

Théorie des indices : les « Nombres Index généralisés » (gIN).

Flavio VERRECCHIA

Facoltà di Scienze statistiche, Università degli Studi di Milano Bicocca

La modernité et les nouvelles bases de données imposent une généralisation des formules des indices traditionnels à base fixe (Laspeyres, Paasche, Fisher, etc...). Au cours du siècle dernier, les variables sur lesquelles on calcule les indices ont changé, tant en termes de contenus que d'importance économique (par exemple : marchés financiers). L'évolution technologique et le traitement électronique des données ont impliqué aussi bien la disponibilité plus immédiate des informations qu'une présence systématique de « valeurs manquantes » dans les bases de données. La disponibilité immédiate des informations, sur les prix et sur les quantités, a donc rééquilibré l'asymétrie historique en garantissant la possibilité d'une position neutre basée sur les valeurs et, plus précisément, sur l'indice de valeur (et non plus sur les prix).

Dans l'introduction du chapitre XI (What is the best index number ?) du "The Making of index numbers" publié par Irving Fisher en 1922, on peut lire « ... *Let us assume, then, that we have accurate and complete data both as to price and quantities and, therefore, values. The specific question to be answered in this chapter is : What formula for the index number of, say, prices is the most accurate?* »

Pour construire son indice idéal, Fisher suppose d'avoir des données (celles des quantités) généralement non immédiatement disponibles. Au début du siècle passé, c'est le Laspeyres qui obtient la faveur du monde réel puisqu'en plus d'être de compréhension facile, il était, pour les variables traditionnelles, calculable.

Mais les hypothèses auxquelles se réfère Fisher ne sont généralement pas considérées pour le calcul des indices.

Aujourd'hui, dans quelques cas, le Laspeyres est encore l'unique choix possible à cause du retard d'information sur les quantités traitées. Dans d'autres cas, par contre, même en disposant immédiatement soit des prix soit des quantités traitées, il reste de toute façon trois problématiques :

- une première liée aux « *paniers* » et à leurs variations dans le temps ;
- une deuxième liée à la présence de valeurs manquantes dans les données ;
- une troisième liée au calendrier (e.g. système agrégatif Verrecchia 2002, 2003, 2004).

Dans ce travail, on reprend les formules traditionnelles, à base fixe, de la théorie des indices et on introduit les principaux facteurs de changement impliquant la révision des indices et donc la définition des « *generalized Index Numbers* » (g-IN). En relation avec les gIN, on définit : la « *fonction indicatrice des co-présent* », « *l'indicateur de représentativité* » et le nouveau facteur « *Panier (P)* ».

Pour finir, dans le texte et dans les exemples, on suppose un contexte de marchés financiers avec une présence importante et systématique de valeurs manquantes dans les bases de données.

Mots-clés : Indice de valeur (total), indice de valeur des co-présent, nombres index généralisés, indicateur de représentativité, facteur « *Panier* ».

.../.

Bibliographie indicative

- Fisher I. (1922), *The making of index numbers: a study of their Varieties, Tests, and Reliability*, reprinted by Augustus M. Kelley Publishers, New York.
- Lamberton D., Lapeyre B. (2000), *Introduction to Stochastic calculus Applied to Finance*, Chapman & Hall/CRC, New York.
- Martini M. (1992), *I numeri indice in un approccio assiomatico*, Giuffrè, Milano.
- Martini M. (2001), *Numeri indice per il confronto nel tempo e nello spazio*, CUSL, Milano, 213-230.
- Pliska S.R.(1997), *Introduction to mathematical Finance: discrete time models*, Blackwell Publishers,Oxford.
- Verrecchia F., Zavanella B. (2002), *Methodological Problems in Index Numbers' Construction For Multi-Temporal Comparison in the Financial Field*, in: Atti della XLI Riunione Scientifica SIS, Milano, 529-532.
- Verrecchia F. (2003), *Index numbers system for spatial and time comparison applied to finance*, in: Atti del Convegno Intermedio SIS, Napoli.
- Verrecchia F. (2004), *Aggregative Index Numbers Minimal System*, in: Atti XLI Riunione Scientifica SIS, Bari.
- Williams D. (1991), *Probability with Martingales*, Cambridge University press, Cambridge.