

## Exercice Logisa

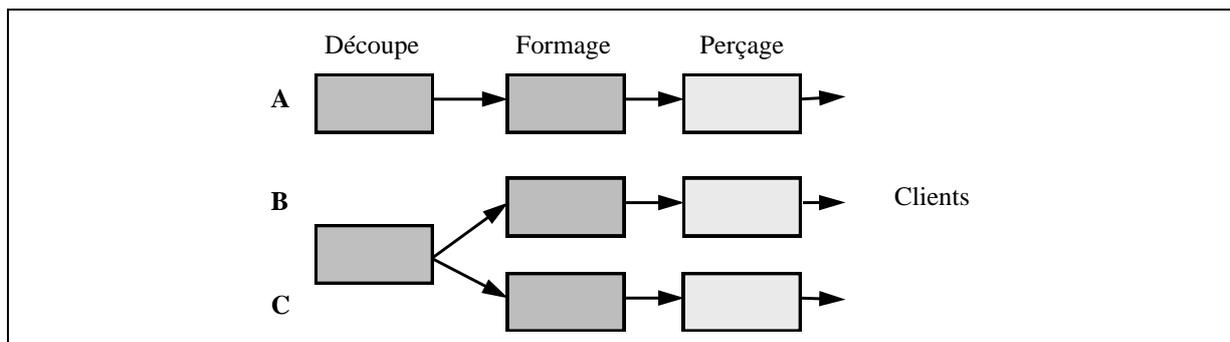
Cette société a pour objet une activité de sous-traitance dans le domaine des pièces et ensembles de tôlerie, simplement découpés ou mécano-soudés. Elle possède un petit atelier qui a été spécialisé sur la fabrication de trois types de pièces, que nous appellerons A, B et C.

Ces pièces sont approvisionnées sous forme de flancs, selon les spécifications dimensionnelles des clients, auprès d'un fournisseur extérieur. En atelier, elles subissent les trois opérations suivantes :

- une découpe aux spécifications définitives,
- une opération de formage/pliage,
- enfin une opération de perçage (plusieurs perçages doivent être réalisés sur chaque pièce, destinés à recevoir ultérieurement des composants dans l'atelier du donneur d'ordres).

Chaque opération est assurée par des machines différentes à commande manuelle implantées en lignes parallèles selon la famille de pièces traitées. Le schéma simplifié ci-dessous illustre le flux physique des pièces.

Les lignes sont équilibrées de telle façon que les flux puissent être réguliers selon des programmes de livraisons eux-mêmes régulièrement répartis dans le temps. Ainsi les stocks d'en-cours sont très réduits. Les machines ont des potentiels adaptés aux quantités à fabriquer pour chaque type de pièces.



Au moment du cas, l'effectif de l'atelier est ainsi de 8 opérateurs dont le salaire annuel moyen chargé est d'environ 20 000 €. Pour chacun des trois produits fabriqués, lancés en lots de petites tailles, dans la configuration actuelle de l'atelier, le cycle complet moyen constaté est d'environ 5 jours ouvrables dont 2 jours pour le perçage. L'horaire est de 35 heures par semaine, et on peut admettre qu'il y a 4 semaines par mois, et que l'horaire annuel est de 1600 heures.

Au début de cette année, monsieur Vial, nouveau directeur de production, se livre à une analyse des processus de production. Il considère que les opérations de perçage manuel ont des cadences trop limitées, et imposent un sureffectif.

En effet, au dernier salon de la machine-outil, on lui a présenté une perceuse multibroches (PMB) dont les spécifications techniques conviendraient aux différents types de perçages à réaliser. *A priori*, cette PMB unique aurait la capacité suffisante pour réaliser les perçages pour les trois types de pièces. L'investissement correspondant (périphérie et génie civil inclus) représenterait 100 000 €. Il permettrait d'économiser deux opérateurs. Dans ces conditions, les trois perceuses manuelles auraient un prix unitaire de revente de 4 000 € pièce. Cette opération ferait apparaître (hormis les aspects fiscaux) un *pay-back* de 2,2 ans, ce qui démontre la rentabilité de l'opération.

Un changement de fabrication sur la PMB nécessiterait, en revanche, un temps de réglage de 4 heures, quelle que soit la séquence des produits. Le taux horaire normal pris en compte étant de 12 €, cela implique un coût de réglage de 48 euros.

Monsieur Vial a réuni les informations suivantes sur les produits. Les temps fournis résultent de mesures d'essais chez le fournisseur du matériel ; ils peuvent être considérés comme fiables.

Produits	A	B	C
Demandes mensuelles	1120	420	1540
Taux de demande à l'heure	8	3	11
Coût direct (en sortie du formage)	6 €	10 €	8 €
Temps unitaire de perçage (en heure)	0,030	0,048	0,045

Le taux de détention en stock d'un produit est de 2 % *par mois*.

### Questions :

1. On vérifiera tout d'abord que la PMB offre une capacité suffisante pour absorber la charge représentée par le carnet de commandes en simple équipe.
2. Dans la nouvelle configuration de l'atelier, les trois produits A, B et C devront être réalisés sur ce poste, selon une séquence que *nous fixerons* dans cet ordre alphabétique. Cela implique évidemment la constitution de stocks de produits finis en aval du perçage.

Il vous est demandé de définir les quantités économiques de lancement, et de préciser les temps d'écoulement pour chaque produit. Enfin, vous montrerez graphiquement l'évolution des stocks en aval résultant du programme de fabrication sur la PMB.

Dans le calcul, on tiendra compte du fait que, pendant la fabrication d'un produit, la demande s'exerce au rythme des taux précisés dans le tableau ci-dessus. On rappelle que le problème s'assimile, dans un premier temps, à la recherche d'une périodicité de lancement commune.

3. Qu'impose une telle programmation en amont du nouveau poste de travail ? En conséquence, quels seront les stocks moyens totaux (amont et aval) supplémentaires imposés par le nouveau système ? En quoi modifieront-ils le calcul de *pay-back* précédent ? Quels seront les nouveaux cycles de production pour les trois produits ?
4. Plus généralement, quels pourraient être les avantages et inconvénients complémentaires de la nouvelle solution ?