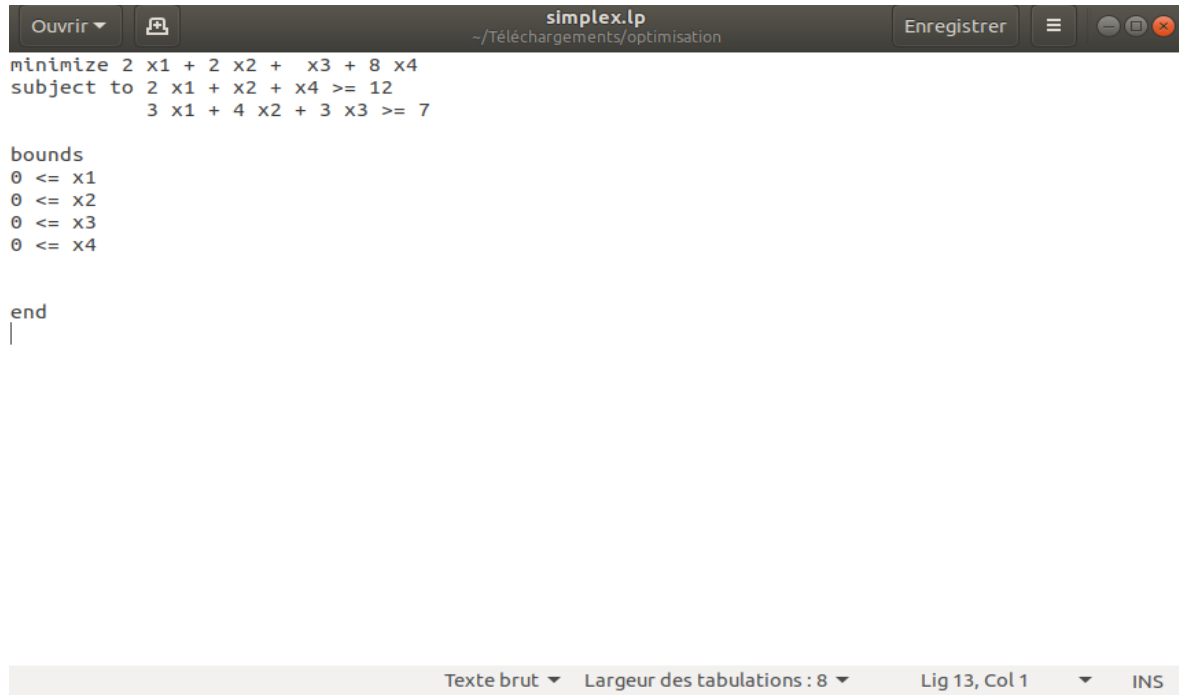


COMPTE-RENDU DU TP 2

Les problèmes choisis sont issus du didacticiel :

1. Le problème du consommateur



```
simplex.lp
~/Téléchargements/optimisation

Ouvrir Enregistrer

minimize 2 x1 + 2 x2 + x3 + 8 x4
subject to 2 x1 + x2 + x4 >= 12
           3 x1 + 4 x2 + 3 x3 >= 7

bounds
0 <= x1
0 <= x2
0 <= x3
0 <= x4

end

Texte brut Largeur des tabulations : 8 Lig 13, Col 1 INS
```

CPLEX est un outil très efficace pour la résolution des problèmes linéaires.
L'image ci-dessus présente le code source d'implémentation du problème.

Les variables de décision sont au nombre de 4 : x_1 , x_2 , x_3 et x_4 . Par rapport à l'énoncé du problème, ils sont combinés de sorte à former une relation linéaire à minimiser dans le cas de ce problème. Enfin, les contraintes sur ces variables sont définies.

Ce code source va être lu par le biais de la commande « **read simplex.lp lp** ».
(Voir figure ci-dessous)

```
akoffi@gmlin78: ~/Téléchargements/optimisation
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
akoffi@gmlin78:~/Téléchargements/optimisation$ cplex

Welcome to IBM(R) ILOG(R) CPLEX(R) Interactive Optimizer 12.4.0.0
  with Simplex, Mixed Integer & Barrier Optimizers
5725-A06 5725-A29 5724-Y48 5724-Y49 5724-Y54 5724-Y55
Copyright IBM Corp. 1988, 2011. All Rights Reserved.

Type 'help' for a list of available commands.
Type 'help' followed by a command name for more
information on commands.

CPLEX> read simplex.lp lp
Problem 'simplex.lp' read.
Read time =    0.00 sec.
CPLEX> █
```

