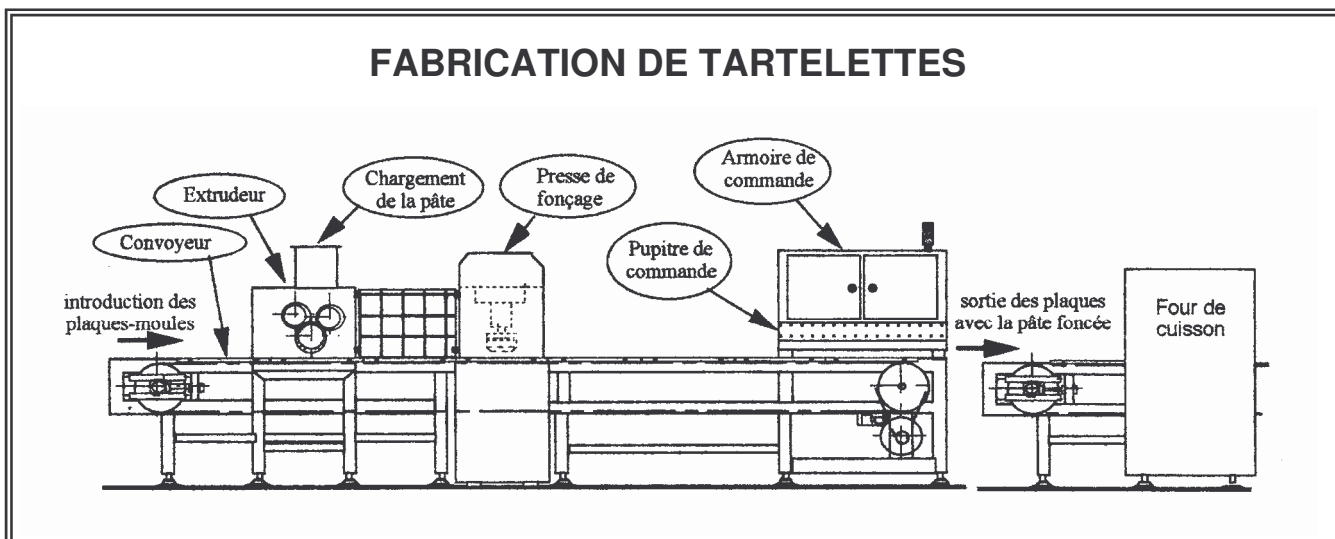


TD3 Maintenance [BAC 2000]
Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés



TD Sommatif
Coefficient 1

Note : / 20

Epreuve: E2 - Epreuve technologique
U.22 - Sous-épreuve B2 : Préparation des interventions de maintenance
SESSION 2000

Nom :

Classe :

Date :

Durée 2 heure

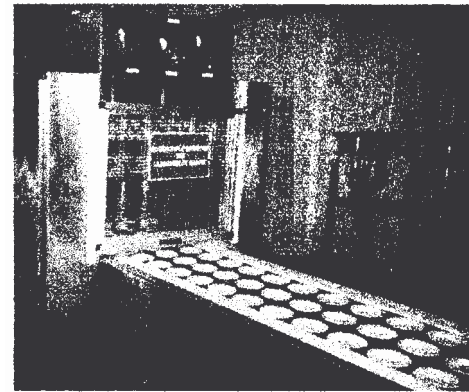
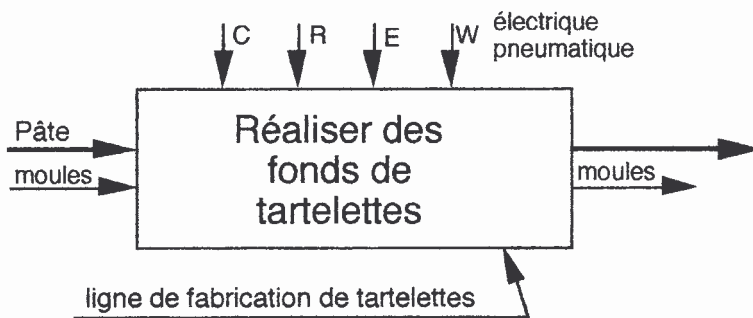
FABRICATION DE TARTELETTES

