

GESTION DE PRODUCTION 2A

Gestion des stocks

Quantité économique, Point de commande, Reapprovisionnement périodique

MRP

Calcul des besoins, Calcul de charge, Ordonnancement (capacité infinie et capacité finie)

Juste à Temps

Méthode KANBAN

Plan industriel & Commercial (PIC)



GESTION DES STOCKS

Quantité économique, Point de commande, Reapprovisionnement périodique

EXERCICE 1

Vous êtes embauché par une société pour l'aider à revoir son organisation industrielle. Votre première analyse de la situation vous a permis d'extraire les données suivantes :

- L'entreprise travaille 200 jours par an.
- Le service approvisionnement passe en moyenne 5 commandes par jour aux fournisseurs de l'entreprise.

Extrait du Compte de résultat d'exploitation pour l'année N

Charges	(k€)
Achats matière	1500
Achats divers (eau, électricité, papier, ...)	200
Charges de personnel	3000
Autres charges (PTT, entretien, ...)	300
Impôts et taxes	400
Dotation aux amortissements	600
Résultat	100

Extrait des Bilans des années N et N-1

Actif	N-1 (k€)	N (k€)
Stocks	815	820

Répartition des charges établie en se fondant sur l'observation au cours des périodes précédentes

	Appro	Stock	Prod
Achats matière	0%	0,0%	100,0%
Achats divers (eau, électricité, papier, ...)	5%	5,0%	90,0%
Charges de personnel	5%	2,5%	92,5%
Autres charges (PTT, entretien, ...)	30%	20,0%	50,0%
Impôts et taxes	10%	10,0%	80,0%
Dotation aux amortissements	10%	10,0%	80,0%

Notre étude porte sur deux produits particuliers :

- Un produit A acheté au prix moyen annuel de 11,67 € et consommé de manière régulière en production à raison de 100 produits par jour. Ce produit est géré sans stock de sécurité.
- Un produit B acheté au prix moyen annuel de 3,00 € et consommé de manière régulière en production à raison de 1000 produits par mois. Ce produit est géré avec stock de sécurité de 500 pièces.

Travail demandé

1. Quantité économique d'approvisionnement.
 - 1.1. Calculer la quantité économique d'approvisionnement du produit A (les paramètres qui permettent de répondre à cette question sont à calculer en fonction des données qui vous sont fournies). En déduire le nombre de jours de production possible avec cette quantité.
 - 1.2. Même question pour le produit B.
2. Analyse des coûts du produit B en fonction de différentes politiques d'approvisionnement.
 - 2.1. Calculer les différents coûts réels du produit B liés aux politiques de réapprovisionnement suivantes : achat par 1000 pièces, achat par 3000 pièces, achat par 5000 pièces.
 - 2.2. Etudier les surcoûts occasionnés par ces politiques de réapprovisionnement au lieu d'un réapprovisionnement du produit B par quantité économique. Que peut-on en déduire ?
3. Combien coûte le produit B et quels sont les surcoûts par rapport à la quantité économique, dans toutes les hypothèses de la question 3, avec une politique de stock nul ?
4. Quel est le surcoût occasionné par le stock de sécurité du produit B dans la gestion de l'entreprise ?
5. Analyse de l'intérêt des remises :
 - 5.1. Acceptez-vous la proposition d'un fournisseur qui vous propose une remise de 3% pour une commande de 10 000 produits B (avec stock de sécurité) ?
 - 5.2. Quel est le taux au-dessous duquel vous n'accepterez pas de remise (avec stock de sécurité et pour une commande de 10 000 pièces) ?
6. La durée de livraison est estimée à 10 jours ouvrés. Quel est le point de commande du produit A ?

EXERCICE 2

Une entreprise fabrique, sur une ligne de production dédiée, de petits appareils électroménagers comportant chacun un moteur électrique de faible puissance acheté à un fournisseur au prix de 40,00 €.

Le responsable des approvisionnements, estimant que la production est relativement régulière, décide d'approvisionner ce moteur par quantité fixe à date fixe. Pour cela, il négocie avec le fournisseur une commande-programme (passation d'une commande au début de chaque trimestre pour une quantité totale correspondant au besoin du trimestre et livrable toutes les deux semaines ouvrables –le lundi matin- d'une quantité partielle fixe qui correspond à la moyenne de consommation prévisionnelle). Dans cette négociation, le fournisseur accepte de livrer en urgence, sous deux jours ouvrés, toute quantité correspondant à une commande express moyennant une majoration de 200 Euros pour pallier aux coûts engendrés.