Par la suite, CPLEX se charge de résoudre le problème d'optimisation. Cela se fait par utilisation de la fonction « **optimize** »

```
CPLEX> optimize
Tried aggregator 1 time.
LP Presolve eliminated 0 rows and 1 columns.
Reduced LP has 2 rows, 3 columns, and 5 nonzeros.
Presolve time =    0.00 sec.

Iteration log . . .
Iteration:    1    Dual objective      =      12.000000

Dual simplex - Optimal:  Objective =  1.20000000000e+01
Solution time =    0.00 sec.  Iterations = 1 (0)
Deterministic time = 0.01 ticks (3.53 ticks/sec)

CPLEX> █
```

Enfin, on affiche les résultats : « **display solution variable x1 - x4** »

```

CPLEX> display solution variable x1 - x4
Variable Name          Solution Value
x1                      6.000000
All other variables in the range 1-4 are 0.
CPLEX>

```

2. Le problème de transport

On reprend les étapes citées précédemment pour les problèmes de transport et de composition d'aliments.

```

Ouvrir  script_transport.lp  Enregistrer
~/Téléchargements/optimisation

minimize 5 x11 + 6 x12 + 3x13 + 3 x21 + 5 x22 + 4 x23
subject to
    x11 + x21 >= 400
    x12 + x22 >= 300
    x13 + x23 >= 200
    x11 + x12 + x13 <= 550
    x21 + x22 + x23 <= 350

bounds
0 <= x11
0 <= x12
0 <= x13
0 <= x21
0 <= x22
0 <= x23
|
end

```

```
akoffi@gmlin78: ~/Téléchargements/Optimisation/optimisation
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
akoffi@gmlin78:~/Téléchargements/Optimisation/optimisation$ ls
cplex.log          script_transport.png  'TP optimisation.odt'
script_transport.lp  simplex.lp
akoffi@gmlin78:~/Téléchargements/Optimisation/optimisation$ cplex

Welcome to IBM(R) ILOG(R) CPLEX(R) Interactive Optimizer 12.4.0.0
  with Simplex, Mixed Integer & Barrier Optimizers
5725-A06 5725-A29 5724-Y48 5724-Y49 5724-Y54 5724-Y55
Copyright IBM Corp. 1988, 2011.  All Rights Reserved.

Type 'help' for a list of available commands.
Type 'help' followed by a command name for more
information on commands.

CPLEX> read script_transport.lp
Problem 'script_transport.lp' read.
Read time =    0.00 sec.
CPLEX>
```

```
akoffi@gmlin78: ~/Téléchargements/Optimisation/optimisation
Fichier  Édition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
  with Simplex, Mixed Integer & Barrier Optimizers
5725-A06 5725-A29 5724-Y48 5724-Y49 5724-Y54 5724-Y55
Copyright IBM Corp. 1988, 2011.  All Rights Reserved.

Type 'help' for a list of available commands.
Type 'help' followed by a command name for more
information on commands.

CPLEX> read script_transport.lp
Problem 'script_transport.lp' read.
Read time =    0.00 sec.
CPLEX> optimize
Tried aggregator 1 time.
No LP presolve or aggregator reductions.
Presolve time =    0.00 sec.

Iteration log . . .
Iteration:    1  Dual objective      =          1200.000000

Dual simplex - Optimal:  Objective =  3.70000000000e+03
Solution time =    0.00 sec.  Iterations = 5 (0)
Deterministic time = 0.01 ticks (5.60 ticks/sec)

CPLEX>
```

```
CPLEX> display solution variable x11-x23
Variable Name      Solution Value
x11                50.000000
x12               300.000000
x13               200.000000
x21               350.000000
All other variables in the range 1-6 are 0.
CPLEX>
```

3. Le problème de composition d'aliments

```
simplex.lp
~/Téléchargements/optimisation
Ouvrir Enregistrer
minimize 2 x1 + 2 x2 + x3 + 8 x4
subject to 2 x1 + x2 + x4 >= 12
           3 x1 + 4 x2 + 3 x3 >= 7

bounds
0 <= x1
0 <= x2
0 <= x3
0 <= x4

end
```

Texte brut Largeur des tabulations : 8 Lig 13, Col 1 INS

```
CPLEX> read composition_aliment.lp lp
Problem 'composition_aliment.lp' read.
Read time = 0.00 sec.
CPLEX>
```

```
CPLEX> read composition_aliment.lp lp
Problem 'composition_aliment.lp' read.
Read time = 0.00 sec.
CPLEX> optimize
Tried aggregator 1 time.
No LP presolve or aggregator reductions.
Presolve time = 0.00 sec.

Iteration log . . .
Iteration: 1 Dual objective = 550.000000

Dual simplex - Optimal: Objective = 5.50000000000e+02
Solution time = 0.00 sec. Iterations = 1 (0)
Deterministic time = 0.00 ticks (3.00 ticks/sec)

CPLEX>
```

```
CPLEX> display solution variable x1 - x3
Variable Name      Solution Value
x3                 22.000000
All other variables in the range 1-3 are 0.
CPLEX> 
```