



<b>Filière:</b>	<b>Matières plastiques et composites</b>
<b>Épreuve:</b>	<b>Gestion et suivi de la production</b>

<b>Durée:</b>	3
<b>Coefficient:</b>	15

**EXERCICE 12 pt**

**Document 1 : l'organisation de l'approvisionnement et de la production chez Conserveries de Meknès.**

**Le processus de la production :**

Étalées sur une superficie globale de 70.000 m<sup>2</sup> dont 35.000 m<sup>2</sup> couverts, trois grandes composantes se partagent cet immense espace : la conserverie destinée à la fabrication de la confiture et du concentré de tomates ; l'huilerie pour les huiles d'olive ainsi que le dernier né du groupe, la raffinerie (...).

Vastes ateliers, grosses machines et une cinquantaine d'ouvriers, essentiellement des femmes, debout ou assises, les unes à côté des autres, travaillent avec entrain. Des boîtes métalliques et des pots en verre de différentes formes sortent à grande vitesse de la bouche des machines et poursuivent leur course sous l'œil vigilant des contrôleurs.

Un peu plus loin, une cinquantaine de femmes s'activent à « traiter » les derniers fruits qu'elles viennent de réceptionner ce matin même et sur le compte desquelles, le directeur de production ne tarit pas d'éloges : « de belles grosses fraises à croquer à pleines dents », ne cesse-t-il de répéter. Aucun fruit pourri ne doit échapper au coup d'œil expérimenté de ces femmes. L'unité de production actuelle peut traiter 120 tonnes/jour en flux continu (...).

Entièrement automatisé, la technologie utilisée dans cette raffinerie permet de préserver les qualités organoleptiques du produit.

**L'approvisionnement**

Certifiées ISO 9001 version 2000 et HACCP, les conserveries de Meknès (LCM) ont mis en place un service qualité pour assurer le suivi du système de production et de gestion. « L'entreprise procède annuellement à une sélection rigoureuse des fournisseurs agréés et un suivi des cultures jusqu'à maturité et récolte des fruits », affirment les responsables. Selon ces derniers, elle assure également la traçabilité de tous ses produits depuis la production chez les agriculteurs, l'approvisionnement en matières premières jusqu'à la livraison du produit fini (...).

En effet, l'entreprise a mis en place un plan de formation et de suivi des producteurs agréés dans le cadre d'une convention partenariat université/entreprise. « Des résultats remarquables ont été atteints », souligne le directeur général. « Durant la campagne 2005 par exemple, la production moyenne de tomates a été de 80 tonnes par hectare et des pics de 1337 tonnes/hectare », s'enorgueillit-il.

