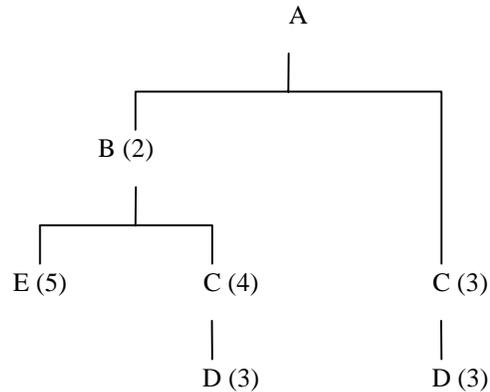


## GESTION DES STOCKS ET DES RESSOURCES EN DEMANDE DÉPENDANTE EXERCICES

1. Les données suivantes décrivent un système de planification des besoins en matières.  
Nomenclature:



Article	A	B	C	D	E
Délai de fabrication (semaines)	0	1	2	1	3

Plan directeur de production pour le produit fini A :

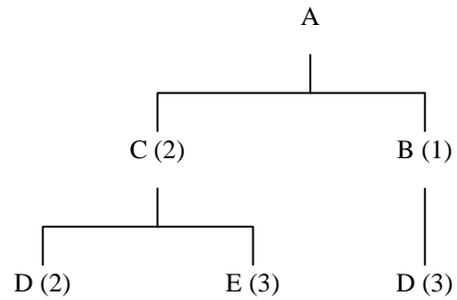
Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8
Quantité requise	100	100	50	150	200	100	40	60

État des stocks :

Composant	A	B	C	D	E
Quantité initiale en stock	350	300	1500	8000	2500
Réceptions prévues			200	6650	
			2	1	
Pièces détachées à livrer			2000		
			5		
Stock de sécurité désiré	200	300	1000	4000	1000
Lot minimum			1100	6650	2000

Déterminez le plan des besoins en matières pour chaque composant.

2. Déterminez le plan des besoins en matières pour l'article suivant.  
Nomenclature :



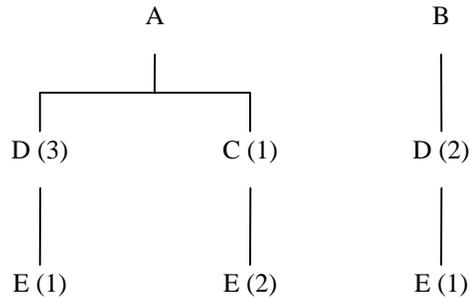
Fichier des stocks :

Composant		A	B	C	D	E
Stock en main		10	15	0	60	75
Réceptions prévues	Quantité		50		400	600
	Semaine		1		2	2
Délai de production (semaines)		1	1	2	2	3

Besoins bruts :

Composant	Quantité	Semaine
A	120	5
A	120	8
C	60	7

3. Les données ci-dessous décrivent un système de PBM avec deux produits finis A et B.  
Nomenclature :



Fichier des stocks :

Composant	A	B	C	D	E
Stock en main	450	370	200	500	800
Réceptions prévues	0	0	0	0	0
Délai de production (semaines)	0	0	2	1	2
Stock de sécurité désiré	200	200	100	500	900
Lot minimum	0	0	200	500	1000

Besoins bruts pour les deux produits finis :

Semaine	1	2	3	4	5	6
A	200	0	100	150	50	180
B	0	170	210	50	150	120

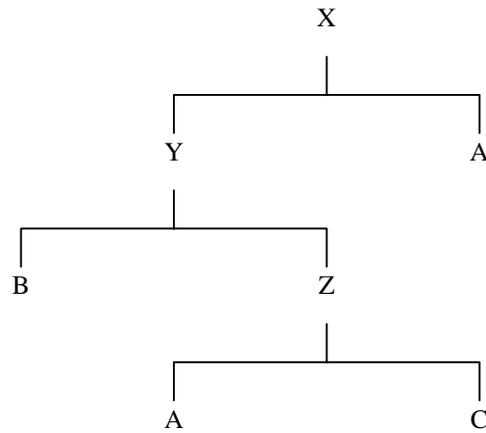
Déterminez le plan des besoins en matières pour les 5 composants. Si vous rencontrez des difficultés (i.e. plan non réalisable), expliquez leurs causes et faites des suggestions pour les surmonter.

4. Les besoins bruts d'un article pour les 10 prochaines semaines sont donnés ci-dessous. Le délai de livraison de cet article est de deux semaines et son coût de commande, 9\$ par commande. Le coût de maintien de stock est de 0,02\$ par unité par semaine. On a en stock, à l'heure actuelle, 100 unités de cet article, et on désire maintenir un stock de sécurité de 30 unités.

