

Calcul d'un multiple à partir d'une population

Michel LEVASSEUR (2007)

Source : Liu, Nissim et Thomas (2002)

Le point de départ est le choix d'un driver x pour expliquer la valeur.

Le modèle est représenté par l'équation (1)¹

$$P_{i,t} = \beta_t \cdot x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

qui devient (2) pour s'intéresser non à l'erreur absolue $\varepsilon_{i,t}$ mais à l'erreur relative $\frac{\varepsilon_{i,t}}{P_{i,t}}$

$$1 = \beta_t \cdot \frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} + \frac{\varepsilon_{i,t}}{P_{i,t}} \quad (2)$$

Deux approches sont développées :

1. Estimation sans biais

Dans ce cas, la résolution du problème s'écrit :

$$E\left[\frac{\varepsilon_{i,t}}{P_{i,t}}\right] = 0 \Rightarrow 1 - E\left[\beta_t \cdot \frac{x_{i,t}}{P_{i,t}}\right] = 0 \Rightarrow \beta_t = \frac{1}{E\left[\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}}\right]} \quad (3)$$

En conclusion, la moyenne harmonique est supérieure.

2. Estimation avec une constante

L'équation de base s'écrit alors :

$$P_{i,t} = \beta_t \cdot x_{i,t} + \alpha_t + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

Le problème est de minimiser l'erreur normée par le prix :

¹ La numérotation des équations est celle de l'article de référence.

Ce document pédagogique a été rédigé par le Professeur Michel Levasseur dans le cadre des enseignements du Master Sciences de Gestion Administration des Affaires de la Faculté de Finance, Banque, Comptabilité de l'Université du Droit et de la Santé – Lille 2. Il a été écrit comme base de discussion lors d'un cours. L'université n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans ce document. Ces opinions doivent être considérées comme propres à l'auteur.

$$\text{Minimiser } \text{var} \left[\frac{P_{i,t} - \beta_t \cdot x_{i,t} - \alpha_t}{P_{i,t}} \right] \quad (7a)$$

$$\text{avec } E \left[\frac{\varepsilon_{i,t}}{P_{i,t}} \right] = 0 \quad (7b)$$

La solution est :

$$\beta_t = \frac{E \left[\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right] \cdot \text{var} \left(\frac{1}{P_{i,t}} \right) - \text{cov} \left(\frac{1}{P_{i,t}}, \frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right) \cdot E \left[\frac{1}{P_{i,t}} \right]}{E \left[\frac{1}{P_{i,t}} \right]^2 \cdot \text{var} \left(\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right) + E \left[\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right]^2 \cdot \text{var} \left(\frac{1}{P_{i,t}} \right) - 2 \cdot E \left[\frac{1}{P_{i,t}} \right] \cdot E \left[\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right] \cdot \text{cov} \left(\frac{1}{P_{i,t}}, \frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right)} \quad (8)$$

$$\alpha_t = \frac{1 - \beta_t \cdot E \left[\frac{x_{i,t}}{P_{i,t}} \right]}{E \left[\frac{1}{P_{i,t}} \right]} \quad (9)$$

Référence :

Liu J., Nissim D.& Thomas J., "Equity Valuation Using Multiples", Journal of Accounting Research, Vol. 40, n°1, March 2002.