

Optimisation Discrète

Répétition 1

Exercice 1. Une aciérie produit des bobines dans une usine. On voudrait planifier la production pour les 12 prochaines semaines. Le carnet de commandes est déjà complet et on connaît dès lors exactement la demande en bobines pour les 12 prochaines semaines. Dû à la spécificité du fourneau, un coût est associé au nombre de bobines produites, mais il existe également un coût fixe pour l'utilisation du four, qu'il ne faut pas payer si le four est éteint. Les bobines étant assez volumineuses, il existe un coût variable pour le stockage des bobines d'une période i à $i + 1$.

Les différentes données sont reportées dans le tableau:

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Demande (10 bobines)	7	5	3	5	5	9	1	8	5	6	2	2
Coût Variable (1000 €/10 bobines)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Coût fixe (1000 €)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Stockage (1000 €/10 bobines)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- (a) Formuler le problème de trouver un plan de production possible tout en minimisant les coûts.
- (b) Des contraintes sur le haut-fourneau sont ajoutées: lorsque celui-ci démarre, il doit être actif pendant au moins 3 et au plus 4 périodes consécutives. Reformuler le problème de planification de la production.

Exercice 2. On donne une liste de 40 personnes devant participer à un jeu. Les 40 personnes doivent être réparties en 5 groupes de 8. Pour chaque paire (i, j) de personnes, on dispose d'une valeur

- 0 s'ils ne se connaissent pas
- 1 s'ils se connaissent un peu
- 2 s'ils se connaissent bien.

On voudrait créer les groupes de façon à ce que les personnes se connaissent le moins possible dans chaque groupe. Formuler ce problème en choisissant une fonction objectif plausible.

Exercice 3. Résoudre numériquement les exercices 1 et 2 en écrivant les modèles trouvés en langage AMPL.