

Bref tutoriel GLPK

Sandra U. Ngueveu (ngueveu@laas.fr)

2020

1 Solveur Executable GLPSOL

Le solveur glpsol de GLPK est un exécutable (avec sa .dll si windows, sans sinon) permettant de lire et résoudre les problèmes formulés soit sous format “.lp”, soit sous format GMPL (dérivé de l’AMPL). Il se manipule en ligne de commande tel que suit :

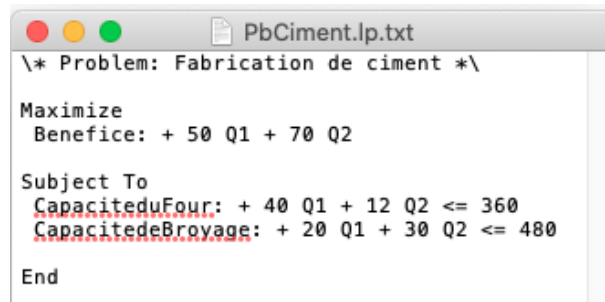
```
>> ./glpsol [options] [nom_des_fichiers]
```

La liste des instructions disponibles s’obtient avec la commande :

```
>> ./glpsol --help
```

Pour débiter, exécuter le script “./InstructionsGLPK.txt”. Il se chargera de télécharger le code source de GLPK et le compiler pour générer l’exécutable.

Format “.lp”



```
\* Problem: Fabrication de ciment *\n\nMaximize\n  Benefice: + 50 Q1 + 70 Q2\n\nSubject To\n  CapaciteduFour: + 40 Q1 + 12 Q2 <= 360\n  CapacitedeBroyage: + 20 Q1 + 30 Q2 <= 480\n\nEnd
```

FIGURE 1 – Exemple du fichier “PbCiment.lp.txt”

Lire et résoudre un problème PbCiment.lp.txt écrit sous format “.lp” :

```
>> ./glpsol --lp PbCiment.lp.txt
```

— écrire la solution dans un fichier (version lisible)

```
>> ./glpsol --lp PbCiment.lp.txt -o SolCiment.sol.txt
```

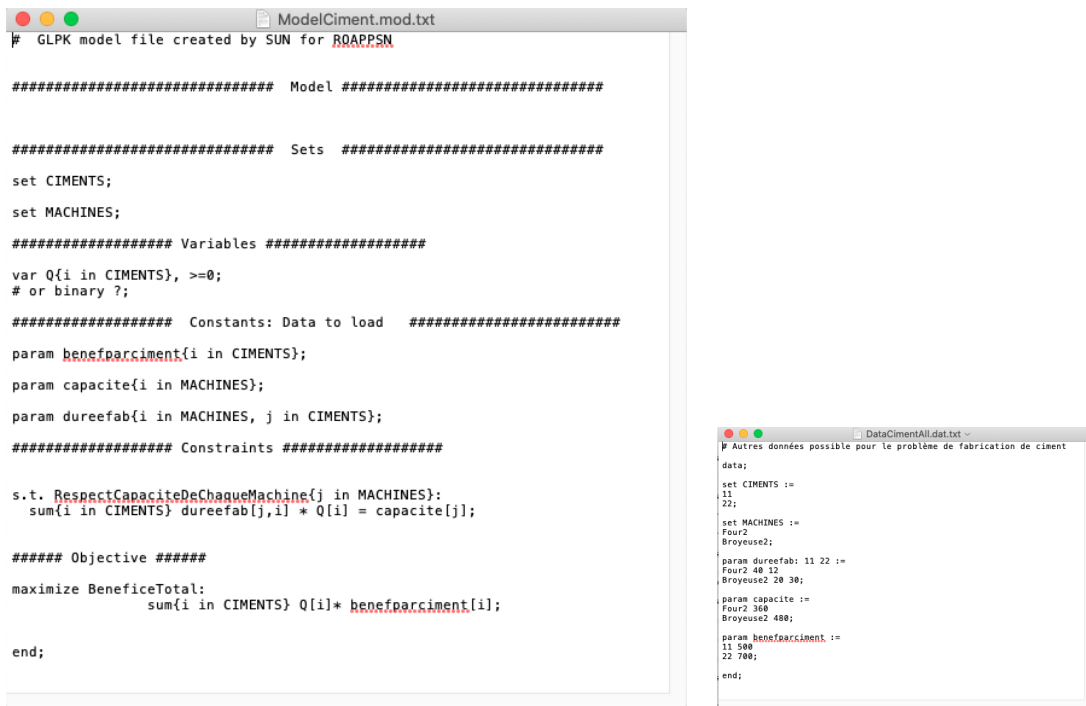
— écrire la solution dans un fichier (version chargeable)

```
>> ./glpsol --lp PbCiment.lp.txt -w SolCiment.sol.txt
```

