

I2 SCIENCES ECONOMIQUES
CORRECTION EXAMEN DE STATISTIQUES: 5 septembre 2007

Exercice 1.

salaire mensuel	n_i	centre x_i	f_i	F	$n_i x_i$	$\frac{n_i x_i}{\sum n_i x_i}$	$F(n_i, x_i)$
[1 - 3 [	90	2	0.45	0.45	180	0.23	0.23
[3 - 5 [	70	4	0.35	0.8	280	0.35	0.58
[5 - 9 [	22	7	0.11	0.91	154	0.19	0.77
[9 - 11 [	16	10	0.08	0.99	160	0.2	0.97
[11 - 15 [	2	13	0.01	1	26	0.03	1

1) La classe médiane est [3, 5[et la médiane est:

$$Me = 3 + [(5 - 3) \frac{0.5 - 0.45}{0.8 - 0.45}] = 3.2857.$$

La classe médiale est [3, 5[et la médiale est:

$$MI = 3 + [(5 - 3) \frac{0.5 - 0.23}{0.58 - 0.23}] = 4.5429.$$

Exercice 2.

1) Société A: le taux d'accroissement global du cours de l'action entre le 31/12/2000 et le 31/12/2004 est de $\frac{280}{150} - 1 = 0.86$.

Société B: le taux d'accroissement global du cours de l'action entre le 31/12/2000 et le 31/12/2004 est de $\frac{350}{340} - 1 = 0.029$.

Société C: le taux d'accroissement global du cours de l'action entre le 31/12/2000 et le 31/12/2004 est de $\frac{350}{210} - 1 = 0.66$.

2) La valeur du portefeuille d'actions au 31/12/2000 est $10 * 150 + 20 * 340 + 20 * 210 = 12500$ puis au 31/12/2004 est de $25 * 280 + 15 * 350 + 15 * 350 = 17500$

L'indice de la valeur du portefeuille au 31/12/2004 par rapport au 31/12/2000 est:

$$\frac{10 * 150 + 20 * 340 + 20 * 210}{25 * 280 + 15 * 350 + 15 * 350} = 1.4$$

3) Le taux de croissance de la valeur du portefeuille entre 2000 et 2004 est $1.4 - 1 = 0.4$. Le taux de croissance annuel moyen sur cette période est $(1.4)^{1/4} - 1 = 0.088$.

4) L'indice de Paasche des quantités d'actions détenues dans le portefeuille au 31/12/2004 par rapport au 31/12/2000 est

$$\frac{25 * 280 + 15 * 350 + 15 * 350}{10 * 280 + 20 * 350 + 20 * 350} = 1.04$$

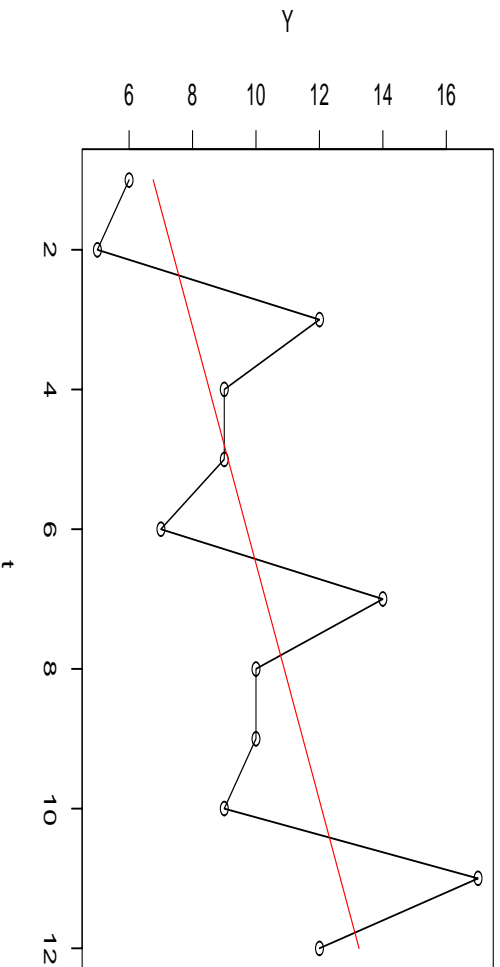
L'indice de Laspeyres des quantités d'actions détenues dans le portefeuille au 31/12/2000 par rapport au 31/12/2004 est $\frac{1}{1.04} = 0.96$.

5) Société A: $25 * 1.2 = 30$.

Société B: $350 * 1.05 = 367.5$.
Société C: $\frac{0.31 * 19348}{20} = 300$.

Exercice 3.

- 1) $\bar{y} = \frac{120}{12} = 10, \sigma_y^2 = 10.5, \bar{t} = \frac{78}{12} = 6.5, \sigma_t^2 = 11.91$.
- 2) $cov(y, t) = 7$.
- 3) $\hat{y} = 0.59t + 6.17$
- 4) En trait plein noir: la série et en trait rouge: la droite de régression:



- 5) Le coefficient de détermination est $R^2 = 0.39$. L'ajustement linéaire est mauvais.
- 6) Compléter le tableau suivant et calculer les 4 coefficients saisonniers.

t	$y_t - \hat{a}t - \hat{b}$
1	-0,74
2	-2,31
3	4,12
4	0,55
5	-0,02
6	-2,59
7	3,84
8	-0,73
9	-1,30
10	-2,87
11	4,56
12	-1,01

$$s_1 = \frac{-0.74 - 0.02 - 1.3}{3} = -0.69$$

$$s_2 = \frac{-2.31 - 2.59 - 2.87}{3} = -2.59$$

$$s_3 = \frac{4.12 + 3.84 + 4.56}{3} = 4.17$$

$$s_4 = \frac{0.55 - 0.73 - 1.01}{3} = -0.4$$

Comme $s_1 + s_2 + s_3 + s_4 = 0.49$, on les normalise en retranchant $0.49/4 = 0.12$ à chacun.

7) Prévoir le chiffre d'affaires au deuxième trimestre de l'année 2007:

$$\hat{y}_{14} = 0.59 * 14 + 6.17 + s_2 = 14.43 - 2.59 - 0.12 = 11.72$$