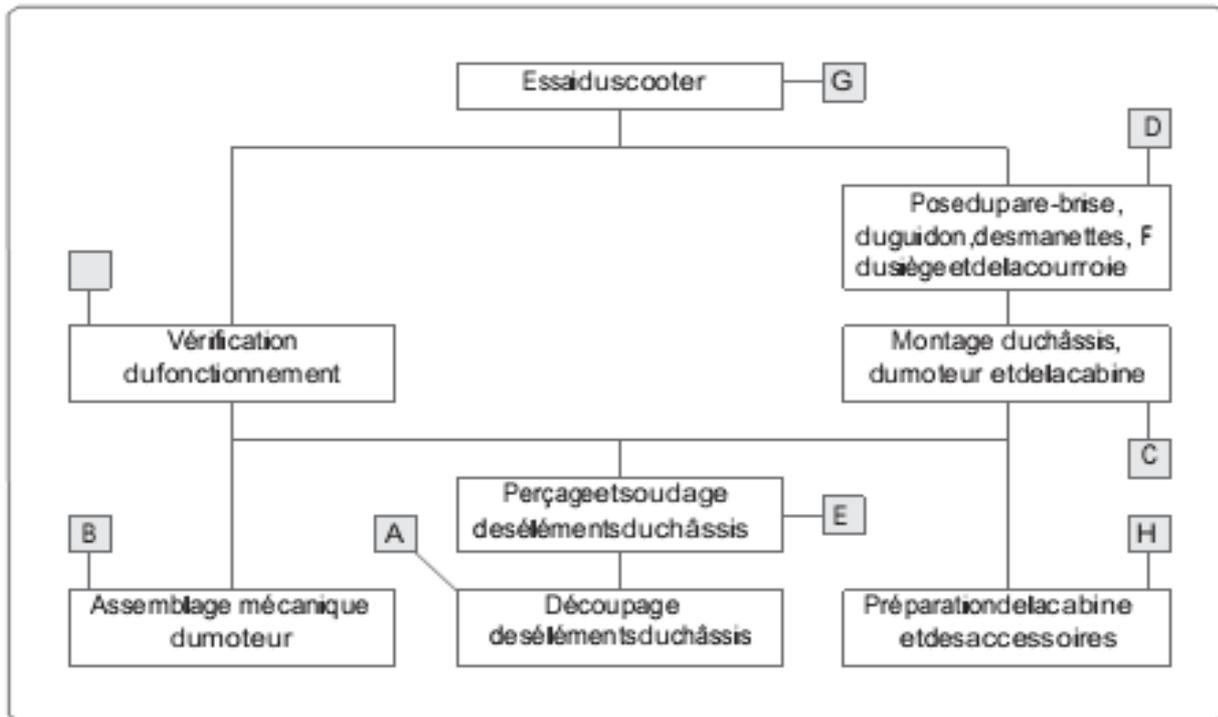
**Questions :**

- 1- a- Expliquez le terme automatisé.....0,25pt  
b- rappelez ses effets sur l'entreprise.....0,25pt
- 2- a- précisez le mode de production utilisé dans les usines LCM.....0,25pt  
b- justifiez la réponse.....0,25pt  
c- rappelez les avantages de ce mode.....0,25pt
- 3- Rappelez les critères de choix des fournisseurs.....0,25pt
- 4- Quels sont les engagements d'une entreprise certifiée ISO 9001 version 2000 vis-à-vis de ses clients.....0,5pt

**EXERCICE 28,5 pt**

Une société est spécialisée dans la conception et la fabrication de scooter des neiges dont les opérations nécessaires à la fabrication du prototype est ci-dessous

**Les opérations nécessaires à la fabrication du scooter**



Description des tâches	Tâches antérieures	Durée
A–Découpage des éléments de châssis	/	2 jours
B–Assemblage du moteur	/	1 jour
C–Montage châssis, moteur, cabine	E, B, H	1 jour
D–Pose pare-brise, guidon, manette...	C	2 jours
E–Perçage, soudage châssis	A	1 jour
F–Vérification du fonctionnement	E, B, H	2 jours
G–Essai du scooter	D, F	1 jour
H –Préparation cabine et accessoires	/	3 jours

La fabrication du prototype ne peut commencer que le **3 juin** pour des raisons de disponibilité des matières et des composants nécessaires à sa réalisation.

1. effectuer un jalonnement au plus tôt à l'aide du diagramme de Gantt.....1pt
2. tracer par deux couleurs différents le flottement et le chemin critique.....1pt
3. En fait, on voudrait que la réalisation du prototype soit terminée le **10 juin** au soir. Tracer le nouveau diagramme de Gantt correspond à un jalonnement au plus tard.....1pt
4. quel est l'intérêt d'effectuer un jalonnement au plus tard dans la production du prototype..1pt

La société réalise également une activité de décolletage de pièces pour l'industrie automobile et il vient de recevoir une commande de 400 pièces que nous appellerons P001. Ces pièces doivent subir des opérations successives sur quatre postes de production :

- le poste P1 dont la capacité est de 800 pièces à l'heure.
- le poste P2 dont la capacité est de 400 pièces à l'heure.
- le poste P3 dont la capacité est de 200 pièces à l'heure.
- le poste P4 dont la capacité est de 400 pièces à l'heure.
- 

5. effectuer un jalonnement au plus tôt à l'aide du diagramme de Gantt.....1,5pt
6. afin de réduire le temps de production, effectuer un chevauchement sachant que le transfert au poste suivant se fait toutes les 200 pièces.....2pt
7. déterminer la date de fin du projet après chevauchement et calculer le temps que l'entreprise a gagné.....1pt

**EXERCICE 3(2,5pt)**

Une entreprise fabrique des appareils, référence de A à H, selon un programme

Semestriel. Le coût de production est alourdi par le nombre de retour de produits croissants qui par Surcroît tend à détruire l'image de marque de l'entreprise.