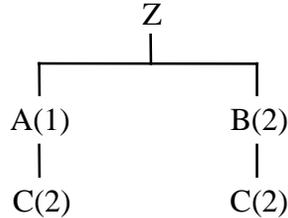
Semaine	1	2	3	4	5	6	3	4	5	6
Besoins bruts	20	10	15	45	10	30	80	20	60	50

Utilisez la méthode d'équilibre pièce-période pour déterminer la quantité et le temps des deux prochaines commandes. Supposez que les coûts de stockage sont calculés à partir des stocks de fin de semaine.

5. En vous référant à la nomenclature ci-dessous, indiquez quel(s) article(s) parmi A, B, C, X, Y, Z peut (peuvent) être sujet(s) à une demande indépendante ?



6. Les données suivantes décrivent un système de planification des besoins en matières.



Composant	Z	A	B	C
Délai de fabrication (semaines)	1	2	1	2
Stock de sécurité désiré	50	100	0	200
Lot minimum			200	
Stock en main	175	215	100	720
Réceptions prévues				
Quantité				200
Semaine				2

Besoins bruts du produit Z :

Semaine	1	2	3	4	5	6
Quantité	60	100	100	30	60	150

Construisez un plan de production réalisable.

7. Un nouveau produit sera bientôt lancé par la firme INO. Ce produit, nommé A, est formé de 2 unités de B, 3 unités de C et 4 unités de D. Chaque composant B est constitué de 3 unités de D et 1 unité de E, tandis que chaque composant C comprend 2 unités de B et 2 unités de E.

Le fichier maître contient les informations suivantes:

Composant	A	B	C	D	E
Stock en main	0	350	150	650	400
Stock de sécurité	0	300	120	250	300
Lot minimum		200		400	
Délai de fabrication (semaines)	1	2	1	1	1

Les besoins bruts (incluant les demandes de pièces de rechange) sont les suivants:

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8
A					30	30	50	60
B				200			50	300
E							700	400

- Déterminez la nomenclature du produit et le plan des besoins en matières pour les 8 semaines à venir.
- Si les coûts de commande et de transport associés à chaque lancement pour l'article D sont évalués à 500\$, et si le coût de stockage est estimé à 0.15\$ par unité par semaine, déterminez les tailles et les dates des lots à commander pour l'article D en utilisant la méthode d'équilibre pièce-période. Calculez les coûts de stockage à partir des stocks de fin de semaine.

8. Les besoins nets pour l'article R557 au cours des 9 prochaines semaines sont indiqués ci-dessous. Le coût de commande de cet article est de 30\$ et le coût de maintien des stocks est de 0.10\$ par unité par semaine.

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Besoins nets	50	200	50	250	0	0	100	100	300

- a) Utilisez la méthode d'équilibre pièce-période pour déterminer les tailles et les temps des lots à commander.
- b) Utilisez la technique de période économique de commande (commandes à intervalle fixe) pour déterminer les tailles et les temps des lots à commander.
9. Supposez maintenant que les besoins nets de l'article R557 de l'exercice précédent sont de 117 unités par semaine au cours des 9 prochaines semaines, soit la moyenne des besoins nets du problème 8.
- a) Déterminez la quantité optimale à commander selon la formule de la quantité économique à commander (QÉC).
- b) Utilisez la méthode d'équilibre pièce-période pour déterminer les tailles et les temps des lots à commander.
- c) Comparez les solutions obtenues en a) et b), et expliquez les différences observées.
- d) Comparez le nombre de périodes couvertes par les tailles de lot de la méthode d'équilibre pièce-période des problèmes 8 et 9.





3. En effectuant l'explosion de façon "mécanique" (voir ci-dessous), on a un stock final prévu de -1070 à la fin de la semaine 2 pour le composant E. Comme le stock de sécurité de E est de 900 unités, il y a un manque de 170 unités impossible à combler directement, *i.e.* le plan n'est pas réalisable. Pour obtenir un plan réalisable, on peut retarder les lancements des composants qui utilisent E (c'est-à-dire C et/ou D) et puiser temporairement dans leurs stocks de sécurité. Il y a plusieurs façons de s'y prendre. Le plan de la page suivante illustre une solution qui repousse d'une semaine la production d'un lot entier de C. On évite ainsi de fractionner le lot minimum de C, mais on utilise tout le stock de sécurité de C à la semaine 4.

