

Introduction à Xpress

MHT 423 : Modèles et méthodes d'optimisation

Andrew J. Miller

Dernière mise à jour: [April 1, 2010](#)

Dans ce fichier...

- 1 L'utilisation d'Xpress

1 L'utilisation d'Xpress

Rappel

Le logiciel peut se télécharger à <http://optimization.fico.com/student-version-of-fico-xpress.html>.

Le dossier à télécharger comprend

- l'executable
- documentation
- beaucoup de fichiers exemples
- ...

Documentation

- Les transparents de ce cours **ne sont pas** une référence complète de documentation! Il s'agit plutôt d'un **rappel** de certaines choses **importantes**.
- Beaucoup de documentation est disponible avec le logiciel.
- En revanche, vous êtes **invités** à faire copier/coller avec **tous** les fichiers que je mets à votre disposition

Bloque de déclarations

- Il **faut** déclarer ici toutes les **indices** et toutes les **variables**.
- Il est **fortement conseillé** de déclarer ici toutes les données, les contraintes, et l'objectif.

La déclaration de toutes les éléments qu'on va utiliser après dans le code est une très bonne pratique.

Ça aidera énormément à éviter et trouver des erreurs après.

Types dans Xpress

- **integer** : **données** entières
- **real** : **données** réelles
- **mpvar** : **variable**
- **linctr** : une **fonction linéaire**; utilisé pour **l'objectif** et **les contraintes**

Un peu de vocabulaire

Notez bien la syntaxe de

- la commande `sum`
- le boucle `forall`
 - utilisation de `in`
 - placement de `do` et `end-do`
- la commande `writeln`
- la commande `getsol` ... très important!

Très utile :

- Fenêtre “Project Explorer”
 - **Après compilation**, vous voyez ici toutes les entités créées par le compilateur.
- Fenêtre “Information”
 - **Après compilation**, vous voyez ici les messages donnés par le compilateur.
Ce fenêtre est très pratique pour trouver des erreurs **de syntaxe**.
- Fenêtre “Run”

Fenêtre "Run"

Les informations dans ce fenêtre sont disponibles pendant et après la resolution du problème.

- Onglet "Output/Input"
 - Information standard de sortie par Xpress
 - Information sortie par des commandes "writeln"
- Onglet "Stats"
 - Statistiques globales sur le modèle et le processus de resolution
 - Note : Pas d'information sur chaque variables/contrainte

Fenêtre "Run"

- Onglet "Matrix"

Certaines des informations de cet onglet sont toujours disponible.

Certains ne sont pas disponible lorsqu'il s'agit d'un problème avec des variables entières.

- "Sketch": vue globale de la matrice définissant le problème
- "Column view": information détaillé pour chaque variable

Lorsque le problème est un programme linéaire pure, il s'affiche **la valeur du coût réduit** de chaque variable (ou équivalement, **la valeur de l'écart dans la contrainte duale associé**).

- "Row view": information détaillé pour chaque contrainte

Lorsque le problème est un programme linéaire pure, il s'affiche **la valeur de la variable duale** dans la solution duale optimale.

Fenêtre "Run"

Certains des onglets affichent des informations seulement pour des problèmes avec variables entières.

- Onglet "BB tree" : Pour des problèmes MIP, l'arbre de recherche de branch-and-bound
- Onglet "Solutions" : Pour des problèmes MIP, toutes les solutions réalisables complètes
- Onglet "MIP Search" : Pour des problèmes MIP, On voit ici la convergence des bornes supérieures et inférieures

Fichier .lp

La commande `exportprob` génère ce fichier:

```
exportprob(1, "Monet", total_profit)
```

La première argument doit être ou 1 (problème de maximisation) ou 0 (problème de minimisation). Sinon, le fichier sera généré dans un format moins lisible.

La deuxième argument spécifie le nom du fichier généré.

La troisième argument doit être le nom de l'objectif.

Ce fichier peut être très utile pour vérifier que **le modèle** est correcte. Si on a introduit des betises dans le modèle, il est souvent possible de les trouver ici.

A souvenir

- L'utilisation de Xpress
 - syntaxe : types des entités, boucles, etc.
 - bonnes pratiques (surtout déclarations et définitions)
- Modèles différents