

TP de Recherche Opérationnelle

Optimisation avec Lindo© et Lingo©

TP2 : Résolution et analyse de sensibilité avec Lindo©

Une entreprise de fabrication de télévision, produit deux types de TV. Le modèle "Astro" et le modèle "Cosmo". L'entreprise comporte deux lignes de production, une pour chaque type. La capacité de la ligne Astro est de 60 TV par jour, tandis qu'elle est de 50 pour Cosmo. Les Astro demandent 1h de travail, tandis que les Cosmo en demandent deux. Au plus, 120 heures de travail par jour sont disponibles pour la production des deux types. Les Astro rapportent 20\$ par TV et les Cosmo, 30\$.

Q 1 . Modélisez le problème de maximisation des profits, représentez le graphiquement (sur papier) et résolvez le avec Lindo©.

Q 2 . En jouant avec la solution obtenue (par exemple en forçant vos variables à prendre des valeurs bien choisies et en relançant la résolution) définissez ce que représentent VALUE, REDUCED COST, SLACK or SURPLUS et DUAL PRICE?

Q 3 . Le gain des Astro n'est maintenant plus que de 15\$. Qu'en est-il de la nouvelle solution? Représentez graphiquement le nouveau problème. Comment faire apparaître une autre solution intéressante?

Q 4 . L'entreprise veut maintenant aussi produire des écrans d'un nouveau type (modèle "Novo"). Pour cela elle utilise la ligne de montage du modèle Astro (qui rapporte de nouveau 20\$) qui a toujours une capacité de 60 appareils (Astro + Novo). Sachant que le montage d'un écran Novo prend 3 heures, et qu'il rapporte 47\$, est-il intéressant de produire des écrans Novo? Répondez à cette question de façon analytique (à l'aide des réponses aux questions **Q 1 .** et **Q 2 .**), puis vérifiez votre réponse en résolvant le nouveau programme linéaire.

Q 5 . En étudiant l'analyse de sensibilité produite par Lindo© et en résolvant les programmes qui vous semblent adaptés, déterminez, en fonction du nombre d'heures de travail disponibles, la stratégie de fabrication.

Pour avoir accès à l'analyse de sensibilité :

- Depuis le menu <Lingo>
- allez dans <Options>
- <General Solver>
- positionnez <Dual Computations> à <Prices and Ranges>.

Q 6 . Recherchez le programme dual associé avec le programme de base (Astro + Cosmo + Novo). Résolvez le et comparez la solution avec le primal (en particulier, la valeur des coûts réduits, des variables d'écart, ...).