

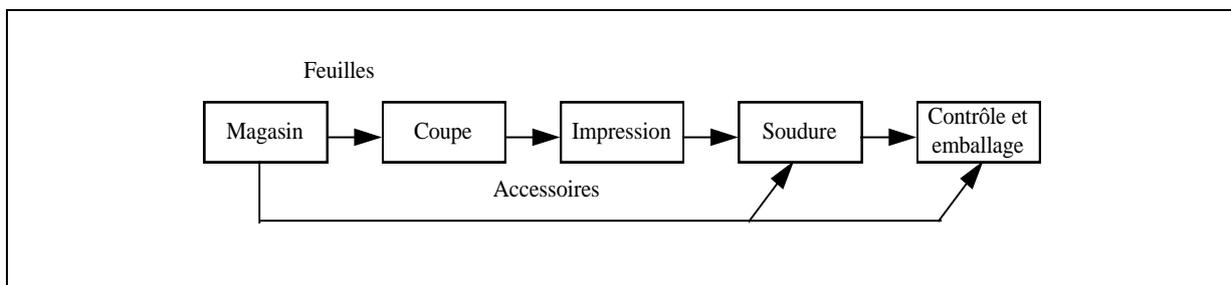
Exercice Bobato

La société Bobato fabrique des objets de loisir en PVC soudé par soudure autogène.

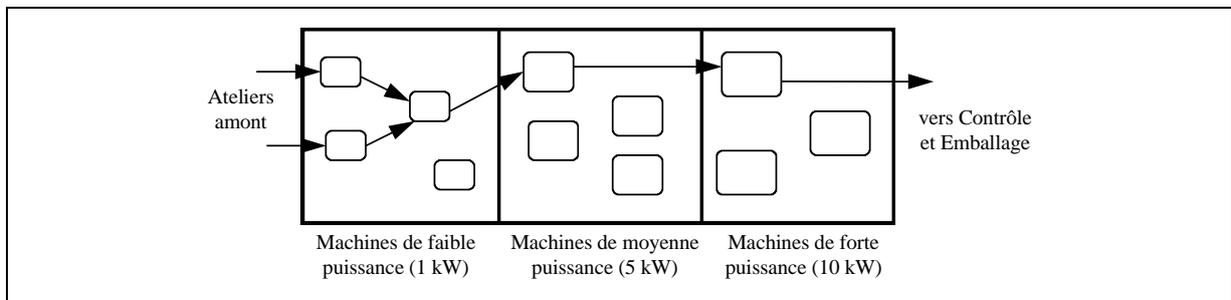
La fabrication repose sur les principes suivants :

- lancement d'une série de produits, par exemple 500 bateaux petit modèle pour la plage ;
- sortie de la feuille PVC et des composants du magasin de matières premières (les composants sont des accessoires, des valves, des planchers, des avirons, etc.) ;
- découpe des feuilles pour 500 bateaux (selon les différents morceaux nécessaires pour réaliser un article complet) ;
- impression des feuilles ;
- assemblage des feuilles par soudure ;
- gonflage pour contrôle puis emballage.

Le schéma ci-dessous visualise ce processus d'ensemble.



La soudure elle-même se fait en 4 à 5 opérations successives sur des machines de puissances variées. L'atelier de soudure est organisé selon le schéma ci-dessous ; les flèches représentent le trajet suivi par le lot fictif de bateaux. Les machines sont polyvalentes, c'est-à-dire que dans la même semaine une machine donnée peut aussi bien réaliser une soudure sur un bateau, une bouée, une piscine ou un canard gonflable (à condition de rester dans sa gamme de puissance et d'être réglée entre deux fabrications différentes).



L'exercice consiste à analyser les problèmes éventuels de planification qui peuvent se présenter dans l'atelier de soudure. Pour ce faire, vous raisonnerez sur l'exemple d'une semaine particulière.

On dispose des données suivantes sur le potentiel de production :

- Nombre de machines :
 - 19 de petite puissance
 - 10 de moyenne puissance
 - 6 de forte puissance
- Il faut un opérateur par machine sauf pour les machines de forte puissance qui doivent être servies par 2 personnes.
- Effectif inscrit pour l'atelier de soudure : 38 opérateurs polyvalents.
- Horaire de travail : 8 heures par jour, 5 jours par semaine.

– Absentéisme moyen : 10 %.

Les séquences opératoires ou gammes de soudure que doit suivre une sélection de 6 articles fabriqués figurent dans le tableau ci-dessous.

	Opération	Taille 1 Cadence (pièces/h)	Taille 2 Cadence (pièces/h)	Puissance de la machine
BATEAUX	Fond	60	50	Moyenne
	Valve	120	120	Faible
	Poignée	90	90	Faible
	Ceinture	10	8	Forte
	Fermeture	30	25	Forte
PISCINES	Valve	120	120	Faible
	Boudin	12	10	Moyenne
	Fond	20	16	Forte
BOUEES	Valve	120	120	Faible
	Intérieur	90	80	Faible
	Extérieur	180	160	Moyenne

Pour ces articles, le programme de la semaine est le suivant :

	Taille 1	Taille 2
Bateaux	700	500
Piscines	400	300
Bouées	15 000	12 000

Les quantités hebdomadaires dans chaque modèle-taille sont habituellement lancées en un seul lot. Le temps de réglage par machine pour chaque lot correspondant à chaque modèle-taille est d'une demi-heure en moyenne. Ces réglages sont effectués par les ouvriers eux-mêmes.

Questions

1/ Analyser l'équilibre charge/capacité de l'atelier de soudure pour la semaine à venir, par classe de machines et pour l'effectif. Le travail sera fait sur la base d'une comparaison en heures.

Commentez ces résultats. En particulier, quelles décisions prendriez-vous si vous deviez avoir un potentiel insuffisant ?

Dans l'état actuel, sur quelles machines feriez-vous porter votre effort pour en accroître la fiabilité ?

2/ Pour l'année prochaine, la production de Bobato doit s'accroître. Le programme prévisionnel est le suivant :

120 000 bateaux (en 12 modèles différents),

80 000 piscines (en 9 modèles),

1 000 000 bouées (en 16 modèles).

Le concept de modèle se réfère à des articles qui ont la même structure, sont produits selon un processus opératoire *identique*, mais différent par les coloris ou les dimensions. Concernant le problème de l'équilibre charge/capacité, seules les dimensions différentes ont une incidence. On admettra dans cette question que pour chaque type d'objets la répartition entre les deux tailles restera la même qu'à la question précédente. Il est prévu de faire tourner l'atelier sur une base de 48 semaines de 5 jours.

Quels investissements proposez-vous ?

3/ Des machines nouvelles peuvent être achetées, mais *a priori* il est prévu que l'atelier conserve la même structure d'organisation (machines regroupées par gammes de puissance en centres opératoires homogènes).

Une analyse de flux a montré sur un lot d'essai de 1 000 bateaux de taille 1 qu'il fallait 3 semaines au moins pour réaliser le processus complet de soudure.

Que pensez-vous de ce résultat ? Comment devriez-vous vous organiser pour réduire ce délai ? En vous appuyant sur le tableau donnant les gammes de soudure respectives pour les trois produits, proposez une nouvelle organisation possible du parc-machines de cet atelier. Quels avantages en tirerait-on ? À quels inconvénients devrait-on alors faire face ?