

Nom : .....

Prénom : .....

Signature

**GP40 : Gestion de production et des stocks**  
Semestre de printemps 2006 - Examen final - 23 juin 2006

*Durée : 2 heures - Documents et calculatrices autorisés*

Note : Les questions 2, 3 et 4 sont indépendantes entre elles, mais elles dépendent toutes de la question 1.

Vous êtes responsable de production dans une entreprise de mécanique. La planification de la production est faite une fois par semaine pour mettre à jour le Programme Directeur de Production (PDP) et la Planification des Besoins en Composants. La production est planifiée sur 6 semaines. Au début de la semaine 1, le Calcul des Besoins Nets (CBN) des produits finis A et B fait apparaître les ordres de lancement suivants :

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Produit A	15	15	10	20	5	10
Produit B	5		20		20	5

Il faut une unité du composant C pour fabriquer une unité du produit A, et trois unités de C pour fabriquer une unité du produit B. Par ailleurs, vous disposez des informations suivantes concernant le composant C :

- Le délai d'obtention est de deux semaines et ne peut en aucun cas être réduit.
- La taille du lot de lancement est de 20 unités.
- Le stock de C au début de la semaine 1 (fin de la semaine 0) est de 20 unités.
- Le stock de sécurité est de 10 unités.
- Deux lots de 20 unités sont en cours de fabrication et seront terminés pour les semaines 1 et 2 (20 unités pour la semaine 1 et 20 pour la semaine 2).
- Chaque semaine, 5 unités de C sont fabriquées pour le service après vente.

**1. Calcul des besoins nets**

En utilisant le tableau suivant, calculez les besoins nets du composant C. Votre solution doit être réalisable (c'est-à-dire on ne doit pas avoir d'ordres de lancement en semaine 0 ou avant). Que peut-on dire de la situation des stocks ?

Périodes	0	1	2	3	4	5	6
Besoins bruts		35	20	75	25	70	30
Réceptions prévues		20	20				
Stocks prévisionnels	20	5	5	10	25	15	25
Besoins nets		5	5	80	25	55	25
Ordres planifiés - réception		0		80	40	60	40
Ordres planifiés - lancement	0	80	40	60	40		

Pour que le programme soit réalisable, nous sommes obligés d'utiliser le stock de sécurité. La valeur du stock atteint ainsi 5 unités en semaines 1 et 2.

## 2. Mise à jour du CBN

La semaine 1 s'est déroulée de la façon suivante :

- Pour le composant C :
  - Des 20 unités en cours de fabrication et dont la disponibilité était prévue en semaine 1, 17 ont effectivement été réceptionnées la semaine 1, et 3 ont été rebutées.
  - Des 20 unités en cours de fabrication et dont la disponibilité était prévue en semaine 2, 15 ont effectivement été réceptionnées la semaine 2, et 5 ont été reportées à la semaine 3.
  - Les ordres de fabrication de C prévus en semaine 1 ont été lancés.
  - Le service après vente a demandé 10 unités de plus (donc au total il faut 15 unités au lieu de 5) pour les semaines 5, 6 et 7.
- En ce qui concerne le produit A, des 15 unités à lancer la semaine 2, 5 ont été annulées.
- Les quantités de A et B à lancer la semaine 7 sont respectivement de 20 et 15.

Sachant que nous sommes à la fin de la semaine 1, il vous est demandé de mettre à jour le programme de fabrication du composant C. Le programme est-il toujours réalisable ?

Périodes	0	1	2	3	4	5	6	7
Besoins bruts			15	75	25	80	40	80
Réceptions prévues			15	85				
Stocks prévisionnels		2	2	12	27	27	27	27
Besoins nets			8	0	23	63	23	63
Ordres planifiés - réception				0	40	80	40	80
Ordres planifiés - lancement	0	0	40	80	40	80		

Le programme est toujours réalisable dans la mesure où l'on utilise le stock de sécurité qui atteint la valeur de 2 unités en semaines 1 et 2. On voit bien ici une illustration de l'utilisation du stock de sécurité qui nous évite la rupture de stock.

