

Table des matières

Préambule	2
Critères d'évaluation	2
Présentation du rapport	3
Remise du projet	3
Exercice 1 (Modèle NATREX)	4
Exercice 2 (Etude d'une série temporelle sous Eviews)	5
Références	6

Time Series

Projet

Master II, Innovation, Marché et Sciences des Données (MII, IMSD)

Jean-Michel ETIENNE

Université Paris-Sud / Université Paris-Saclay

Année académique 2019-2020

Préambule

Le projet pourra être réalisé en trinôme. L'objectif de ce projet est de vous initier à toutes les étapes nécessaires à la production d'un rapport d'analyse de données réelles : du nettoyage et de l'importation des données brutes jusqu'à leur traitement statistique et leur présentation formelle.

Critères d'évaluation

Le barème de notation est à peu près de 1.5 point par question. En outre, 1 point sera réservé à l'appréciation générale des commentaires (pertinence de ceux ci par rapport au sujet), ainsi qu'à la présentation et la qualité des tableaux et graphiques contenus dans le rapport. Des points peuvent être enlevés en cas de copie trop évidente d'une page web ou d'une autre copie. La note peut donc être dans un premier temps supérieure à 20, mais est ensuite recalée entre 0 et 20 après réception et notation de toutes les copies.

Présentation du rapport

Une attention particulière sera portée à la présentation du rapport. La rédaction du rapport obéira aux règles classiques : page de garde, table des matières, introduction, rédaction, conclusion.

Il ne devra pas dépasser 30 pages et pourra comporter 10 pages d'annexes au maximum (soit 40 pages max au total). Le corps du texte comportera quelques sorties numériques et/ou graphiques obtenues avec Eviews judicieusement choisies. Quelques précisions sur les sorties pourront être données en annexes. Sur le rapport devront figurer une adresse électronique et un numéro de téléphone où l'on peut joindre les auteurs.

Remise du projet

La remise de ce sujet est fixée au lundi 15 Avril 2020. Elle se fera par un envoi de courrier électronique avec accusé de réception à l'adresse **jean-michel.etienne@u-psud.fr**. Le projet en lui même consistera en un document au format **pdf**, **ps**, ou **word**, auquel sera joint le code Eviews (fichier séparé et compressé, afin de pouvoir en vérifier la bonne exécution).

Exercice 1 (Modèle NATREX)

Le NATREX (NATural Rate EXchange) est un modèle de taux de change d'équilibre. Ce modèle, utilisé en économie monétaire et en finance, permet par exemple d'étudier les sous/sur-évaluations des monnaies.

On s'intéresse ici au **log** du taux d'échange de la *lire* italienne vers le *dollar* US (**LREXR**). Le modèle stipule la relation de long terme suivante :

$$LREXR_t = \beta_0 + \beta_1 LUSPROD_t + \beta_2 LUSDISRAT_t + \beta_3 LDISRAT_t + \beta_4 LTOT_t + \beta_5 INTDIFF_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

où *LUSPROD* est le log de la mesure de la productivité US, *LUSDISRAT* est le log du taux de consommation US (*discount rate*), *LDISRAT* est le log du taux de consommation italien, *LTOT* est le log du rapport exports/imports (*terms of trade*), *INTDIFF* est la différence des taux d'intérêt US et italien de long terme (*real interest rate differential*). ε_t forme un bruit blanc gaussien. Ces données sont issues de [1]. Les données trimestrielles sont disponibles du 1er trimestre 1973 au dernier trimestre 1997 (**fichier coint.xls**).

1. Tracez les graphiques des séries et donnez quelques statistiques descriptives qui vous paraissent pertinentes.
2. Au vu des graphiques, quel(s) type(s) de non-stationnarité envisagez-vous de tester pour les séries intervenant dans le modèle ? Comme les données sont trimestrielles, on inclura 4 retards dans le test. Mettez-les en pratique, quelle est la conclusion ?
3. Faites une analyse univariée de la série *LREXR*. Quel modèle *ARIMA* pouvez-vous proposer pour cette série ?
4. A partir du modèle *ARIMA* obtenu précédemment, faites une prédiction pour les valeurs de la série entre 1998 et 2000 (comprises).
5. Faites un test de cointégration des séries *LREXR*, *LUSPROD*, *LUSDISRAT*, *LDISRAT*, *LTOT*, *INTDIFF*.

Comme précédemment, on inclura 4 retards dans le test. Les séries sont-elles cointégrées ? Si oui, quel est le rang de cointégration ?

6. Estimez avec votre logiciel cette/ces relation(s) de cointégration. Comparer avec (1).

Exercice 2 (Etude d'une série temporelle sous Eviews)

On s'intéresse aux chiffres du chômage, observés trimestriellement depuis le 1er trimestre 1982 jusqu'au second trimestre 2013, et disponibles sur la page de l'INSEE (la table **valeurs.sas7bdat** est jointe au sujet). Plus particulièrement, on s'intéresse à l'évolution des taux de chômage dans la région Nord-Pas-de-Calais.

Partie A Dans un premier temps, on s'intéresse à la série univariée *NPdC* qui correspond au taux de chômage dans le Nord-Pas-de-Calais.

1. Tracer le graphe de la série et commentez. Présentez quelques statistiques simples qui vous semblent utiles à présenter.
2. Tester si la série est intégrée ou non, puis estimez un modèle *ARIMA* qui pourrait décrire les données.

On justifiera bien comment choisir entre les différents modèles possibles.

3. Réaliser des prévisions jusqu'à l'année 2015.

Partie B Dans un second temps, on considère une approche multivariée. En effet, on peut penser que l'évolution du taux de chômage dépend de son environnement national (variable *Tot*) et de celui en Ile-de-France, qui est une région proche et plus importante économiquement (variable *IdF*).

1. Tracer sur un même graphique les courbes de chômage dans le Nord-Pas-de-Calais, en Ile-de-France et dans toute la France. Commentez.
2. Tester la cointégration de ces séries. Quelle serait la relation de cointégration si on travaillait avec des tests au seuil 10% ?
3. En l'absence de cointégration, on considère le modèle **VAR** multivarié. Réaliser l'estimation de ce modèle en justifiant bien comment choisir entre les différents modèles possibles.
4. Réaliser des prévisions jusqu'à l'année 2016. Comparer avec le fait de faire des prévisions en utilisant l'analyse univariée de la partie A. Commenter.

Références

[1] M.K.C. Ramesh, Fundamental determinants of equilibrium exchange rates for Canada, Italy, UK and Japan vis-à-vis the U.S. University of Colorado, Boulder, 2000.