Parallèlement, le responsable des approvisionnements récupère auprès du service commercial les prévisions des ventes de ces appareils sur le trimestre à venir et constate les informations suivantes :

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Ventes	2200	2300	2300	1900	1600	1400	1600	1900	2300	2000	2300	2200

Le personnel travaillant sur cette ligne étant polyvalent, l'entreprise décide de la faire produire à une cadence adaptée à la prévision des ventes.

Une analyse de l'entreprise nous donne les informations suivantes :

- le taux annuel de stockage est estimé à 20%,
- le coût de passation d'une commande est estimé à 250 Euros,
- l'entreprise travaille 240 jours par an (par simplification, on estimera que chaque semaine comporte 5 jours ouvrés et un trimestre est composé de 12 semaines),
- il n'y a pas de moteurs en stock au début du trimestre d'étude,
- les quantités nécessaires pour la fabrication d'une semaine sont prélevées au début de la semaine immédiatement après la livraison du fournisseur.

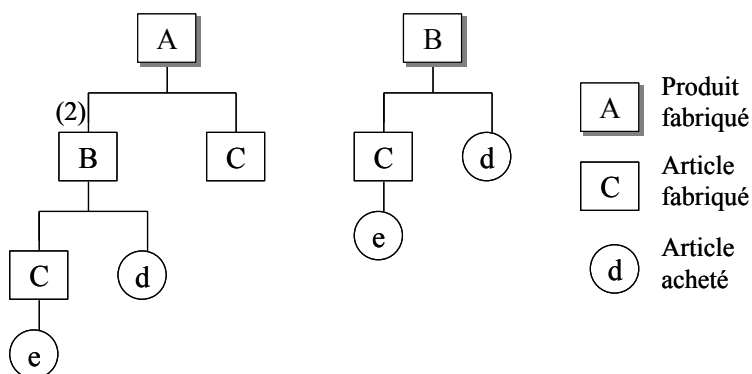
Travail demandé

1. Afin d'aider le responsable des approvisionnements dans la négociation de sa commande-programme pour une livraison en quantité fixe à date fixe :
 - 1.1. Déterminer la consommation moyenne de moteurs par semaine et en déduire la quantité de moteurs que le fournisseur devra livrer chaque quinzaine sur la base d'une consommation régulière.
 - 1.2. Etablir le graphe de l'évolution prévisionnelle du stock sur le trimestre. En déduire le stock moyen.
 - 1.3. Analyser ce graphe d'évolution. En tirer les avantages et inconvénients (risques) du réapprovisionnement par dates fixes quantités fixes.
 - 1.4. Calculer l'ensemble des coûts de gestion de ce stock sur le trimestre d'étude.
2. N'étant pas satisfait de ce mode de réapprovisionnement, le responsable envisage de négocier avec le fournisseur un approvisionnement par quantités variables à dates fixes (réapprovisionnement par rechargement chaque quinzaine). Afin de déterminer les termes de la négociation, ce responsable vous demande d'effectuer une simulation de la variation des stocks avec les mêmes données commerciales de la première question.
 - 2.1. Quel niveau minimum de stock doit-on prévoir pour éviter toute rupture ?
 - 2.2. Etablir le graphe de l'évolution prévisionnelle du stock sur le trimestre. En déduire le stock moyen et les quantités à réapprovisionner chaque quinzaine.
 - 2.3. Analyser ce graphe d'évolution. En tirer les avantages et inconvénients (risques) du réapprovisionnement par dates fixes quantités fixes.
 - 2.4. Sachant que le fournisseur fait payer 50,00 Euros par rechargement, calculer l'ensemble des coûts de gestion de ce stock sur le trimestre d'étude.

Calcul des besoins, Calcul de charge, Jalonnement

EXERCICE 3

Soient les produits A et B dont les nomenclatures sont :



Les besoins bruts sur les 8 semaines à venir sont fournis dans les deux tableaux suivants. Une réception de 20 produits A est planifiée en semaine 1. En ce qui concerne le produit B, des réceptions de 120 et 180 produits sont planifiées en semaines 1 et 2. Les stocks initiaux sont de 35 produits A et 75 produits B. Les lots de lancement en fabrication sont respectivement de 20 et 30 pour les produits A et B. Les délais de fabrication sont respectivement de 1 et 2 semaines pour les produits A et B.