Ref.	Nbre de	%	Nbre de retouches.	%	Nbre d'heures de retouches	%
A	3	5,66	2		6	
B	6	11,32	1		4	
C	1	24,53	13		20	
D	2	3,77	5		1	
E	1	1,89	1		1	
F	1	28,3	11		31	
G	3	5,66	6		9	
H	1	18,87	14		13	
Total	5	100				

1. Compléter le tableau ci-dessous :.....1,5pt

- Classer dans un ordre décroissant (du plus grand au plus petit) les références.
- Classer dans un ordre décroissant les pourcentages.
- Calculer le pourcentage cumulé

Réf.	Nbre de pièces	%	Ordre décrois.	%	% cumulé
A	30	5,66	F	28,3	28,3
B	60	11,32	C	24,53	28,3 + 24,53 = 52,83
C	130	24,53	H	18,87	52,83 + 18,87 = 71,7
D	20	3,77			
E	10	1,89			
F	150	28,3			
G	30	5,66			
H	100	18,87			
Total	530	100			

2. Tracer la courbe ABC du % cumulé en fonction des références et conclure.....1,5pt

**EXERCICE 4 (2,5pt)**

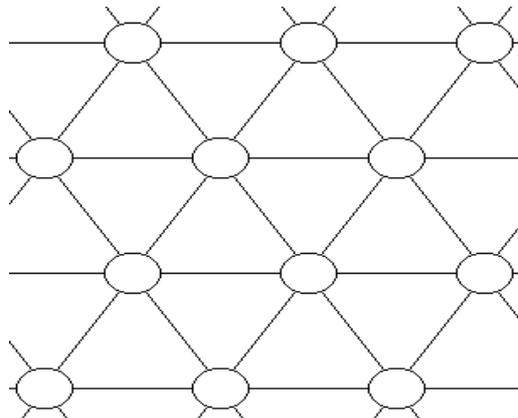
Thème : Une plate-forme d'éclatement d'une centrale d'achat veut réorganiser l'implantation de ses postes de travail avant stockage :

- Poste 1 : Zone de réception (contrôle des documents),
- Poste 2 : Zone de prélèvement des échantillons,
- Poste 3 : Zone de pesée,
- Poste 4 : Zone de comptage,
- Poste 5 : Zone de reconditionnement,
- Poste 6 : Zone de stockage réfrigéré,
- Poste 7 : Zone de stockage non réfrigéré.

1.A l'aide du tableau ci-dessous, présentez l'implantation théorique sur le canevas triangulaire par la méthode de chaînon.....2,5pt

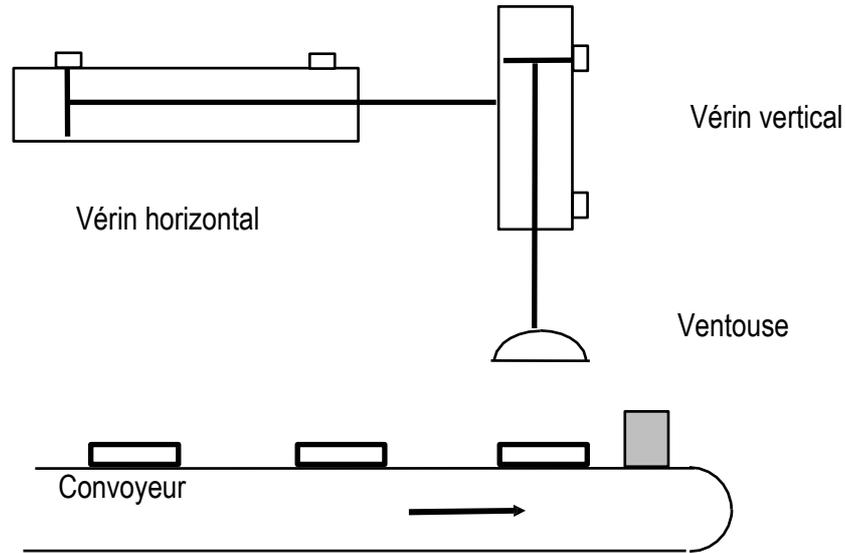
Produits	Gammes	Nombre de cartons réceptionnés par ½ journée
A	1 - 4 - 3 - 7	15
B	1 - 2 - 4 - 5 - 3 - 6	10
C	1 - 4 - 5 - 3 - 6	8
D	1 - 2 - 3 - 7	25
E	1 - 4 - 3 - 5 - 3 - 6	12

Implantation des postes sur canevas triangulaire



**EXERCICE 5 (1,5pts)**

On considère une fonction de transfert de pièces réalisée par un manipulateur pneumatique. Cette fonction est elle-même intégrée dans une fonction de production.



