

[Précédent](#) [Maths en ECS2](#) [Accueil](#)

Statistiques descriptives

Statistiques à deux variables

Ajustement affine

Théorème : Méthode des moindres carrés

La droite d'équation :

$$y - \bar{Y} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma(X)^2} (x - \bar{X})$$
 passe par le point moyen et est la droite d'équation réduite de la forme $y = ax + b$ qui minimise la somme :

$$\sum_{i=1}^n f_i (ax_i + b - y_i)^2$$
 pour $(a, b) \in \mathbb{R}^2$.

Autrement dit :

$$a = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma(X)^2} \quad \text{et} \quad b = \bar{Y} -$$

$$\bar{X} \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma(X)^2}$$
 réalisent ce minimum sur

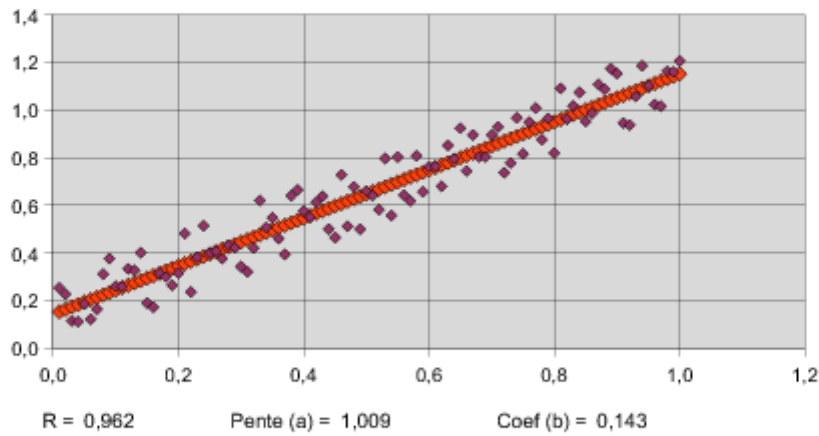
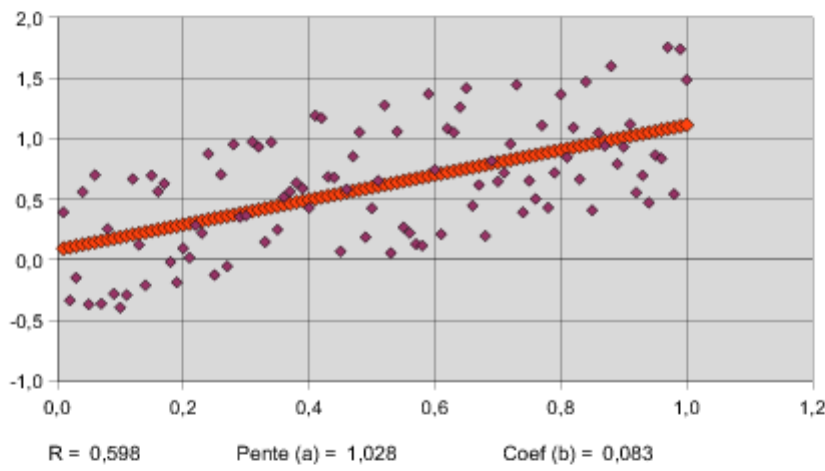
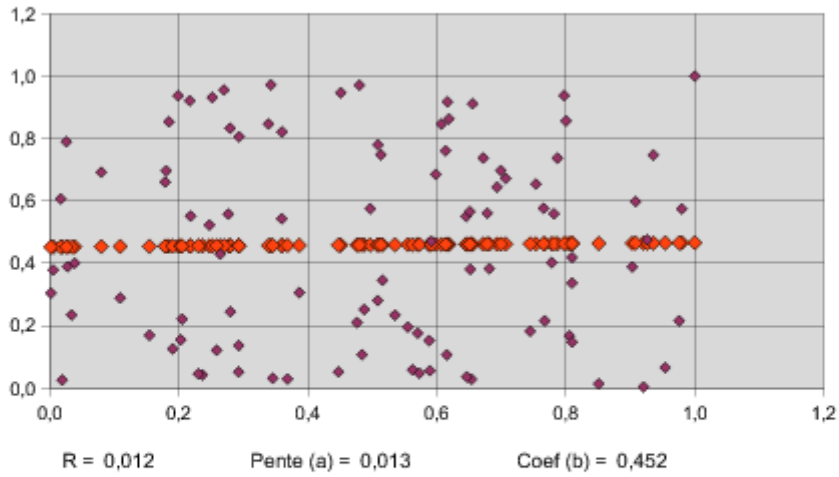
\mathbb{R}^2 .

Définition : Droite d'ajustement

- La droite définie ci-dessus est appelée **droite d'ajustement (ou droite de régression)** de Y en X .
- La somme $\sum_{i=1}^n f_i (ax_i + b - y_i)^2$ est appelée **résidu quadratique**.

Remarques

- La droite d'équation $x - \bar{X} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma(Y)^2} (y - \bar{Y})$ minimise la somme $\sum_{i=1}^n f_i (ay_i + b - x_i)^2$ et s'appelle droite d'ajustement de X en Y .
- Notons $Z = (1, \dots, 1)$ le caractère constant égal à 1 sur la population commune à X et à Y . Ajuster Y en X revient à considérer le projeté orthogonal de Y sur le sous-espace $\text{Vect}(X, Z)$ de l'espace euclidien \mathbb{R}^n pour le produit scalaire canonique.
- Lorsque $|r| = |\rho(X, Y)| > 0.9$ (valeur dépendant des auteurs et des besoins), on considère que l'ajustement affine de Y en X est satisfaisant (sinon, il faut déterminer un autre type d'ajustement).



[Précédent](#) [Maths en ECS2](#) [Accueil](#)

From:
<https://alainguichet.fr/ecs-touchard/wiki/> - **ECS Touchard-Washington Le Mans**

Permanent link:
https://alainguichet.fr/ecs-touchard/wiki/doku.php?id=math:2:1_2_4

Last update: **2020/05/10 21:19**

