



## 76CCG102 – Correction de l'exercice 15

### **EXERCICE 15 – Minimiser un coût annuel d'exploitation**

La société Mercamobil emploie vingt représentants qui utilisent leur véhicule personnel pour les besoins de leur travail. Vous trouverez ci-dessous la répartition des représentants en fonction des zones géographiques et du kilométrage annuel.

**Tableau de répartition des représentants en fonction des zones géographiques**

	Nord	Sud	Est	Ouest
Nombre de représentants	8	5	4	3
Km annuel par représentant	15 000	30 000	20 000	40 000

La société indemnise jusqu'à présent ses représentants en leur versant 1,125 € par kilomètre parcouru. Au mois de décembre N, la société reçoit d'une entreprise de location de véhicules une proposition dont vous trouverez les informations ci-dessous.

#### **Proposition reçue de l'entreprise de location de véhicules**

L'entreprise de location propose le versement d'un loyer annuel forfaitaire de 17 500 € par véhicule loué, avec une durée de location égale à 5 ans. Une fraction des coûts proportionnels au kilomètre parcouru, soit 0,30 € au kilomètre, resterait à la charge de la société Mercamobil.

Mercamobil a aussi étudié la possibilité d'acquérir des véhicules neufs (voir infos ci-dessous).

#### **Etude sur l'acquisition de véhicules neufs**

Les véhicules, au lieu d'être loués, peuvent être acquis neufs au prix de 25 000 € TTC (TVA non récupérable), payables au comptant. L'exploitation d'un véhicule acquis dans ces conditions entraînerait, sur la base de 20 000 kilomètres parcourus par an, les charges suivantes :

- Charges proportionnelles aux distances parcourues : 8 000 € ;
- Charges indépendantes des distances parcourues : 9 000 €.

Les véhicules sont amortissables en cinq années en mode linéaire. Leur valeur résiduelle, au bout des cinq années d'utilisation, est considérée comme nulle.

#### **Travail à faire :**

1. Exprimez le coût annuel par véhicule, en fonction d'un kilométrage annuel  $x$  dans chacune des trois solutions possibles.
2. Représentez les trois solutions possibles sur un graphique en faisant apparaître la solution à adopter (Indemnisation, location ou acquisition) au vu du nombre de kilomètres parcourus.
3. En fonction des résultats précédents, indiquez pour chaque région la solution qui permet de minimiser les coûts.
4. Calculez, par rapport à la formule classique d'indemnisation des représentants, l'économie réalisée région par région en fonction des solutions trouvées précédemment.





## 76CCG102 – Correction de l'exercice 15

1. Exprimez le coût annuel par véhicule, en fonction d'un kilométrage annuel  $x$  dans chacune des trois solutions possibles.

Soit  $(x)$  = nombre de kilomètres parcourus annuellement

Soit  $(y)$  = coût annuel par véhicule

Equation pour déterminer le coût de l'indemnisation

$$(y) = 1,125x$$

Equation pour déterminer le coût d'une location

$$(y) = 0,3x + 17\,500$$

Equation et calcul du coût d'acquisition

Charges proportionnelles aux kilomètres parcourus :  $8\,000/20\,000 = 0,4$  (€)

