

# Fiche 5 - TIAD - M1 IM

## ACP

**Tran Viet Chi**, `chi.tran@math.univ-lille1.fr`, bureau 316 (bâtiment M3).

### Exercice 1 (Analyse des températures en France)

La table `temperature.sas7bdat` contient les températures mensuelles moyennes de 15 grandes villes françaises entre 1931 et 1960 (issues de Escofier et Pagès 1998).

1. Déterminer le centre de gravité du nuage et la matrice de variance-covariance des variables.
2. Réaliser une ACP des données. Combien d'axes doit-on retenir ? Quelle est la part d'inertie expliquée par ces axes ?
3. Calculer les contributions des villes à chacun des axes principaux retenus et leur qualité de représentation sur le premier plan principal. Quelles sont les villes qui se ressemblent ?
4. Regarder le nuage des variables et expliquer la corrélation entre les différents mois. L'information contenue par les 12 colonnes est-elle redondante ?
5. En s'appuyant sur les contributions des villes et sur le nuage des variables, interpréter le premier axe.
6. Calculer la corrélation entre le 1er axe et les variables suivantes : la température annuelle moyenne, la latitude, la longitude.
7. Comparer la coordonnée de Lille sur le 1er axe par rapport à celle des autres villes. Lille est-elle la ville la plus froide de France ?
8. Interpréter le second axe factoriel. Comment pourrait-on vérifier cette interprétation ?