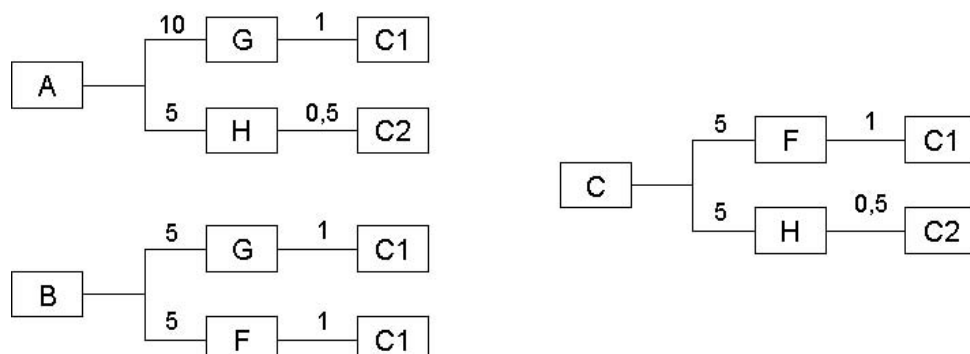
- Calculer les besoins nets associés à la fabrication des produits A, B et C sur 8 semaines.
- En déduire les lancements prévisionnels de fabrication à effectuer.

PRODUIT A ; Ss = 0 ; Lot technique = 20 ; Délai de fabrication = 1 semaine										
Périodes (semaines)	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoins bruts			50	50	80	60	60	40	30	30
Réceptions planifiées			20							
Stock fin de période		35								
Besoins Nets										
Suggestions de fabrication		(20)								

PRODUIT B ; Ss = 0 ; Lot technique = 30 ; Délai de fabrication = 2 semaines										
Périodes (semaines)	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8
Besoins bruts en produit B			50	60	60	60	10	40	30	30
Besoins bruts induits de A										
Besoins cumulés										
Réceptions planifiées			120	210						
Stock fin de période		75								
Besoins Nets										
Suggestions de fabrications	(120)	(210)								

EXERCICE 4 : CALCUL DES BESOINS NETS (CBN) et CALCUL DE CHARGE

Une entreprise de mécanique fabrique régulièrement trois produits A, B et C pour un constructeur de machines spéciales selon les nomenclatures suivantes :



Les produits semi-finis F, G et H sont fabriqués en interne par cette entreprise sur trois postes de travail dédiés P1, P2 et P3 selon les gammes suivantes :

Produit F			
Phase	Moyen	T rég	T opér
10	P1	0,5	0,5
20	P2	0,3	0,2
30	P3	0,3	0,2

Produit G			
Phase	Moyen	T rég	T opér
10	P2	0,2	0,11
20	P3	0,5	0,15

Produit H			
Phase	Moyen	T rég	T opér
10	P1	0,5	0,17
20	P2	0,3	0,15
30	P3	0,5	0,25

Les temps de réglage des machines (T rég) et les temps opératoires de fabrication d'une pièce (T opér) sont donnés en heures.

Les produits P1, P2 et P3 sont fabriqués à partir des composants C1 et C2 achetés auprès d'un fournisseur respectivement au prix unitaire de 32 et 48 euros. La consommation annuelle de C1 est évaluée à 6400 alors que celle de C2 est de 1200. Les taux de possession du stock sont respectivement de 20% et 25% pour C1 et C2. Les coûts de passation d'une commande sont de 5 euros pour C1 et 4,5 euros pour C2.

L'entreprise travaille 48 semaines par an à un rythme hebdomadaire de 39 heures. Les temps de nettoyage des postes P1, P2 et P3 ainsi que les arrêts divers sont évalués à 1 heure par semaine par poste.

Les commandes fermes passées à l'entreprise sont, pour les 9 semaines à venir, les suivantes :

Produit A

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9
			10	10		5		

Produit B

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9
			3	15			12	

Produit C

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9
			5		12			10

Les quantités initialement disponibles en stock au début de l'exercice sont les suivantes:

A	B	C	F	G	H	C1	C2
0	2	5	10	10	5	200	55

Une réception de 200 composants C1 est planifiée en semaine 2.