PRESENTATION DE SYSTEME

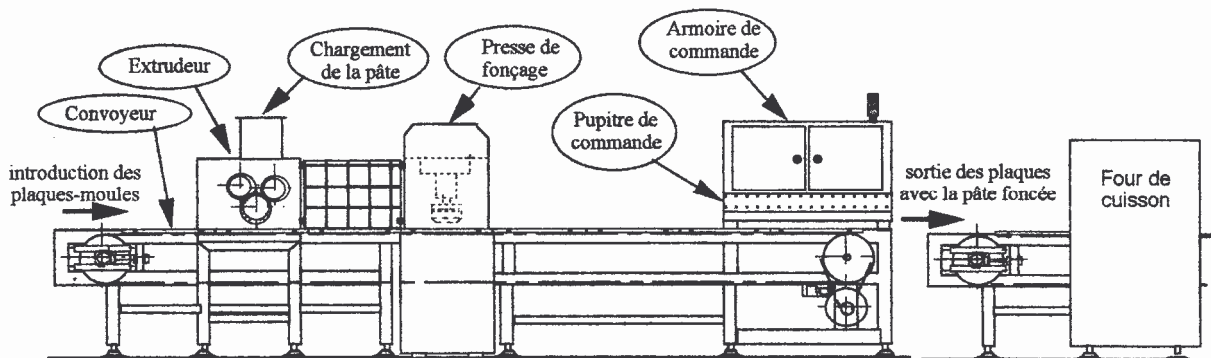
1 . Fonction globale

Une entreprise spécialisée dans la fabrication et la distribution de pâtisserie, produit des fonds de tartelettes "prêts à garnir"

Le système représenté ci-dessous permet, à partir de pâte préparée à un autre poste, la mise en forme et la cuisson des tartelettes.



2 . Schéma de la ligne de fabrication de tartelettes :



Un opérateur place un moule vide sur le convoyeur en début de ligne. Un moule est une plaque de tôle comportant 3 empreintes ayant la forme des tartelettes à produire. Lorsque le moule arrive dans l'extrudeur, la pâte est dosée et déposée en plots dans les empreintes du moule. Le convoyeur fait avancer le moule dans la presse de fonçage. Le fonçage est une opération consistant à déformer ce plot de pâte à l'aide d'une matrice, lui donnant la forme voulue. A la sortie du poste de fonçage, le moule avance, grâce à un 2ème convoyeur, dans le four de cuisson.

DOSSIER TECHNIQUE	Discipline MSMA	Classe BAC PRO	DT
--------------------------	---------------------------	--------------------------	----

TABLEAU A

TACHES PREVENTIVES A EFFECTUER		ANTERIORITE
A	Consignation machine	Aucune
B	Nettoyage et désinfection	A – F – G – H
C	Remplacement des chaînes d'entraînement	A
D	Remplacement des taquets de guidage plateau	A – C
E	Réglage et contrôle des capteurs électroniques	A – B – C – D – F – G – H
F	Echange standard des échangeurs	A
G	Echange standard des éjecteurs de soufflage	A – F
H	Echange standard des vérins expulseurs	A
I	Graissage et lubrification des motoréducteurs	A
J	Réglage de la tension de la chaîne	A – C – D

TABLEAU B

TACHES	DUREE	TACHES	DUREE
A	1 heure	F	2 heures
B	8 heures	G	4 heures
C	16 heures	H	8 heures
D	6 heures	I	2 heures
E	3 heures	J	3 heures

TABLEAU C

Effectif du personnel disponible :

1 pneumaticien
1 électricien

2 mécaniciens
1 hydraulicien

1 agent de nettoyage

TACHES PREVENTIVES A EFFECTUER		INTERVENANTS
A	Consignation machine	1 électricien
B	Nettoyage et désinfection	1 agent de nettoyage
C	Remplacement des chaînes d'entraînement	1 mécanicien
D	Remplacement des taquets de guidage plateau	2 mécaniciens
E	Réglage et contrôle des capteurs électroniques	1 électricien
F	Echange standard des échangeurs	1 hydraulicien
G	Echange standard des éjecteurs de soufflage	1 pneumaticien
H	Echange standard des vérins expulseurs	1 pneumaticien
I	Graissage et lubrification des motoréducteurs	1 mécanicien
J	Réglage de la tension de la chaîne	2 mécaniciens

L'étude porte sur :

- l'approvisionnement en détergent agroalimentaire pour le nettoyage de la ligne de fabrication.
- la planification des tâches de maintenance préventive systématique.
- l'optimisation des temps de maintenance préventive.

La ligne de production est régie par des normes d'hygiène alimentaire ce qui impose au service maintenance dans le cadre des opérations de maintenance préventive systématique de :

- procéder à un nettoyage spécifique bi-journalier.
- veiller à un approvisionnement optimisé en détergent alimentaire.

Question 1

On donne :

le coût de passation d'une commande:	Cpa = 75 Frs
la consommation annuelle de détergent:	N = 180 litres
le taux de possession annuel :	t = 20%
le prix d'un litre de détergent à l'achat:	Pu = 150 F

Sachant que :

$$Q_E = \sqrt{\frac{2 \cdot N \cdot C_{pa}}{t \cdot P_u}} \quad \text{Nb de commande} = \frac{N}{Q_E}$$

On demande :

1.1) De calculer la quantité économique de détergent de nettoyage à commander.

