

### Problème 1.

Le manager d'une raffinerie de pétrole a 8 millions de barils de pétrole brut A et 5 millions de barils de pétrole brut B alloués à la production au cours du mois à venir. Ces ressources peuvent être utilisées pour produire soit de l'essence, qui se vend 38€ le baril, soit du fioul domestique, qui se vend 33€ le baril. Il existe trois processus de production avec les caractéristiques suivantes (toutes les quantités sont exprimées en barils) :

	Processus 1	Processus 1	Processus 1
Pétrole brut A	3	1	5
Pétrole brut B	5	1	3
Essence	4	1	3
Fioul domestique	3	1	4
Cout	51 €	11 €	40 €

Par exemple, avec le premier procédé, 3 barils de brut A et 5 barils de brut B sont utilisés pour produire 4 barils d'essence et 3 barils de fioul domestique.

- Formuler un problème de programmation linéaire qui aiderait le manager à maximiser les revenus nets au cours du prochain mois et le résoudre par le solveur Express-MP et par la méthode Simplex.
- Supposons que le prix de vente du fioul est certain de rester fixe le mois prochain, mais le prix de vente de l'essence peut augmenter. À quelle hauteur peut-il aller sans que cela change la solution optimale courante?

## Problème 2.

La fabrique A a accepté de fournir les quantités suivantes de pneus à un garage B au cours des 4 prochains mois:

Mois	Janvier	Fevrier	Mars	Avril
Quantité	150	160	225	180

Fabrique A peut produire un maximum de 160 pneus par mois au coût de 35€ par unité. Des pneus supplémentaires peuvent être achetés auprès de la fabrique C au coût de 50€ par pneu. La fabrique A engage un coût de stockage de 5€ par mois pour chaque pneu maintenu en inventaire.

- (a) Formuler le problème auquel la fabrique A fait face en tant que problème de programmation linéaire et le résoudre via Xpress-MP.
- (b) La société D a offert de fournir jusqu'à 50 pneus (au total) à la fabrique A pendant janvier, février ou mars. La société D facture 45€ par pneu. La fabrique A devrait-elle acheter des pneus auprès de la société D? Si oui, quand et combien de pneus fabrique A doit-elle acheter et quel est l'impact de cette décision sur le coût total?