Les produits sont gérés de la manière suivante :

	Quantité minimum	Lot technique	Règle de gestion		Stock de sécurité	Délais (semaines)
Produit A	1	1	=	Quantité à pourvoir strictement égale au besoin	0	1
Produit B	5	5	>	Quantité à pourvoir est égale au besoin avec un minimum égal au lot technique	0	1
Produit C	5	5	x	Quantité à pourvoir est égale à un multiple du lot technique	1	1
Produit F	50	50	x	Quantité à pourvoir est égale à un multiple du lot technique	0	2
Produit G	25	25	x	Quantité à pourvoir est égale à un multiple du lot technique	10	2
Produit H	50	10	x	Quantité à pourvoir égale à un multiple du lot technique avec un minimum égal à la quantité minimum	0	2
Composant C1	Quantité économique		>	Quantité à pourvoir est égale au besoin avec un minimum égal à la quantité économique	0	2
Composant C2	Quantité économique		>	Quantité à pourvoir est égale au besoin avec un minimum égal à la quantité économique	5	1

Questions

On cherche à planifier les fabrications associées aux produits A, B et C ainsi que la charge des machines P1, P2 et P3 pour une période d'étude allant de la semaine 1 à la semaine 9 et une unité de planification correspondant à une semaine.

- 1) Déterminer le programme directeur de production pour les produits A, B et C (calendrier des suggestions de fabrication) qui correspond aux prévisions de ventes de ces produits. Vous tiendrez compte, pour cela, de leurs stocks initiaux ainsi que de leurs règles de gestion.
- 2) Déterminer le calendrier des suggestions de fabrication des produits F, G et H qui correspond aux suggestions concernant les produits A, B et C proposées en question 1. Vous tiendrez compte, pour cela, de leurs stocks initiaux ainsi que de leurs règles de gestion.
- 3) On cherche à planifier les approvisionnements concernant les composants C1 et C2 :
 - a) Calculer les quantités économiques qui permettent d'optimiser les coûts d'approvisionnement et de stockage des composants C1 et C2.
 - b) Déterminer les calendriers des suggestions d'approvisionnement (ou d'achats) des composants C1 et C2 qui correspondent aux suggestions de fabrication des produits F, G et H proposées en question 2. Vous tiendrez compte, pour cela, de leurs stocks initiaux ainsi que de leurs règles de gestion, en vous basant notamment sur les quantités économiques calculées en question 3.a.
- 4) On cherche maintenant à évaluer la charge induite sur les postes P1, P2 et P3 par les suggestions de fabrication proposées à la question 2.
 - a) Déterminer les charges prévisionnelles de fabrication de chaque poste P1, P2, et P3 sur les 9 semaines de l'étude qui sont engendrées par les suggestions de la question 2. Vous utiliserez les temps de réglage et opératoires indiqués dans les gammes des produits F, G et H.
 - b) Calculer la capacité théorique hebdomadaire relative à chaque poste P1, P2 et P3. Représenter sous la forme d'histogramme les charges et capacités hebdomadaires de chaque poste P1, P2 et P3. En déduire les périodes de sur-charge et de sous-charge. Proposez des solutions permettant de corriger les problèmes constatés.

PRODUIT A (Lot technique = 1 , Règle de gestion = , Délai = 1 , SS = 0)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :0								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

PRODUIT B (Lot technique = 5 , Règle de gestion > , Délai = 1 , SS = 0)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

PRODUIT C (Lot technique = 5 , Règle de gestion X , Délai = 1 , SS = 0)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

PRODUIT F (Lot technique = 50 , Règle de gestion X , Délai = 2 , SS = 0)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

PRODUIT G (Lot technique = 25 , Règle de gestion X , Délai = 2 , SS = 10)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

PRODUIT H (Lot technique = 50 , Règle de gestion x 10 , Délai = 2 , SS = 0)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions de fabrication									

COMPOSANT C1 (Lot technique = 100 , Règle de gestion > , Délai = 2 , SS =)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Réception planifiée									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions d'achat									