Format gmpl

Lire et résoudre un problème posé sous format GMPL :

- la section “modèle” et la section “données” (optionnelle) sont dans le même fichier :
`>> ./glpsol -m ModelCimentwithData.mod.txt`
- la section “données” est dans un autre fichier (ignorer la section “données” du fichier modèle, s’il y a en une) :
`>> ./glpsol -m ModelCiment.mod.txt -d DataCimentAll.dat.txt`



The image shows two side-by-side screenshots of code editors. The left editor, titled 'ModelCiment.mod.txt', contains a GMPL model definition. It starts with a comment 'GLPK model file created by SUN for RQAPPSN'. The model includes sets for 'CIMENT' and 'MACHINE', variables for production quantities 'Q', and parameters for benefits 'benefparciment', capacities 'capacite', and durations 'dureefab'. A constraint 'RespectCapaciteDeChaqueMachine' ensures that the total duration of production for each machine does not exceed its capacity. The objective is to maximize the total benefit 'BeneficeTotal'. The right editor, titled 'DataCimentAll.dat.txt', contains data for the model. It defines the sets 'CIMENT' and 'MACHINE', and provides numerical values for the parameters 'dureefab', 'capacite', and 'benefparciment'.

```
##### Model #####

##### Sets #####
set CIMENT;
set MACHINE;

##### Variables #####
var Q{i in CIMENT}, >=0;
# or binary ?;

##### Constants: Data to load #####
param benefparciment{i in CIMENT};
param capacite{i in MACHINE};
param dureefab{i in MACHINE, j in CIMENT};

##### Constraints #####

s.t. RespectCapaciteDeChaqueMachine{j in MACHINE}:
    sum{i in CIMENT} dureefab[j,i] * Q[i] = capacite[j];

##### Objective #####
maximize BeneficeTotal:
    sum{i in CIMENT} Q[i] * benefparciment[i];

end;
```

```
Autres données possible pour le problème de fabrication de ciment
data;
set CIMENT :=
11
22;
set MACHINE :=
Four2
Broyeuse2;
param dureefab: 11 22 :=
Four2 40 12
Broyeuse2 20 30;
param capacite :=
Four2 360
Broyeuse2 480;
param benefparciment :=
11 500
22 700;
end;
```

FIGURE 2 – Exemples de fichiers “ModelCiment.mod” et “DataCiment.dat”

- générer le fichier “*.lp” à partir du modèle GMPL
`>> ./glpsol -m ModelCiment.mod.txt -d DataCimentAll.dat.txt --wlp PbCiment2.lp.txt`
- vérifier (sans résoudre) que la syntaxe du problème est correcte
`>> ./glpsol --check -m ModelCiment.mod.txt -d DataCimentAll.dat.txt`

D’autres exemples et illustrations sont disponibles à l’adresse :

<http://connect.ed-diamond.com/GNU-Linux-Magazine/GLMF-135/Decouverte-du-solveur-GLPK>

2 GLPK et Julia

A voir en TP