

# TD11- Chapitre 6 – Optimisation linéaire 2/2

---

## Exercice 1. Fabricant d'automobiles

Un fabricant d'automobiles propose 2 modèles à la vente : des grosses voitures et des petites voitures. Il est certain de pouvoir vendre tout ce qu'il parvient à produire aux prix catalogue actuels : 16 000 € la grosse voiture, et 10 000 € la petite voiture.

Cependant, l'approvisionnement est limité en 2 matières premières : le caoutchouc et l'acier.

La construction d'une petite voiture nécessite 1 unité de caoutchouc et 1 unité d'acier, tandis que pour une grosse voiture, il faut 1 unité de caoutchouc et 2 unités d'acier.

Son stock de caoutchouc est de 400 unités, et son stock d'acier de 600 unités.

- 1) Avec ces stocks, combien doit-il produire de petites et de grosses voitures afin de maximiser son chiffre d'affaires ? Quel sera ce chiffre d'affaires ?
- 2) Le stock d'acier s'avère plus grand que prévu après rangement des ateliers. Le stock d'acier est de 700 au lieu de 600 unités. Combien doit-il alors produire de petites et de grosses voitures et quel sera le Chiffre d'affaires ?
- 3) Même question si le stock d'acier passe à 800.
- 4) Quel impact aura une augmentation du stock d'acier au-delà de 800 unités ? (sans changer le stock de caoutchouc)
- 5) On imagine maintenant que le stock d'acier est resté fixe à 600 unités, mais que le stock de caoutchouc est passé de 400 à 500. Combien doit-on produire de petites et de grosses voitures, pour quel chiffre d'affaires ?
- 6) Même question avec un stock de caoutchouc de 600. Serait-ce profitable d'augmenter le stock de caoutchouc au-delà ?
- 7) Le fabricant d'automobiles possède un concurrent qui propose de lui racheter tous ses stocks. Le fabricant fait donc une offre de prix pour chaque unité de caoutchouc et chaque unité d'acier. Pour que l'offre soit acceptée, il faut que le prix payé par le concurrent soit au moins égal à ce que le fabricant pourrait en tirer en produisant des voitures.

Formuler le problème et trouver les prix correspondant à l'offre minimum que le fabricant pourra accepter.

## Exercice 2. Deux produits et trois machines.

Une firme a le projet de construire deux produits nécessitant l'utilisation de 3 machines. la machine A ne peut travailler que 150 heures par mois, la machine B, 210 heures, et la machine C, 180 heures. Le premier produit P1 nécessite 1 heure de la machine A et 1 heure de la machine B et il est vendu 300 euros à l'unité. Le second produit P2 nécessite une heure de la machine A, trois heures de la machine B et 3 heures de la machine C et il est vendu 500 euros à l'unité. La firme cherche à définir le programme de fabrication lui permettant de rendre maximal son profit.