COMPOSANT C2 (Lot technique = 30 , Règle de gestion > , Délai = 1 , SS = 5)									
Période (semaine)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins bruts									
Réception planifiée									
Stock physique	initial :								
Besoins nets									
Suggestions d'achat									

EXERCICE 5 : JALONNEMENT A CAPACITE INFINIE

Une entreprise fabrique les produits P1, P2 et P3 selon les gammes suivantes :

Produit P1		
Phase	Moyen	Tps (h)
10	M1	0,5
20	M2	1

Produit P2		
Phase	Moyen	Tps (h)
10	M1	1
10	M2	1

Produit P3		
Phase	Moyen	Tps (h)
10	M1	0,5

Les postes de charge M1 et M2 ont une durée d'ouverture journalière de 7 heures. On cherche à évaluer les charges de fabrication pour la quinzaine à venir (10 jours ouvrés) sur la base des suggestions de fabrication suivantes :

Numéro OF	Type produit	Quantité	Date de début	Date de fin
OF01	P1	10	Jour 2	Jour 6
OF02	P2	30	Jour 1	Jour 10
OF03	P1	10	Jour 1	Jour 5
OF04	P3	10	Jour 5	Jour 6

Questions

- Dans l'hypothèse d'un jalonnement « au plus tard »,
 - positionnez les charges des machines M1 et M2 induites par le planning de production précédent.
 - en déduire une représentation graphique de la répartition des charges
- Dans l'hypothèse d'un jalonnement « au plus tôt »,
 - positionnez les charges des machines M1 et M2 induites par le planning de production précédent.
 - en déduire une représentation graphique de la répartition des charges
- Quelles sont les solutions envisageables dans les deux hypothèses pour lisser la charge en fonctions des capacités finies des postes de charge ?

Ordonnancement à Capacité finie

EXERCICE 6

Une entreprise de sous-traitance automobile produit, en juste-à-temps, des tableaux de bord. Chaque soir, elle reçoit, par fax, la référence et la quantité exacte à livrer le lendemain soir. Les réglages, pour le changement de série, sont faits par une équipe de nuit en même temps que la maintenance des installations. L'unité de production est une ligne de fabrication qui fonctionne en flux tendu : lorsque le remplissage d'un conteneur est terminé à un poste, celui-ci est transféré immédiatement au poste suivant. Il n'y a pas de stockage de conteneur entre les postes. L'objectif est de déterminer le nombre de tableaux de bord par conteneur, afin que la commande de chaque jour soit terminée le soir même, et d'en déduire le délai de sortie du premier conteneur.

La durée journalière d'ouverture de la ligne de fabrication est de deux équipes de 7 heures, soit 14 heures ou 840 minutes. La moyenne journalière de la demande C_0 est de 100 tableaux de bord.

Des relevés ont permis d'établir le tableau suivant, donnant les temps opératoires unitaires moyens T_u par tableau de bord.

Phase	Désignation	Repère poste	T_u en minutes
10	Thermoformage	A	6
20	Parachèvement	B	3
30	Assemblage	C	4
40	Conditionnement	D	2

Le temps de transfert TT d'un conteneur d'un poste à l'autre est de 4 minutes.

Soit n , le nombre de conteneurs d'une commande C_0 , et X la contenance d'un conteneur.

1. Déterminer le délai d'obtention du premier conteneur de la commande du jour
2. Donner ensuite le délai d'obtention des autres conteneurs de la commande du jour
3. Ecrire finalement le délai d'obtention de la totalité de la commande du jour.
4. Donner les temps d'obtention pour une taille de conteneur = 100 tableaux

EXERCICE 7 : LOT DE TRANSFERT / LOT DE FABRICATION

Dans une entreprise, où vous venez d'être nouvellement embauché, vous notez qu'un produit X passe successivement sur 3 postes de travail A, B, C reliés entre-eux par un système de manutention permettant de transporter un nombre quelconque de pièces d'un poste à l'autre en 5 minutes et nécessite 3 minutes en retour.



La fabrication de X est réalisée conformément à la gamme suivante:

Phase	Moyen	Temps	
		Préparation (h)	Opérateur (s)
10	A	3,0 h	30 s
20	B	2,5 h	30 s
30	C	0,0 h	40 s

L'entreprise a l'habitude de lancer ses fabrications par lot dont la quantité est définie comme suit : la quantité de lancement d'une ligne de fabrication est égale à la valeur maximum des quantités optimales de lancement par poste, la quantité de lancement optimale par poste étant définie de telle sorte que le temps opératoire du lot soit égal au temps de réglage de la machine.

