Université M'hamed Bougara de Boumerdes
Faculté des Sciences
Troisième Année Licence
Recherche Opérationnelle

2011/2012
Département de Mathématiques
Semestre 06
Module : **Modélisation.**

Correction de l'interrogation $N°01$

Correction de l'exercice $N°1$

0.0.1 Première Formulation

Soit les variables de décision :
- x_1 = tonnes de mélange traitées par la machine A,
- x_2 = tonnes de mélange traitées par la machine B,

On en déduit :
- la quantité d'abricots à acheter : $0.6x_1$
- la quantité de fraises à acheter : $0.8x_2$
- la quantité de sucre à acheter : $0.4x_1 + 0.2x_2$
- la quantité de gelée d'abricots produite : $0.8x_1$
- la quantité de confiture de fraises produite : $0.6x_2$
- la quantité de gelée de fraises produite :$0.3x_2$
- la quantité de déchets produits : $0.2x_1 + 0.1x_2$

Toutes ces quantités sont exprimées en tonnes.
On a donc la fonction objectif suivante, correspondant au bénéfice journalier en $:

$$\begin{aligned} Z &= 4500.0,8x_1 + 5000.0,3x_2 + 4000.0,6x_2 - 3000.0,6x_1..3500.0,8x_2 - 1200(0,4x_1 + 0,2x_2) \\ &= 1320x_1 + 860x_2 \end{aligned}$$

Les contraintes sur les machines A, B et C :

$$\begin{aligned} x_1 &\leq 15 \\ x_2 &\leq 10 \\ 0,2x_1 + 0,1x_2 &\leq 2 \end{aligned}$$

Le programme linéaire à résoudre est donc :

$$\begin{aligned} \max Z &= 1320x_1 + 860x_2 \\ s.c. \quad & x_1 \leq 15 \\ & x_2 \leq 10 \\ & 0,2x_1 + 0,1x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

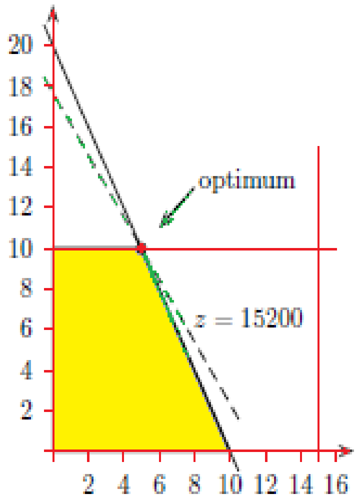

FIGURE 1 – Représentation graphique du problème

La solution optimale est donnée par :

$$z^* = 15200,\ x_1^* = 5,\ et\ x_2^* = 10.$$

ce qui correspond à fournir 5 tonnes de mélange à la machine A et 10 tonnes de mélange à la machine B pour un bénéfice journalier de 15200$.

On peut aussi formuler le problème avec comme variables de décisions : x_1, x_2 ***qui représentent le nombre de tonnes d'abricots et de fraises achetés chaque jours par l'usine. Ou, la quantité de gelée d'abricots et de fraises produite en tonnes***

Mr. BEZOUI