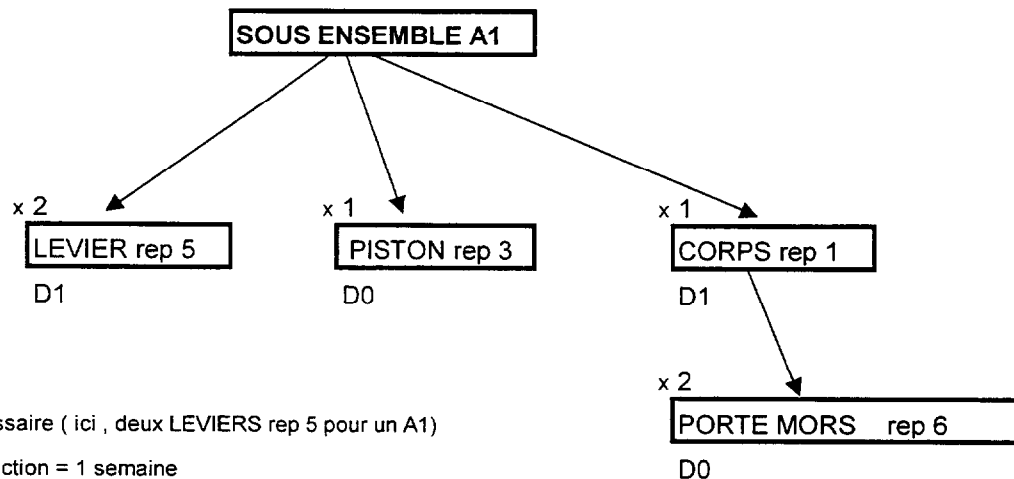
Question D

Déterminer le nombre d'ensembles réalisés 2H après le début la production.

3-III Calcul des besoins en composants

Les prévisions de ventes des produit sont définies deux mois à l'avance .
 Le service de planification doit déterminer le programme de production de certains éléments constituant le SOUS ENSEMBLE A1 .
 Il utilise pour cela la technique de calcul des besoins nets.

Nomenclature réduite du SOUS ENSEMBLE A1



X2 :Quantité nécessaire (ici , deux LEVIERS rep 5 pour un A1)

D1 :Délai de production = 1 semaine

D0 :Délai de production = 0 semaine

Définition des BESOINS BRUTS pour la période considérée :

SOUS ENSEMBLE A1

semaine-----	MAI				JUIN			
	18	19	20	21	22	23	24	25
Besoins bruts	150	300	100	100	300	150	300	50

Conventions de représentation des calculs :

EXEMPLE ARTICLE A20

semaine-----	FEVRIER				MARS			
	5	6	7	8	9	10	11	12
Besoins bruts	150	300	100	100	300	150	300	50
Ordres lancés				100				
Stock prev, 350	200	20	40	40	100	70	10	80
Ordres proposés fin		120	120		360	120	240	120
Ordres proposés début		120	120		360	120	240	120

ST= 350	SS= 20	L= 120	D= 0
----------------	---------------	---------------	-------------

Stock de début

Stock de sécurité
(quantité minimale acceptable en stock)

Taille d'un lot de Lancement.
Les ordres proposés sont des multiples de L

Délai exprimé en jour entre fin et début d'ordre proposé

Quantité provenant d'excédents de commandes et devant être déduite des besoins bruts lors du calcul

Détail du calcul des besoins nets des articles LEVIER et PISTON :

LEVIER rep 5

semaine 18 = 1ere semaine de mai

semaine-----	MAI				JUN			
	18	19	20	21	22	23	24	25
Besoins bruts	300	600	200	200	600	300	600	100
Ordres lancés		50		50				
Stock prev, 350	50	300	100	350	150	250	50	350
Ordres proposés fin		800		400	400	400	400	400
Ordres proposés début	800		400	400	400	400	400	

ST= 350	SS= 0 stock sécurité	L= 400 quantité lancement	D= 1
----------------	--------------------------------	-------------------------------------	-------------

PISTON rep 3

semaine 18 = 1ere semaine de mai

semaine-----	MAI				JUN			
	18	19	20	21	22	23	24	25
Besoins bruts	150	300	100	100	300	150	300	50
Ordres lancés				100				
Stock prev, 350	200	20	40	40	100	70	10	80
Ordres proposés fin		120	120		360	120	240	120
Ordres proposés début		120	120		360	120	240	120

ST= 350	SS= 20	L= 120	D= 0
----------------	---------------	---------------	-------------

Questions 3-III:

Question 3-3A

Compléter sur le document réponse **DR 3-13** les tableaux de calculs des besoins nets pour les articles CORPS et PORTE MORS

Question 3-3B

Compléter le graphique de CHARGE du poste de production des articles PORTE MORS sur le document réponse **DR 3-14**.

Question 3-3C

Proposer une nouvelle répartition des ordres proposés satisfaisant aux contraintes suivantes :

- ne pas dépasser le taux de charge maximal du poste en MAI et JUIN
- ne pas prendre de retard sur les dates des ordres proposés
- 45 heures disponibles par semaine
travail par lots entiers, multiples de L

Justifiez en quelques mots votre répartition.

compléter le document réponse **DR 3-14**.