

Exercice Préciméca

La société Préciméca est une entreprise de mécanique de précision travaillant essentiellement par programmes d'approvisionnement de pièces pour des gros donneurs d'ordres.

Un atelier d'usinage est chargé de la réalisation de trois pièces, dont les besoins prévisionnels traduits en charge (heures) sont donnés dans le tableau ci-dessous. Les charges de travail exprimées en heures sont indiquées mois par mois pour chaque pièce à partir des prévisions fournies par les clients. Pour chaque pièce, les heures d'un mois de référence correspondent aux livraisons en quantités à faire au début du mois suivant.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E1		3800	3880	5560	4160	4800	6520	2880	1750	6450
E2		1700	1700	2240	1870	2200	2680	1270	750	2440
E3		900	1720	2200	1970	2000	2500	1350	900	1700

Les pièces ont toutes trois un temps d'usinage d'une heure. Leurs coûts matière respectifs sont les suivants :

E1 : 200 €, E2 : 150 €, E3 : 300 €

Si nécessaire dans le raisonnement, on signale que le coût de détention en stock est obtenu par application d'un taux de 2 % par mois appliqué au coût direct standard (main-d'œuvre plus matière).

Compte tenu de ses effectifs, en horaire normal, l'atelier d'usinage a une capacité de 7 000 heures par mois (les mois sont considérés dans l'exemple comme égaux et de même durée).

Il est possible de faire 10 % d'heures supplémentaires par mois. Le coût horaire de l'heure normale est de 15 €, et celui de l'heure supplémentaire de 20 €. Parallèlement, on signale que Préciméca a signé avec un sous-traitant un contrat lui garantissant un minimum de 1 000 heures par mois sur toute l'année, avec un maximum de 4 000 heures compte tenu de ses équipements. Ce sous-traitant est capable d'usiner n'importe quelle(s) pièce(s) parmi les trois, dans les mêmes temps unitaires et facture alors 25 € de l'heure.

L'entreprise et son sous-traitant sont fermés au mois d'août.

Questions

Vous êtes en fin d'année et devez déterminer le plan de production prévisionnel pour l'année à venir. Il n'y a pas d'en-cours de fabrication prévisionnel en début d'année résultant de programmes précédents.

Ce plan devra être exprimé, mois par mois, par les heures normales et supplémentaires retenues, ainsi que les heures sous-traitées.

Il vous est possible en effet (si nécessaire en dehors de l'utilisation des heures normales, et de l'affectation obligatoire de 1 000 heures chez le sous-traitant, hors mois d'août) :

- soit d'utiliser des heures supplémentaires,
- soit d'utiliser le sous-traitant au-delà du minimum contractuel garanti,
- soit de reporter une charge en amont qui créera de fait un stock d'anticipation sur une (ou plusieurs) pièce(s) à préciser.

Votre objectif est bien sûr de définir le programme le plus économique, tout en respectant impérativement les dates de livraisons demandées.

1/ Votre réponse devra tout d'abord expliciter votre raisonnement sous forme d'un ensemble de règles de décisions formelles.

2/ Ces règles seront ensuite appliquées au cas pour l'obtention du plan prévisionnel complet dont vous chiffrerez le coût annuel total (production et stockage éventuellement).

N.B. : Ne vous préoccupez pas des périodes de sous-charges qui pourraient rester au terme de votre planification, car l'atelier pourrait prendre d'autres travaux pour le compte d'autres ateliers.