**Notes sur la taxonomie des maths – Jang Schiltz – 2001**

# Echelonnement multidimensionnel

L’objectif de l’échelonnement multidimensionnel (MDS en anglais) est double :

* la recherche de dimensions sous-jacentes à un phénomène étudié dont on dispose de données, (tout comme le font les analyses factorielles)
* mais surtout la représentation graphique de structures (clusters notamment) dans un espace au nombre de dimensions le plus petit possible (généralement 2 ou 3)

Un modèle d’échelonnement multidimensionnel est constitué sur la base de 3 éléments :

* les données (représentant des mesures de proximité entre les éléments de la population étudiée)
* la transformation
* la métrique (généralement distance euclidienne)

Il n’existe donc pas un seul modèle unique, toutefois le modèle de base (Shepard & Kruskal) est le plus répandu. Dans ce modèle, la transformation appliquée est une transformation monotone des données d’entrée en distances euclidiennes, ce qui signifie que seul l’ordre des données en entrée est pris en compte dans la transformation dans un espace euclidien : passage de données d’un faible niveau de mesure (ordinal) à des résultats d’un niveau de mesure plus élevé (métrique).

L’exemple trivial est la représentation graphique des positions respectives des villes de France, sur la seule base de l’ordre des distances routières entre chaque ville. Le modèle transforme ces données d’ordre des distances respectives en distances kilométriques afin de respecter l’ordre des données en entrée, et seulement l’ordre (pas les distances routières).

Cette méthode peut être appliquée dans de nombreux cas.