Université de Jijel
Département d'informatique
Module : Optimisation Stochastique
Première année Master

Mai 2010

TD N°3 : Programmation Stochastique

[Deuxième Partie]

Exercice 1 (L-Shaped - Coupes de faisabilité)

Soit le PLS-RF suivant :

$$\begin{aligned}
&min \quad 3x_1 + 2x_2 + E_\xi[-15y_1 - 12y_2] \\
&\boldsymbol{sc}. \quad 3y_1 + 2y_2 \leq x_1 \\
&\qquad 2y_1 + 5y_2 \leq x_2 \\
&\qquad 0.8\xi_1 \leq y_1 \leq \xi_1 \\
&\qquad 0.8\xi_2 \leq y_2 \leq \xi_2 \\
&\qquad x, y \geq 0
\end{aligned}$$

Où : $\xi_1 \in \{4,6\}$ et $\xi_2 \in \{4,8\}$; les différentes réalisations sont indépendantes et équiprobables.

Q1. Supposons que $x^0 = (0,0)^T$, et que la première réalisation de ξ est $(6,8)^T$, donner les coupes de faisabilité générées par l'algorithme L-Shaped.

Q2. Déterminer le problème à résoudre dans ce cas.

Exercice 2 (L-Shaped - Coupes d'optimalité)

Dans un PLS-RF, considérons que la variable de décision de la première étape $x \in \mathbb{R}^1$ et que la variable de la deuxième étape $y \in \mathbb{R}^6$, soit

$$w = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Supposons qu'il y a deux scénarios équiprobables : $\xi^1 = (q^1, h^1, T^1)^T \ et \ \xi^2 = (q^2, h^2, T^2)^T$, où :

1) $q^1 = (1, 0, 0, 0, 0, 0)^T$, $h^1 = (-1, 2, 7)^T$, $T^1 = (1, 0, 0)^T$
2) $q^2 = (3/2, 0, 2/7, 1, 0, 0)^T$, $h^2 = (0, 2, 7)^T$, $T^2 = (1, 0, 0)^T$

De plus, considérons que :$-20 \leq x \leq 20$, $c = 0$.

Q1. Commençons par le point initial $x^0 = -1$, dérouler l'algorithme L-Shaped pour les trois premières itérations sachant que le recours est relativement complet.

Q2. Refaire le même travail pour $x^0 = -2$