- 1) Quelle est la taille des lots de fabrication de cette ligne de production ?
- 2) Cette entreprise effectue un lancement en fabrication par gamme (la gamme est transmise au poste suivant avec les pièces du lot). Quelle est la durée de fabrication d'un lot ?

- 3) L'entreprise insiste, pour optimiser son outil de manutention, pour transmettre la totalité d'un lot de fabrication à chaque fois. Que pourrait-on déjà conseiller pour diminuer les délais ? Quel gain de temps votre suggestion permet-elle d'obtenir sur la durée de fabrication d'un lot ?
- 4) Pour diminuer réellement la durée de fabrication du lot, il faut que la taille des lots de transfert soit inférieure à la taille des lots de fabrication. Compte tenu des données concernant les moyens de manutention, déterminer le lot optimum de transfert et la durée totale de réalisation correspondante si nous admettons que les postes sont dédiés en permanence à cette fabrication ?

EXERCICE 8 - Ordonnancement de la fabrication

Une entreprise fabrique et vend 2 produits (P1, P2) selon les gammes suivantes :

Produit	Phase	Machine	Temps de réglage (heures)	Temps Opérateurs Unitaires (heures)
P1	10 - Tournage	M1	0,5	0,5
P1	20 - Fraisage	M2	0,5	0,5
P1	30 - Assemblage	M3	0	0,75
P2	10 - Tournage	M1	0,5	0,5
P2	20 - Fraisage	M2	0,5	0,5
P2	30 - Assemblage	M3	0	0,75

Le temps de transfert entre les machines (M1, M2, M3) est constant et égal à 0,25 heure. La phase de réglage ne peut pas être masquée.

Questions

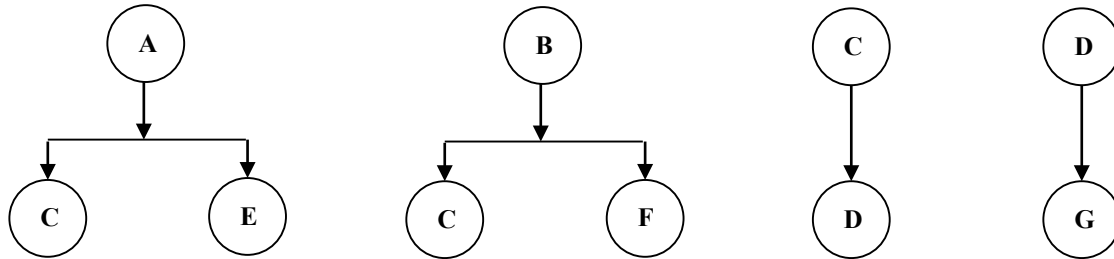
Diagrammes de Gantt. Il s'agit d'ordonnancer la production du mois 3 (100 P1 et 40 P2) composé de 4 semaines de 5 jours de 7 heures.

- 4) Vérifiez que cette charge mensuelle est acceptable. En déduire le nombre de réglage qu'il est possible de réaliser sur la machine M1.
- 5) Réalisez le diagramme de Gantt correspondant à un lancement unique par produit où le lot de fabrication est égal au lot de transfert (1 seul réglage par produit). Donnez la charge mensuelle de chaque machine et le temps de fabrication nécessaire. Qu'en concluez-vous ?
- 6) Afin d'avoir un flux de production plus régulier, la fabrication est décomposée uniformément sur chaque semaine (lot de transfert = 1/4 lot de fabrication). Réalisez le diagramme de Gantt correspondant. Vérifiez la charge hebdomadaire de chaque machine et le temps de fabrication nécessaire. Qu'en concluez-vous ?

