

MHT 423: Modèles et méthodes pour l'optimisation
Semestre 2 2009-10
Projet de controle continue

A rendre le 14 mai. (Si vous le rendez avant l'examen, je pourrais vous donner des commentaires si vous souhaiteriez. Plus de précisions ci-dessous.)

Vous avez le droit à travailler avec *une autre personne*. La nombre maximum possible de personnes dans une équipe est *deux*.

J'ai créé un fichier `planprod.mos`, qui se trouve au site web <http://www.math.u-bordeaux1.fr/~amiller/cours/MHT423/>. C'est l'implémentation dans le logiciel XPRESS du suivant:

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{t=1}^{NT} h_t s_t + \sum_{t=1}^{NT} f_t y_t \\ \text{s.à} \quad & x_1 - s_1 = d_1 \\ & x_t + s_{t-1} - s_t = d_t, \quad t = 2, \dots, NT \\ & x_t \leq K_t y_t, \quad t = 1, \dots, NT \\ & x_t \geq 0, y_t \in \{0, 1\}, \quad t = 1, \dots, NT \end{aligned}$$

Ici, h_t et f_t sont les coûts de stockage dans chaque mois t . Les demandes et capacités pour la mois t sont données par d_t et K_t . Les variables x_t représentent les quantités de production; y_t représentent les décisions (binaires) des mises en charge; et s_t représentent les quantités de stock.

Pour le controle continue, il faut étendre ce modèle au cas où il y a *trois* produits (et non plus un seul). Toutes les données pour produit 1 sont déjà données dans le fichier `planprod.mos`. Pour produit 2, 3, et 4, soient $f_t^2 = 4000$, $f_t^3 = 3000$, $f_t^4 = 2000$ pour chaque $t = 1, \dots, NT$ (c'est à dire les coûts fixes pour le deuxième produit et le troisième produit), et soient $h_t^2 = 4$, $h_t^3 = 3$, $h_t^4 = 2$ pour $t = 1, \dots, NT$ (c'est à dire les coûts de stockage pour le deuxième produit et le troisième produit). Les demandes sont données dans le fichier "demandes.xls" se trouvant sur le site.

Point important: Dans le nouveau modèle, la capacité ($K_t = 3000$, $t = 1, \dots, 12$) reste la même, mais maintenant cette capacité est *partagé* entre les

trois produits. Par exemple, on peut produire 1500 ordinateurs de type 1 et 1500 de type 2, mais ce plan utilise toute la capacité disponible.

Ce travail impliquera d'abord un modélisation du nouveau problème comme un programme linéaire en nombres entiers (PLNE) mixtes. Ceci n'est pas trivial; mais ça peut se faire dans les meilleurs délais avec un peu de soin.

Prochainement, vous devrez coder le modèle dans le logiciel XPRESS. Il faudra faire tourner le modèle en XPRESS et analyser brièvement les résultats. (Si le logiciel prends **plus de 5 minutes** pour résoudre le problème, vous pouvez tronquer l'exécution en cliquant sur le bouton rouge "Stop execution" et en sélectionnant ensuite "Accept current MIP solution and continue execution if applicable".)

Plus précisément, pour la contrôle continue il faut rendre

- le nouveau fichier .mod que vous aurez créé;
- un fichier .doc qui contient
 - la formulation du PLNE mixtes;
 - la solution optimale (c'est à dire toutes les valeurs des variables x , y , et s);
 - tous les informations qu'a sorti XPRESS pendant la résolution du modèle dans le fichier .mod que aurez rendu;
 - des réponses écrites aux questions suivantes:
 - * Quels sont les effets de manipuler les paramètres pour "PRE-SOLVE", "CUTSTRATEGY", et "HEURISTIC"? Lequel semble avoir le plus grand effet sur le nombre de nœuds générés et la qualité de la borne de la relaxation générale?
 - * Lesquelles de ces options est-ce qu'un utilisateur doit, selon vous, utiliser pour avoir les meilleures résultats de calcul?

S'il vous plaît, pour que *je ne perde pas* votre projet, rendez-le dans le format d'un **fichier .zip** sauvegardé sur un **CD-ROM**. Les **noms** des personnes dans votre équipe doivent être indiquées **sur le CD-ROM** et **dans le nom du fichier .zip**.

Si vous rendez votre projet dans un autre format, je n'accepterai aucune responsabilité en cas de perte.

A ne pas oublier:

- Je suis à votre disposition pour répondre à toute question, soit par rendez-vous soit par courriel.
- Pour voir la syntaxe XPRESS pour deux indices, il pourrait être très utile de regarder des autres fichiers sur le site web.
- Le logiciel peut se télécharger sur <http://optimization.fico.com/student-version-of-fico-xpress.html>. Il est aussi disponible dans les salles 103 et 201 du CREMI.
- Cette exercice sera utile pour préparer pour l'examen. En plus, chaque équipe rendante cette controle continue avant l'examen peut avoir mes commentaires.