

**Université de Monastir**  
**Faculté des Sciences de Monastir**  
Ecole Doctorale des Sciences et  
Techniques de l'Information

### **Mini-cours de Statistiques**

14, 15 et 16 Juillet, 2016, par Pr. H. RAISSI, INSA Rennes

**Résumé :** L'objet de ce cours est de présenter l'analyse statistique des modèles VAR avec des erreurs non linéaires. Plusieurs formulations VAR ont été introduites pour décrire différents types de séries temporelles multivariées. La formulation la plus simple est le modèle VAR sans tendance ou saisonnalités suivant

$$X_t = A_{01}X_{t-1} + \dots + A_{0p_0}X_{t-p_0} + \epsilon_t, \quad t \in \mathbb{Z}, \quad (1)$$

où  $X_t = (X_{1t}, \dots, X_{dt})'$  est un vecteur de dimension  $d$ . Les matrices de paramètres  $A_{0i}$ ,  $i \in \{1, \dots, p_0\}$ , sont de dimension  $(d \times d)$ . Les termes d'erreur  $\epsilon_t = (\epsilon_{1t}, \dots, \epsilon_{dt})'$  sont en général supposés iid normalement distribués. On dit dans ce cas que le processus  $(\epsilon_t)$  est un bruit blanc fort gaussien et que le modèle (1) est un modèle VAR fort. Si l'on suppose que  $(\epsilon_t)$  est une différence de martingale, on dit que le modèle (1) est un modèle VAR semi-fort. On dit que (1) est un VAR faible quand les termes  $\epsilon_t$  sont seulement non corrélés. On a la relation suivante

$$\text{VAR fort} \subset \text{VAR semi-fort} \subset \text{VAR faible}.$$

De nombreux outils statistiques ont été développés pour l'analyse, l'estimation et l'interprétation dans le cadre des modèles VAR forts. Cependant les cas où les erreurs sont dépendantes est important dans de nombreux domaines d'études, comme entre autres exemples les séries financières. Le but de ce cours est d'étudier la robustesse des outils de validation des modèles VAR. Plus précisément nous étudierons la validité asymptotique du test portman-teau.