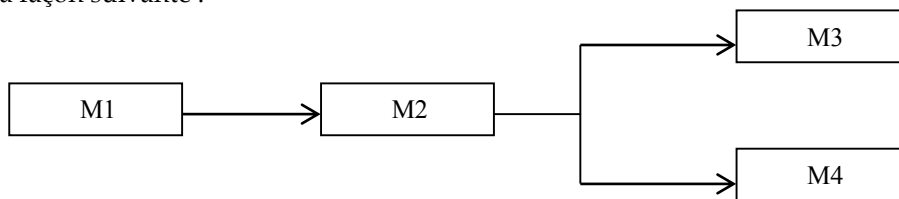
KANBAN

EXERCICE 9

Une entreprise fabrique, de façon régulière, les produits A, B, C et D à partir des produits achetés E, F et G



Cette entreprise, souhaitant fabriquer ces produits sur une ligne de production pilotée par KANBAN, organise ses machines de la façon suivante :



L'entreprise, devant produire 20 A et 30 B par jour, souhaite ne pas définir au hasard le nombre de Kanbans et la taille des containers à mettre en place pour piloter la production entre le poste M1 et M2. Elle fait appel à vous pour l'aider. Dans votre phase d'analyse, vous relevez les informations suivantes :

- la durée journalière de travail est de 8 heures ;
- le poste M1 fabrique les pièces D, X et Y ;
- le poste M2 fabrique la pièce C ;
- le poste M3 assemble la pièce A ;
- le poste M4 assemble la pièce B ;
- la fabrication des pièces D nécessite 0,5 heure de réglage du poste et 0,08 heure de fabrication unitaire ;
- les pièces D, pesant chacune 4,5 Kg, sont transportées dans des containers pesant 3 Kg et ne pouvant pas supporter plus de 50 Kg de charge ;
- le transfert d'un Kanban peut se faire entre M2 et M1 en 5 minutes ;
- le temps de transport des containers (temps de transport et d'attente) effectué par un chariot automoteur entre les postes M1 et M2, peut être estimé à 10 minutes ;
- le poste M1 est destiné à fabriquer 2 autres pièces (X et Y) nécessitant des réglages différents de la pièce D. La fabrication des deux autres pièces, également gérée par Kanban et Répartie régulièrement sur toute la journée, est estimée à 2,25 heures et nécessite 3 Kanbans pour X et 4 pour Y.

Travail demandé

1. Quel est le flux journalier de production de la pièce D ?
2. Combien de réglages de séries de pièces D pouvez-vous faire par jour ?
3. Quelle est la taille du container de la pièce D et le nombre de Kanbans qui doivent être utilisés entre les postes M1 et M2, sachant que l'on souhaite que le temps de fabrication d'un container soit au moins égal au temps de réglage du poste ?
4. Donner la position des index vert et rouge de M1

EXERCICE 10

Une entreprise F&F qui fabrique des meubles souhaite établir son plan de production pour les 6 prochains mois. Comme le cycle de production est court, on produit dans le mois les ventes prévues du même mois. Pour l'élaboration de ce plan 3 stratégies sont possibles :

- **Plan 1** : Produire exactement les besoins mensuels en faisant varier l'effectif des opérateurs (effectif = nombre entier),
- **Plan 2** : Produire chaque mois la demande moyenne prévue sur les 6 mois en maintenant des effectifs constants,
- **Plan 3** : Produire chaque mois la demande minimum (avril) en utilisant des effectifs constants et sous-traiter les besoins non couverts par la production interne.

Les prévisions de vente sont les suivantes entre janvier et juin

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1500	1500	1100	900	1300	1800

Si des ventes ne sont pas satisfaites, elles sont reportées au mois suivant. Le stock initial en début janvier est de 400 meubles mais l'entreprise n'a pas l'obligation de conserver des stocks. Aucun stock final n'est imposé. L'effectif initial est de 42 opérateurs. La politique de l'entreprise interdit de faire des heures supplémentaires ce qui implique que les plans doivent être évalués sur la base de 8h/jour et de 20 jours/mois. Les coûts suivants ont été identifiés dans les comptes de l'entreprise:

- Matière: 100 Euros/Unité
- Coût de détention des stocks: 10 Euros/Unité-mois
- Coût de rupture de stock: 50 Euros/Unité-mois
- Coût de la sous-traitance: 100 Euros/Unité (hors matière)
- Coût d'embauche et de formation: 1000 Euros/Embauche
- Coût de licenciement : 2000 Euros/Licenciement
- Temps de travail nécessaire: 5 heures/Unité
- Coût de la main d'œuvre: 15 Euros/Heure

Q1: Calculer le coût de chacun de ces trois plans

Q2 : Etablissez un plan qui soit meilleur en termes de coût total.