

PRÉVISIONS ECONOMETRIQUES EN FINANCE

Pierre Clauss

IGR
Master 2 Gestion des Risques
Master 2 Etudes & Recherche en Finance

OBJECTIF DE L'ENSEIGNEMENT

Ce cours de 5 séances de 3h a pour objectif de familiariser les étudiants avec les concepts de prévisions économétriques sur données financières. Nous travaillerons à partir des cours de titres financiers (actions, obligations, produits dérivés) et d'indicateurs économiques (production industrielle, inflation) dans le but de prévoir avec le plus de précision possible les cours futurs. Nous intégrerons ces prévisions dans des moteurs de performance et des processus d'allocation de portefeuille.

Les différents modèles économétriques présentés devront être appliqués sur des données financières réelles à l'aide des logiciels R ¹ et Gretl ².

Nous privilégions l'accès à des compétences poussées pratiques de construction et d'implémentation des modèles de prévision en finance en sacrifiant les approfondissements des aspects théoriques des modèles économétriques. Pour atteindre cet objectif, nous évaluerons les étudiants sur leur capacité à réaliser un projet en groupe.

1. R Development Core Team (2010). R : A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

2. gretl.sourceforge.net

TABLE DES MATIÈRES

1	RÉGRESSION SUR DONNÉES STATIONNAIRES ET MODÉLISATION AR	4
2	COINTÉGRATION	5
3	FILTRE DE KALMAN	6
4	BACKTESTS DE MOTEURS DE PERFORMANCE	7
5	ALLOCATION DE PORTEFEUILLE ET INTÉGRATION DE VUES	8

SÉANCE 1

RÉGRESSION SUR DONNÉES STATIONNAIRES ET MODÉLISATION AR

Objectif

Appliquer sur des données qui seront stationnarisées le modèle de régression linéaire multiple et le modèle AR pour réaliser des prévisions.

Ces prévisions seront évaluées à l'aide d'indicateurs statistiques (RMSE, taux de bon classement).

Il sera important de comparer les estimations récursives et glissantes à la simple marche aléatoire.

Données

Future Bund, variables financières et taux d'obligations zéro-coupon US de différentes maturités.

Packages et fonctions de R

- Packages : de base et *tseries*
- Fonctions : *adf.test*, *lm*, *predict* et *arma*

SÉANCE 2

COINTÉGRATION

Objectif

Appliquer sur des données non stationnaires le modèle à correction d'erreurs (ECM en anglais) fondé sur des relations de cointégration.

Données

SBF 250, inflation et production industrielle.

Packages et fonctions de R

- Packages : de base, *tseries* et *urca*
- Fonctions : *adf.test*, *lm* et *ca.jo*

Le logiciel Gretl sera également utilisé.

SÉANCE 3

FILTRE DE KALMAN

Objectif

Appliquer sur des données (indice de hedge funds) stationnaires le filtre de Kalman dans le but de les répliquer à l'aide de variables financières.

La répllication sera évaluée par des indicateurs statistiques (RMSE, taux de bon classement).

Il sera important de comparer la répllication par filtre de Kalman à celle réalisée par des régressions récursives et glissantes.

Données

Indice de hedge funds HFR et variables financières.

Packages et fonctions de R

- Packages : de base
- Fonctions : *optim*, *lm* et *predict*

SÉANCE 4

BACKTESTS DE MOTEURS DE PERFORMANCE

Objectif

Réaliser des stratégies long-only et long-short de prévision sur le Bund (régression linéaire) et sur les taux des obligations zéro-coupon US (AR), puis répliquer un indice de hedge funds (filtre de Kalman).

Déterminer la fréquence des rebalancements ainsi que les ratios de Sharpe des différentes stratégies à comparer aux stratégies buy-and-hold et marche aléatoire.

Données

Future Bund, variables financières, taux d'obligations zéro-coupon US de différentes maturités et indice de hedge funds HFR.

Packages et fonctions de R

- Packages : de base et *tseries*
- Fonctions : *lm*, *arma* et *optim*

SÉANCE 5

ALLOCATION DE PORTEFEUILLE ET INTÉGRATION DE VUES

Objectif

Réaliser une allocation de type Markowitz à l'aide de prévisions sur des indices actions (cointégration).

Données

Indices actions, inflation et production industrielle.

Packages et fonctions de R

- Packages : de base, *tseries* et *urca*
- Fonctions : *adf.test*, *lm* et *ca.jo*

BIBLIOGRAPHIE

- [1] CLAUSS, P., 2011, *Gestion de Portefeuille*, Dunod.