Semaine		1	2	3	4	5	6	7	8
Composant A:									
Besoins bruts		200		100	150	50	180		
Réceptions planifiées				50	150	50	180		
Stock final prévu	250	50	50	0	0	0	0		
Lancements planifiés				50	150	50	180		

Composant : B									
Besoins bruts			170	210	50	150	120		
Réceptions planifiées				210	50	150	120		
Stock final prévu	170	170	0	0	0	0	0		
Lancements planifiés				210	50	150	120		

Composant : C									
Besoins bruts				50	150	50	180		
Réceptions planifiées					200		200		
Stock final prévu	100	100	100	50	100	50	70		
Lancements planifiés			200		200				

Composant : D									
Besoins bruts				570	550	450	780		
Réceptions planifiées				570	550	500	730		
Stock final prévu	0	0	0	0	0	50	50		
Lancements planifiés			570	550	500	730			

Composant : E									
Besoins bruts			970	550	900	730			
Réceptions planifiées				1620	1000	1000			
Stock final prévu	-100	-100	-1070	0	100	370			
Lancements planifiés		1620	1000	1000					



4. On dispose présentement de 70 unités (100 - 30) qui peuvent servir à satisfaire la demande. Les besoins nets sont donc :

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Besoins nets	0	0	0	20	10	30	80	20	60	50

La méthode d'équilibre pièce-période s'applique sur ces besoins nets. On cherche alors à égaliser le plus possible le coût de stockage avec le coût de commande, soit 9 \$.

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
20	0 \$
30	$10 \times 0.02 \text{ \$} = 0.20 \text{ \$}$
60	$(40 + 30) \times 0.02 \text{ \$} = 1.40 \text{ \$}$
140	$(120 + 110 + 80) \times 0.02 \text{ \$} = 6.20 \text{ \$}$
160	$(140 + 130 + 100 + 20) \times 0.02 \text{ \$} = 7.80 \text{ \$}$
220	$(200 + 190 + 160 + 80 + 60) \times 0.02 \text{ \$} = 13.80 \text{ \$}$

Donc commander 160 unités à la semaine 2 (ne pas oublier le délai de livraison!).

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
60	0 \$
110	$50 \times 0.02 \text{ \$} = 1.00 \text{ \$}$

Donc commander 110 unités à la semaine 7.

5. Tous les article sont sujets à une demande indépendante.

6. Le premier tableau qui suit est le plan des besoins en matières standard que l'on devrait obtenir. On constate que ce plan n'est pas réalisable car le stock final disponible du composant C à la semaine 2 est de -300, indiquant une rupture de stock car le stock de sécurité n'est que de 200. Le deuxième tableau propose une façon de contourner le problème : on retarde l'un des lancements de A. Le plan demeure réalisable, bien que l'on doit piger dans les stocks de sécurité de A.

Semaine		1	2	3	4	5	6	7	8
Composant Z:									
Besoins bruts		60	100	100	30	60	150		
Réceptions planifiées			35	100	30	60	150		
Stock final prévu	125	65	0	0	0	0	0		
Lancements planifiés		35	100	30	60	150			

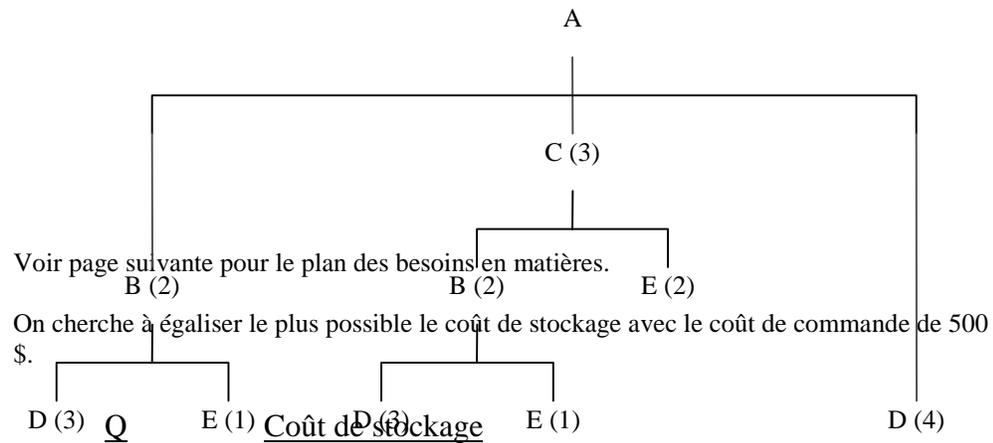
Composant : A									
Besoins bruts		35	100	30	60	150			
Réceptions planifiées				50	60	150			
Stock final prévu	115	80	-20	0	0	0			
Lancements planifiés		50	60	150					

Composant : B									
Besoins bruts		70	200	60	120	300			
Réceptions planifiées			200	200		250			
Stock final prévu	100	30	30	170	50	0			
Lancements planifiés		200	200		250				

Composant : C									
Besoins bruts		500	520	300	500				
Réceptions planifiées			200	600	500				
Stock final prévu	520	20	-300	0	0				
Lancements planifiés		600	500						



7. a)



Donc commander 3710 unités à la semaine 1.

