

# TP 2 - Programmation Linéaire

Yannick Kergosien

L'objectif du TP est de se familiariser avec l'outil "*OPL CPLEX Studio*". Afin d'atteindre cet objectif, vous allez suivre un petit tutoriel proposé par "*IBM ILOG CPLEX Optimization Studio*" puis répondre à l'ensemble des questions ci-dessous. Ces questions ont pour but de pointer les parties importantes que vous devez connaître.

Tout d'abord :

- Lancer la machine virtuelle : VMWARE WINDOWS 7 PRO 64 bits - DEVELOPPEMENT
- Lancer l'outil : CPLEX Studio IDE
- Importer un exemple :
  - Fichier— >Importer— >Exemple
  - Sélectionner : Exemples IBM ILOG OPL
  - Enfin sélectionner : pmedian (Trié par complexité : De Base)
- Lancer une page web en ouvrant : C :/Program%20Files/IBM/ILOG/CPLEX\_Studio1261/doc/html/en-US/documentation.html
- A partir de cette page web, cliquer sur "A quick start to CPLEX Studio"

"A quick start to CPLEX Studio" est le tutoriel à suivre, il se décompose en 7 parties. Etudier chaque partie en **lisant attentivement chaque page web** associée à ces 7 parties et répondre aux questions suivantes :

1. **The Main window :**
  - De combien de fichier est constitué ce projet ?
  - A l'aide de l'Outline, de combien de types de variables et de contraintes est constitué ce projet ?
2. **Understanding OPL projects :**
  - A quoi correspondent les fichiers .mod et le .dat ?
  - Créer un fichier paramètre et le parcourir rapidement ? A quoi peut-il servir ?
  - Quel est l'idée d'un Basic Configuration ? Et plus généralement à quoi sert un Run Configuration ? Combien de fichier .mod, .dat et .ops peut-il contenir ?
3. **Modeling the P-Median problem with OPL :**
  - Expliquer le problème étudié de manière synthétique.
  - Une fois que vous avez compris le formalisme des fichiers .mod et .dat, créer un nouveau modèle pmedian2.mod avec un nouveau fichier de données pmedian2.dat qui tiennent compte de la contrainte suivante : chaque entrepôt peut fournir un stock limité de  $g_j$  unités, il ne faut donc pas que la quantité à livrer pour tous les clients d'un entrepôt excède cette capacité.
4. **Two solving engines :**
  - Comment ne pas utiliser le solveur par contrainte ?
  - Exécuter pmedian.mod sur pmedian.dat, quelles sont les valeurs des variables de la solution optimale ?
5. **Debugging and dealing with error messages :**
  - Exécuter maintenant pmedian2.mod sur pmedian2.dat, il y aura probablement des erreurs à corriger...
6. **Displaying solutions :**
  - En combien de temps chaque problème a été résolu ?

- Ouvrir un autre exemple : knapsack puis résoudre les deux configurations de problème. Pour chaque, parcourir les onglets : Solutions, Journal du moteur, Statistiques et Profileur. Quelles informations obtient-on à partir de ces 4 onglets ?
- Essayer de provoquer des cas d'infaisabilité et de F.O. non borné afin d'étudier les retours d'OPL.

**7. Summary : what you can do with the CPLEX Studio IDE :**

- Vérifier que vous avez abordé (ou vous voyez comment aborder) les points cités en guise de résumé.