

## Supports à lire avant de commencer les exercices

Site du cours : [http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours\\_econometrie.html](http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours_econometrie.html)

A lire en particulier pour cette séance :

- Régression simple (slides) : [http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Regression\\_Lineaire\\_Simple.pdf](http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/Regression_Lineaire_Simple.pdf)
- Régression simple (fascicule de cours), chapitres 1 à 7 : [http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/econometrie\\_regression.pdf](http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/cours/cours/econometrie_regression.pdf)

### Exercice 1

Des arguments économiques suggèrent que le « taux d'inflation » (Y) est lié négativement au ratio « Masse monétaire/PNB » (X). Des observations sur 14 années consécutives ont permis de recueillir les données suivantes :

$$n = 14 \quad \sum x_i = 59.4 \quad \sum y_i = 2206$$

$$\sum x_i^2 = 280.2 \quad \sum y_i^2 = 630290 \quad \sum x_i y_i = 7350.6 \quad \frac{SCR}{n-2} = 11618$$

1. Déterminer par la méthode des moindres carrés les coefficients de la droite de régression  $y_i = ax_i + b + \varepsilon_i$
2. Construire le tableau d'analyse de variance et donner la valeur du  $R^2$ .
3. Tester la significativité globale du modèle à 5%.
4. Tester la significativité de la pente à 5%. Rapprochez le résultat avec celui de la question précédente.
5. Calculez l'intervalle de confiance de la pente à 95%.
6. Pour  $X = 5$ , quelle serait la prédiction ponctuelle du modèle ?
7. Calculez l'intervalle (la fourchette) de prédiction à 90%.

### Exercice 2

On essaie d'expliquer le poids des personnes (Y) à partir de leur taille (X). Pour estimer les paramètres de la droite de régression, on dispose des observations suivantes :

	Poids (Y)	Taille (X)
1	60	155
2	61	162
3	64	157
4	67	170
5	68	164
6	69	162
7	70	169
8	70	170
9	72	178
10	73	173

1. Estimer à l'aide de la méthode des moindres carrés les coefficients de la droite de régression. Donner la valeur du  $R^2$ .
2. Tester la significativité de la constante de la droite de régression à 5%.
3. On vous propose de supprimer la constante de la régression. Que représente la pente du modèle dans ce cas ? Donner le nouvel estimateur de la pente de la droite de régression.
4. Cette nouvelle pente est-elle significativement différente de 0.5 au risque 5% ?

### Exercice 3

On considère la fonction de demande suivante pour un produit quelconque :

$$D = b P^a$$

Où D est la demande, P le prix.

Nous disposons de  $n = 5$  observations à la suite d'une étude de marché :

Prix (P)	1	2	3	4	5
Demande (D)	150	38	15	10	7

1. Estimez les paramètres a et b de l'équation ci-dessus à partir des données disponibles.
2. Quelle est l'élasticité prix de la demande ?
3. Si le prix est égal à 6, quelle serait la valeur de la demande estimée à l'aide du modèle ?

### Exercice 4

Le calcul de la régression  $Y = a X + b$  où Y = coût annuel d'entretien, et X âge du véhicule a donné les résultats suivants en Italie et au Japon

Italie :  $Y = 1.25 X + 31$

Japon :  $Y = 1.15 X + 35$

Sachant que des études antérieures ont montré que les valeurs exactes des écart-types du coefficient  $\alpha$  sont de 0.08 en Italie et 0.03 au Japon.

Peut-on dire que les voitures vieillissent différemment en Italie et au Japon (test à 5%) ?