Charges indépendantes (charges fixes) des distances parcourues = 9 000 €

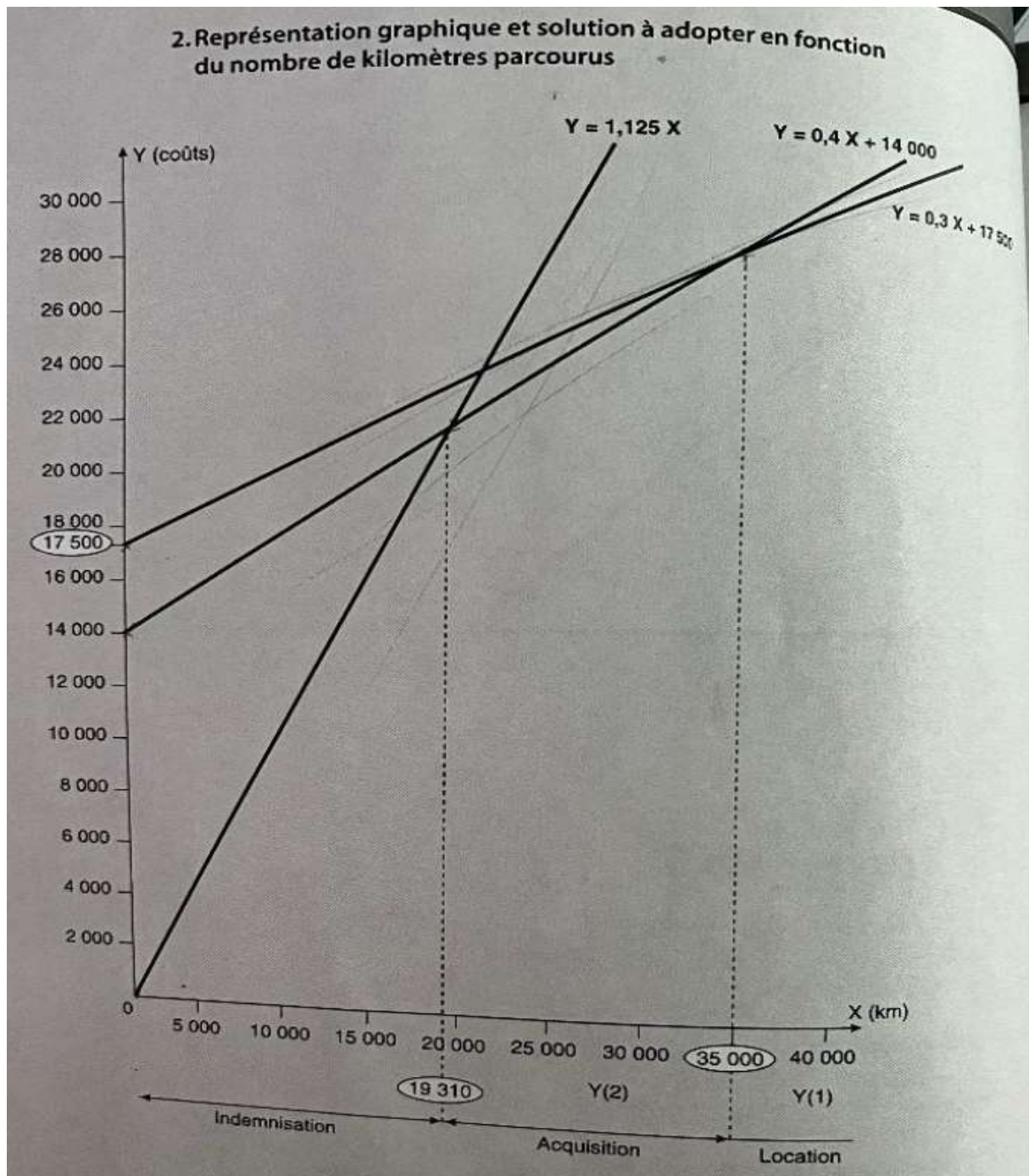
Charges fixes liées aux amortissements ( $25\,000/5$ ) = 5 000 €

**TOTAL CHARGES FIXES** = 14 000 €

$$(y) = 0,4x + 14\,000$$



## 76CCG102 – Correction de l'exercice 15



Pour le graphique, il faut raisonner de la façon suivante :

- Jusqu'à 19 310 kilomètres annuels parcourus, la droite de l'indemnisation  $y=1,125x$  est celle qui est la moins élevée (donc qui dégage le coût le plus faible) ;  
 $1,125x = 0,4x + 14\,000 \dots\dots 1,125x - 0,4x = 14\,000 \dots\dots 0,725x = 14\,000 \dots\dots x = 14\,000/0,725 = 19\,310$  km
- De 19 310 à 35 000 kilomètres annuels parcourus, c'est la droite de l'acquisition  $y=0,4x + 14\,000$  qui est la moins élevée ;  
 $0,4x + 14\,000 = 0,3x + 17\,500 \dots\dots 0,1x = 3\,500 \dots\dots x = 3\,500/0,1 = 35\,000$  km
- Au-delà de 35 000 kms annuels, c'est la location  $y=0,3x + 17\,500$  qui est la plus faible.



## 76CCG102 – Correction de l'exercice 15

3- En fonction des résultats précédents, indiquez pour chaque région la solution qui permet de minimiser les coûts.

NORD	SUD	EST	OUEST
15 000	30 000	20 000	40 000
Indemnisation	Acquisition	Acquisition	Location

### 4- Economie réalisée région par région

- Coûts selon la formule classique de l'indemnisation

- NORD –  $(8 \times 15\,000 \text{ km}) \times 1,125 = 135\,000 \text{ €}$
- SUD –  $(5 \times 30\,000 \text{ km}) \times 1,125 = 168\,750 \text{ €}$
- EST –  $(4 \times 20\,000 \text{ km}) \times 1,125 = 90\,000 \text{ €}$
- OUEST –  $(3 \times 40\,000 \text{ km}) \times 1,125 = 135\,000 \text{ €}$

- Coûts selon la formule classique de l'indemnisation

- NORD –  $(8 \times 15\,000 \text{ km}) \times 1,125 = 135\,000 \text{ €}$
- SUD –  $((0,4 \times 30\,000) + 14\,000) \times 5 = 130\,000 \text{ €}$
- EST –  $((0,4 \times 20\,000) + 14\,000) \times 4 = 88\,000 \text{ €}$
- OUEST –  $((0,3 \times 40\,000) + 17\,500) \times 3 = 88\,500 \text{ €}$

Tableau de synthèse

	NORD	SUD	EST	OUEST
Formule classique (Indemnisation)	135 000	168 750	90 000	135 000
Nouvelle formule	135 000	130 000	88 000	88 500
Economies réalisées	0	38 750	2 000	46 500

