

ajustement puissance obtenu par changement de variable

Etant donnée une série statistique double $(X ; Y) = (x_i ; y_i)_{1 \leq i \leq n}$

on pose $v_i = \ln(x_i)$ et $z_i = \ln(y_i)$

et on obtient donc la série statistique double $(V ; Z) = (v_i ; z_i)_{1 \leq i \leq n}$

Supposons qu'il soit possible de faire l'ajustement linéaire de Z par rapport à V, que l'on peut donc écrire :

$$z = a v + b$$

Puisque $v = \ln(x)$ et $z = \ln(y)$, on a donc :

$$\ln(y) = a \ln(x) + b$$

d'où :

$$y = e^{(a \ln(x) + b)} = e^b e^{a \ln(x)}$$

ou encore :

$y = c x^a \quad \text{avec } c = e^b$
--

Cette expression est celle d'un ajustement puissance (x « exposant » a ou x « puissance » a) qu'il ne faut pas confondre avec l'ajustement exponentiel :

- dans l'ajustement exponentiel, c'est la variable x qui figure en position d'exposant
- dans l'ajustement puissance, l'exposant est la constante a

Le tableau ci-dessous résume les 3 cas de changement de variable utilisés au chapitre 5 :

Ajustement	obtenu par ajustement linéaire entre	
Logarithmique entre X et Y	$\ln X$	Y
Exponentiel entre X et Y	X	$\ln Y$
Puissance entre X et Y	$\ln X$	$\ln Y$