Le tableau ci-dessous répondent à une AMDEC de type machine orientée maintenance  
 Le seuil de criticité est fixé à 8

Fonction	Matériel ou sous-ensemble	Mode de défaillance	Cause	Effet	G	F	D	C	Détection	Action
Transférer les pièces	Distributeurs électropneumatiques	Le distributeur ne bascule pas quand il est commandé	Bobine grillée	Cycle bloqué	1	2	3		Alarme automate	
			Mauvaise connexion		1	1	3		Alarme automate	
			Tiroir bloqué		1	1	3		Alarme automate	
Tubes	L'air passe mal	Rupture ou colure	Cycle ralenti	1	1	4		Visuel		
Vérins (vertical et horizontal)	Le vérin ne bouge Pas très lentement	Vérin grippé	Cycle ralenti	2	2	4		Visuel		
		Vérin usé (perte d'étanchéité)		2	2	4		Visuel		
Limiteurs de débit	L'air passe mal	Limiteur bouché ou mal réglé	Cycle ralenti	1	1	4		Visuel		
	Le débit n'est pas réduit	Mal réglé	Course du vérin trop rapide	1	1	4		Visuel		
Capteurs	Non détection de la position	Mauvais réglage	Cycle bloqué Marche dégradée	1	3	2		Alarme automate		
		Capteur grillé		1	3	2		Alarme automate		
		Mauvaise connexion		1	1	2		Alarme automate		
	Détection permanente	Capteur en court-circuit	Cycle désordonné	3	2	4		Visuel		
Ventouse	Pas d'aspiration	Vent. bouchée	Pas de transfert	1	3	4		Visuel		
		Vent. usée	Pas de transfert	1	1	4		Visuel		
Venturi	Pas d'aspiration	Encrassement	Pas de transfert	1	2	4		Visuel		

1. compléter le tableau ci-dessus en calculant la criticité et proposer des actions d'intervention pour chaque dépassement du seuil de criticité.....1,5pt

**Exercice 6 : (3pts)**

Cette étude portera sur le contrôle de la fabrication d'un axe de diamètre maxi 50,1 et de diamètre mini 49,9.

La vérification de cette spécification est faite à l'aide d'un appareil de mesure au 1/100 de millimètre.

Compte tenu de la cadence de production, du coût et des possibilités de contrôle, on décide d'établir une carte de contrôle de la moyenne et de l'étendue en prélevant un échantillon de 5 pièces toutes les heures et l'écart type est égal à 0,05.

Notre étude se limitera aux 8 premiers échantillons dont vous trouverez les mesures dans le tableau ci-dessous.

N° échantillon	N°pièce				
	1	2	3	4	5
1	50.01	49.93	49.96	49.99	50.00
2	49.99	49.98	50.02	49.97	49.98
3	50.03	50.01	49.99	49.99	49.97
4	49.98	49.99	49.98	49.98	49.99
5	50.06	50.03	50.00	50.01	50.00
6	49.98	49.97	49.97	49.96	49.99
7	49.94	49.95	49.97	50.01	49.99
8	49.95	49.96	49.92	50.03	49.99

1. Calculer pour chaque échantillon sa moyenne ( $\bar{X}$ ) et son étendue (R).....0,5 pts

2. Calculer la moyenne des moyennes ( $\bar{\bar{X}}$ ) et la moyenne des étendues ( $\bar{R}$ ).....0,5pt

3. Calculer les différentes limites de la carte de la moyenne..... 0,5 pt

4. Calculer les limites de la carte de contrôle de l'étendue.....0,5 pt

5. Tracer (**Document Réponse**) les cartes de contrôle de l'étendue et de la moyenne. Conclure.....1 pts

Calcul des différentes limites de la carte de la moyenne :

$$LSC_{\bar{x}} = \text{Cible} + 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$LIC_{\bar{x}} = \text{Cible} - 3 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Calcul des limites de la carte de contrôle de l'étendue :

-La limite supérieure de contrôle :  $Lcr = D'c * \bar{R}$ .

-La limite supérieure de surveillance :  $Lsr = D's * \bar{R}$ .

Les valeurs de  $D'c$  et  $D's$  sont dans le tableau suivant en fonction de la taille de l'échantillon :

<b>Effectif de chaque échantillon</b>	<b><math>D'c</math></b>	<b><math>D's</math></b>
<b>2</b>	4.12	2.81
<b>3</b>	2.99	2.17
<b>4</b>	2.58	1.93
<b>5</b>	2.36	1.81
<b>6</b>	2.22	1.72
<b>7</b>	2.12	1.66
<b>8</b>	2.04	1.62
<b>9</b>	1.99	1.58



