



Exercice et solution 3C.4

Variabilité des coûts

La société Alpha ltée se spécialise dans la fabrication d'équipements et d'outillages destinés au marché industriel. En plus de concevoir, produire et installer les équipements, Alpha ltée fournit les pièces de rechange à ses clients. En effet, certaines composantes des machines s'usent assez rapidement et doivent être remplacées régulièrement afin d'éviter des pannes, des bris ou des défauts.

Alpha ltée comprend plusieurs divisions entièrement autonomes, assurant la fabrication et la distribution de différents modèles d'équipement. Il y a trois ans, Alpha ltée se porta acquéreur d'un de ses sous-traitants, et créa la division Pièces. Aujourd'hui, une partie de la production de la division Pièces est consacrée aux pièces de rechange vendues aux entreprises. Le reste de la production est cédé à d'autres divisions d'Alpha ltée, pour les approvisionner en matières premières.

Étant donné l'importance des frais généraux dans le coût de fabrication des pièces, le directeur de la division Pièces a décidé de recourir à la régression linéaire afin de prévoir le montant des frais généraux variables et fixes à inclure dans son prochain budget annuel.

En se basant sur les données mensuelles des deux derniers exercices, il a obtenu les résultats suivants, en essayant à tour de rôle deux variables indépendantes:

Variables indépendantes	1re régression heures-machines	2e régression m.p. utilisées*
Coefficient b	11,3	5,7
Écart-type de b	6,9	2,2
Intersection Y (coefficient a)	25 000	35 000
Écart-type de a	2 085	3 167
R^2 corrigé	0,64	0,85

*Kg de matières premières

Modèle: $Y = a_1 + bx$, où "Y" représente les frais généraux mensuels totaux et "X" le niveau d'activité.

Exercice et solution 3C.4 (suite)

Le budget de production prévoit la fabrication de pièces de modèles A, B et C pour le prochain exercice. Les informations relatives aux coûts de fabrication unitaires sont les suivantes:

Modèles	A	B	C
M.P. (@ 5 \$/kg) *	11 \$	15,5 \$	13,5 \$
Main-d'œuvre (@ 16 \$/h)	4	8,0	6,4
Heures-machines	1 h	2 h	1,5 h

* Les trois modèles sont composés du même alliage de métaux

Travail pratique :

- Quelle variable indépendante offre la meilleure régression?
- Si le directeur choisit la deuxième régression et que la proportion de modèles fabriqués correspond à 30 % de A, 20 % de B et 50 % de C, quels seront les coûts annuels totaux de fabrication de 50 000 unités? de 65 000 unités?
- Quelles conditions doivent être respectées pour que le directeur puisse se fier à l'analyse de régression?
- Si le directeur avait décidé de recourir à la régression multiple et avait utilisé les variables indépendantes suivantes: heures de main-d'œuvre, heures-machines, matières premières utilisées et nombre d'unités vendues, auriez-vous approuvé le choix des variables?

Source: *La Comptabilité de Management (édition précédente)*

Exercice et solution 3C.4 (suite)

Solution :

a) t Valeur critique du t de student : $t_{\alpha/2, 24-2} = 2,074$

1re régression : $t(\hat{b}) = 11,3 \div 6,9 = 1,64 < 2,074$

$t(\hat{a}) = 25\,000 \div 2085 = 11,99 > 2,074$

Le coefficient b n'est pas significatif.

2e régression : $t(\hat{b}) = 5,7 \div 2,2 = 2,59 > 2,074$

$t(\hat{a}) = 35\,000 \div 3\,167 = 11,05 > 2,074$

Les deux coefficients sont significatifs.

r² Les kilogrammes de matières premières utilisées expliquent 85 % des variations des frais généraux mensuels tandis que les heures-machines n'expliquent que 64 % des fluctuations.

Réponse : Kg de matières premières = meilleure variable indépendante

b)

Volume	A	B	C
	(30 %)	(20 %)	(50 %)
50 000 unités	15 000	10 000	25 000
65 000 unités	19 500	13 000	32 500

	A	B	C
Coûts de fabrication unitaires			
■ Matières premières	11	15,5	13,5
■ main-d'œuvre directe	4	8	6,4
■ frais généraux de fabrication			
→ $5,7 \times (11 \div 5)$	12,54		
→ $5,7 \times (15,5 \div 5)$		17,67	
→ $5,7 \times (13,5 \div 5)$			15,39
	27,54	41,17	35,29

Frais généraux fixes : $35\,000 \$ \times 12 = 420\,000 \$$

à 50 000 unités : $27,54 \times 15\,000$

+ $41,17 \times 10\,000$

+ $35,29 \times 25\,000$

413 100 \$

411 700

882 250

1 707 050

+ 420 000

2 127 050 \$

à 65 000 unités : $1\,707\,050 \times 1,3 + 420\,000 = 2\,639\,165 \$$

Exercice et solution 3C.4 (suite)

c) Conditions

- Pas de changements importants prévus pour le prochain exercice au niveau des éléments composant les frais généraux (équipement, salaires de la main-d'œuvre indirecte, etc.) par rapport aux deux derniers exercices.
- Niveau d'activité des deux derniers exercices = représentatif du prochain exercice.
- Quatre hypothèses sous-jacentes au modèle de régression sont respectées (homocédasticité des erreurs résiduelles, absence de corrélation entre les erreurs résiduelles, distribution normale des erreurs, fonction linéaire).

d) **NON.** → La variable unités vendues est corrélée avec toutes les autres.

Source: La Comptabilité de Management (édition précédente)