

Exercice Ordoprimo

On dispose dans un atelier de quatre machines M1, M2, M3 et M4 valant, neuves, respectivement 40 000 €, 70 000 €, 110 000 € et 130 000 €. Les machines M1 et M3 effectuent le même type d'opérations mais, en raison d'une technologie plus avancée, la machine M3 a une vitesse d'exécution double de celle de M1. M2 et M4 sont différentes entre elles et ne peuvent pas davantage effectuer les opérations que font M1 et M3.

À la fin du jour J0, un certain nombre de commandes ont déjà été commencées, et il n'est pas question de modifier l'ordonnancement les concernant (cases noircies du tableau d'ordonnancement). Les journées de travail sont de 8 heures. On ne veut pas effectuer d'heures supplémentaires. À chaque machine est affecté un ouvrier qui la règle et surveille son bon fonctionnement.

Cinq commandes nouvelles sont à ordonnancer. Les gammes et les temps opératoires les concernant, réglage compris, sont indiqués dans le tableau ci-après et l'ordre de passage sur les machines ne peut être modifié. Toutefois, les machines M1 et M3 peuvent être indifféremment utilisées et c'est pourquoi les temps sont donnés pour M1 seulement.

Sur le tableau ci-dessous, figurent les délais de livraison des commandes ainsi que les prix auxquels elles sont facturées.

Les indices des jours de livraison correspondent à des jours ouvrables par rapport au jour J0, date de l'ordonnancement. ATQP signifie *Aussitôt que possible*. Les commandes peuvent être livrées le soir du jour de livraison demandé.

	Gammes des articles commandés	Jour de livraison	Prix facturé
Commande A	M1 M4 M1	J5	8 000 €
Temps	10h 4h 6h		
Commande B	M4 M1 M2 M1	J3	11 000 €
Temps	3h 4h 2h 2h		
Commande C	M1 M2 M1 M2	J3	14 000 €
Temps	4h 1h 4h 3h		
Commande D	M2 M1 M4	J4	9 000 €
Temps	10h 6h 4h		
Commande E	M1 M4	ATQP	5 000 €
Temps	4h 8h		
Commande F	M2 M1	J5	12 000 €
Temps	12h 12h		

Il est possible, lorsqu'une commande est sur une machine, d'interrompre les opérations et de passer à une autre commande. Toutefois, on estime que l'on a aucun intérêt à utiliser une machine sur une commande donnée moins d'une heure et qu'il vaut mieux opérer par nombre entier d'heures. On sait par ailleurs qu'à chaque fois que l'on interrompt une série d'opérations, quelle que soit la machine et quelle que soit la commande, il faut ajouter une heure de réglage aux temps initialement prévus.

Le chef d'entreprise a fixé les priorités suivantes à l'ordonnancement dans l'ordre d'importance décroissante :

- 1- Respect des dates de livraison contractuelles
- 2- Livrer d'abord les commandes les plus chères
- 3- Occuper par priorité les machines les plus chères
- 4- Minimiser les temps d'immobilisation des machines par inactivité et par obligation de réglage.

Questions

1/ Indiquez l'ordre dans lequel vous ordonnez les commandes. Donnez les raisons de ce classement.

2/ Quelles seraient les durées, minimales et maximales, d'exécution de chacune des commandes si l'on pouvait ordonner les commandes sans aucune intervention entre les opérations successives ?

3/ Quelles sont les durées d'utilisation des machines pour la fabrication des six commandes ? Indiquez éventuellement les durées minimales et maximales.

4/ Placez les commandes sur le tableau d'ordonnement en indiquant clairement les affectations grâce aux lettres identifiant les commandes. Placez un R si vous devez effectuer un réglage par suite d'une interruption d'une opération sur une commande donnée.

Tableau d'ordonnement

	J1								J2								J3								J4								J5							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
M1	■	■							■	■	■	■	■																											
M2	■	■	■																																					
M3					■	■	■	■	■	■	■																													
M4		■	■	■	■	■	■																																	