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
720	0 \$
1730	1010 x 0.15 \$ = 151.50 \$
1970	(1250 + 240) x 0.15 \$ = 223.50 \$

Donc commander 1970 unités à la semaine 4. Remarquez que cette quantité est bien de 1970 unités et non de 2130 unités; en effet on utilise le besoin brut de 240 et non le lancement de 400 dans nos calculs puisque le lot minimum est respecté.

Semaine 1 2 3 4 5 6 7 8

Composant A:

Besoins bruts					30	30	50	60	
Réceptions planifiées					30	30	50	60	
Stock final prévu	0	0	0	0	0	0			
Lancements planifiés				30	30	50	60		

Composant : C

Besoins bruts				90	90	150	180		
Réceptions planifiées				60	90	150	180		
Stock final prévu	30	30	30	30	0	0	0	0	
Lancements planifiés			60	90	150	180			

Composant : B

Besoins bruts			120	440	360	460	170	300	
Réceptions planifiées			200	310	360	460	200	270	
Stock final prévu	50	50	50	130	0	0	0	30	0
Lancements planifiés	200	310	360	460	200	270			

Composant : D

Besoins bruts	600	930	1080	1500	720	1010	240		
Réceptions planifiées		1130	1080	1500	720	1010	400		
Stock final prévu	400	-200	0	0	0	0	0	160	
Lancements planifiés	1130	1080	1500	720	1010	400			

Composant : E

Besoins bruts	200	310	480	640	500	630	700	400	
Réceptions planifiées		410	480	640	500	630	700	400	
Stock final prévu	100	-100	0	0	0	0	0	0	0
Lancements planifiés	410	480	640	500	630	700	400		

8.

- a) On cherche à égaliser le plus possible le coût de stockage avec le coût de commande de 30 \$.

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
50	0 \$
250	$200 \times 0.10 \$ = 20 \$$
300	$(250 + 50) \times 0.10 \$ = 30 \$$

Donc commander 300 unités à la semaine 1.

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
250	0 \$
350	$(100 + 100 + 100) \times 0.10 \$ = 30 \$$

Donc commander 350 unités à la semaine 4.

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
100	0 \$
400	$300 \times 0.10 \$ = 30 \$$

Donc commander 400 unités à la semaine 8.

- b) Demande hebdomadaire moyenne =  $1050/9 = 116.7$

QÉC = 264.6 soit 265

QÉC/demande moyenne =  $265 / 116.7 = 2.27$  soit à peu près 2 semaines de demande.

Les lancements planifiés seraient :

Semaine	1	3	7	9
Lancement planifié	250	300	200	300*

\* y compris, peut-être, les besoins de la période 10, s'il y en a.

9. a)  $Q_{\text{ÉC}} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2(117)(30)}{0.10}} = 264.9$  ou 265 unités

b)

<u>Q</u>	<u>Coût de stockage</u>
117	0 \$
234	117 x 0.10 \$ = 11.70 \$
351	(234 + 117) x 0.10 \$ = 35.10 \$

Donc commander 351 unités aux semaines 1, 4 et 7.

c) La méthode d'équilibre pièce-période (ÉPP) s'appuie sur le fait que la demande est discrète tandis que la QÉC suppose que la demande est continue. Ainsi, la méthode ÉPP génère desancements qui sont des multiples entiers de la demande hebdomadaire de 117 unités tandis que la QÉC couvre un multiple non entier de cette même demande. Comme, en plus, la méthode ÉPP exploite le fait que les unités qui sont utilisées dans la même période où elles sont livrées ne coûtent rien en stockage, les coûts avec la méthode ÉPP sont moins élevés qu'avec la QÉC (195.30\$ vs 229.50\$)

d) Les besoins hebdomadaires du problème #8 ne sont pas uniformes et comprennent plusieurs périodes de besoins nuls. Ainsi, il y a des commandes de tailles et de rythme variables (soit 300, 350 et 400 unités ou 3, 4 et 2 semaines, respectivement) qui répondent aux besoins variables. Dans le problème #9, toutes les commandes sont identiques : 351