Note

/ 3

Qe =

1.2) De déterminer l'intervalle de commande (IT).

Note

/ 3

IT =

Le service maintenance est chargé de la planification des actions de maintenance préventive systématique pendant la période des congés d'été.

Différentes tâches de maintenance préventive sont à programmer sur la ligne de production de tartelettes.

Question 2

On donne :

L'inventaire des tâches préventives à exécuter avec leurs antériorités. (tableau A page DR 1.2)

la durée prévisionnelle de ces différentes tâches. (tableau B page DR 1.2)

On demande :

2.1) De compléter la matrice des antériorités.

IL FAUT AVOIR REALISER

TACHES	ANTERIORITES									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	■									
B		■								
C			■							
D				■						
E					■					
F						■				
G							■			
H								■		
I									■	
J										■

POUR EFFECTUER

Note
/ 5

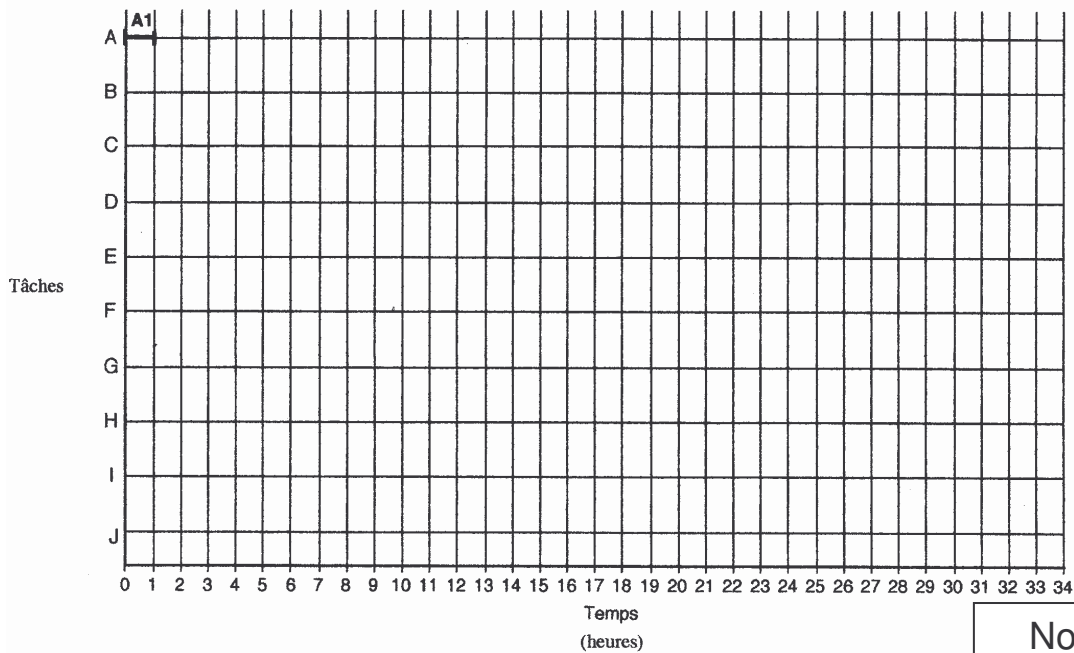
2.2) D'établir le diagramme de GANTT en tenant compte des temps (tableau B page DR 1.2) et des niveaux d'antériorités définis dans le tableau ci dessous.

TACHES	NIVEAUX D'ANTERIORITE					
	Total	1	2	3	4	5
A	0	A				
B	4	3	1	0	B	
C	1	0	C			
D	2	1	0	D		
E	7	6	3	1	0	E
F	1	0	F			
G	2	1	0	G		
H	1	0	H			
I	1	0	I			
J	3	2	1	0	J	

A	C	D	B	E
F	G	J		
H				
I				

Les tâches ne pourront débuter que lorsque le niveau d'antériorité précédent sera terminé. Celles-ci seront repérées par la lettre repère associée à la durée (ex : A1).

DIAGRAMME DE GANTT



Note
/ 5

2.3) De déterminer le chemin critique de ce diagramme.



Note

/ 1

Question 3

La durée totale des interventions préventives est actuellement de 34 heures.

Après étude du diagramme de GANTT, on constate qu'il est possible de commencer la tâche G dès que les tâches A et F sont terminées.

Il sera donc possible d'avancer également les tâches B et E.

On donne : les contraintes de personnels (tableau C page DR 1.2).

On demande :

3.1) De déterminer et de justifier à quel moment (au plus tôt) peut débiter la tache G.

Note

/ 2

Après avoir avancé les tâches **G**, **B** et **E**.

3.2) De préciser quelle sera la nouvelle durée totale des actions de maintenance préventives ?

Note

/ 1