## 3. Choix de la méthode de regroupement

Vous souhaitez revoir votre méthode de calcul des besoins nets et plus particulièrement vous voulez tester d'autres méthodes de regroupement des ordres planifiés de lancement. Ainsi, au lieu d'utiliser une taille de lot égale à 20 unités pour le composant C, vous décidez de comparer économiquement trois solutions différentes : (1) une taille de lot égale à 20, (2) le Lot Pour Lot et (3) un lancement toutes les deux semaines. En utilisant le premier tableau ci-dessous, calculez les besoins nets du composant C avec la méthode du LPL. Utilisez ensuite le deuxième tableau pour calculer les coûts de lancement et de stockage correspondants aux trois solutions. Le coût de lancement est égal à 100 € et il est indépendant de la quantité lancée (si nous avons un ordre de lancement, le coût est égal à 100, s'il n'y a pas d'ordre le coût est égal à 0). Le coût de stockage est égal à 5 € par article et par semaine. Pour faciliter le calcul des coûts de stockage, ceux-ci seront obtenus en multipliant la quantité en stock en fin de semaine par le coût de stockage unitaire. Quelle est alors la meilleure solution au niveau du coût ?

Périodes	0	1	2	3	4	5	6
Besoins bruts		35	20	75	25	70	30
Réceptions prévues		20	20				
Stocks prévisionnels	20	5	5	10	10	10	10
Besoins nets		5	5	80	25	70	30
Ordres planifiés - réception		0		80	25	70	30
Ordres planifiés - lancement	0	80	25	70	30		

Périodes	1	2	3	4	5	6	Coût Total
Lancement : TL = LPL			80	25	70	30	
Stock	5	5	10	10	10	10	
Coût lancement	100	100	100	100	0	0	
Coût stock	25	25	50	50	50	50	
Coût total	125	125	150	150	50	50	650
Lancement : TL = 20			80	40	60	40	
Stock	5	5	10	25	15	25	
Coût lancement	100	100	100	100	0	0	
Coût stock	25	25	50	125	75	125	
Coût total	125	125	150	225	75	125	825
Lancement : 2 semaines			105		100		
Stock	5	5	35	10	40	10	
Coût lancement	100	0	100	0	0	0	
Coût stock	25	25	175	50	200	50	
Coût total	125	25	275	50	200	50	725

La méthode du Lot Pour Lot est celle qui permet d'avoir un coût minimum. Dans ce cas, les coûts de stockage sont importants et il faut éviter d'en avoir en grandes quantités.

#### 4. Calcul des charges

La gamme de fabrication des produits A, B et C indique une opération réalisée sur le même poste de charge. Sur ce poste, le produit A nécessite 1,5 heures/pièce, le produit B 2 heures/pièce, et le produit C 30 minutes/pièce. Nous disposons pour ce poste de charge de deux machines identiques dont le taux d'engagement effectif est de 30 heures par semaine (chacune). En vous servant du tableau ci-dessous, calculez les charges correspondants aux trois produits A, B et C ainsi que la charge totale.

	Charge Unitaire	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Produit A	1,5	22,5	22,5	15	30	7,5	15
Produit B	2	10	0	40	0	40	10
Produit C	0,5	40	20	30	20	0	0
<b>Total</b>		<b>72,5</b>	<b>42,5</b>	<b>85</b>	<b>50</b>	<b>47,5</b>	<b>25</b>

Que faut-il faire pour ajuster la charge à la capacité ? Utiliser le tableau suivant pour détailler votre réponse.

Il faut avancer les lancements du composant C (par lots de 20) et retarder ou avancer les lancements des produits A et B. Si on retarde le lancement de C, il faut vérifier que cela n'entraîne pas un retard de lancement de A et B.

	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Produit A		12	14	13	12	14	10
Produit B		1	4	10	11	19	5
Produit C		80	60	40	40		

	Charge Unitaire	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Produit A	1,5	18	21	19,5	18	21	15
Produit B	2	2	8	20	22	38	10
Produit C	0,5	40	30	20	20	0	0
<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>59</b>	<b>59,5</b>	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>25</b>