

CORRÉLATIONS PARTIELLES ET « CORRÉLATIONS DUALES »

Michel Lesty

Coryent Conseil, 28, rue Sainte Adélaïde 78000 Versailles France

Courriel : michel.lesty@coryent.com

Résumé : Par analogie avec l'interprétation géométrique de la « corrélation partielle », tirée de la formule fondamentale du triangle sphérique, on introduit la notion de « corrélation duale ». Les propriétés de ces corrélations, examinées d'abord sur un cas d'école, se révèlent un moyen souple d'investigation de données géochimiques et astronomiques. Quatre sources indépendantes de calcium et quatre sources indépendantes de radon, sont mises en évidences dans l'aérosol marin de l'Atlantique Nord. Une comparaison est faite avec le radon de l'île Amsterdam.

Abstract: By analogy with the geometrical interpretation of the « partial correlation », drawn from the fundamental formula of the spherical triangle, we introduce the notion of « dual correlation ». The properties of these correlations, examined at first on a textbook case, show themselves a flexible means of investigation of geochemical and astronomical data. Four different calcium sources and four different radon sources are showed in the marine aerosol of the North Atlantic Ocean. A comparison is made with the radon of Amsterdam Island.

Mots clés : Corrélation Partielle, Corrélation Duale, Iconographie des Corrélations, Radon, calcium.

Keywords: Partial Correlation, Dual Correlation, Iconography of correlations, Radon, calcium.

1. Introduction

Un précédent article [6] a présenté l'Iconographie des Corrélations, fondée principalement sur les corrélations partielles. Après quelques rappels sur l'aspect géométrique de ces notions, on introduit ici la notion de « corrélation duale », à partir de la relation duale du triangle sphérique. La matrice des corrélations duales possède des propriétés intéressantes pour l'analyse des données.

2. Opérations sur les matrices de corrélations

2.1 Notations simplifiées utilisées dans cet article

- « **Corr/U** » = matrice des corrélations partielles par rapport à la variable U, issue de la matrice de corrélations totales.
- « **Corr/U/V** » = matrice des corrélations partielles par rapport à V, issue de la matrice de corrélations partielles par rapport à U, issue de la matrice de corrélations totales.
- « **Corr\U** » = matrice des corrélations duales par rapport à la variable U, issue de la matrice de corrélations totales.
- « **Corr\U/V** » = matrice des corrélations partielles par rapport à V de la matrice de corrélations duale par rapport à U, issue de la matrice de corrélations totales.

2.2 Interprétation géométrique de la corrélation

Deux variables X et Y, définies par les séries de valeurs $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ et $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$, peuvent être considérées comme des vecteurs dans un espace à n dimensions. Remplaçons-les par des vecteurs centrés sur la moyenne : $\{x_1 - \bar{x}, x_2 - \bar{x}, \dots, x_n - \bar{x}\}$ et $\{y_1 - \bar{y}, y_2 - \bar{y}, \dots, y_n - \bar{y}\}$