

TP 7

Préliminaires

Créer un fichier texte dans lequel vous répondrez clairement aux questions ci-dessous, en incluant vos codes R, les résultats obtenus sous R (graphique y compris), vos interprétations, remarques ... Une fois ce TP fini, vous mettrez en forme votre compte-rendu et l'exporterez au format pdf.

1 EuStockMarket

Charger les logarithmes des accroissements de l'indice DAX en exécutant :
`dax <- diff(log(EuStockMarkets))["DAX"]`. Soit `dax2=dax^2` (les carrés des composantes de `dax`).

1. On cherche à ajuster un modèle $ARMA_{m,q}$ avec $m \geq q$ sur `dax2`. Choisir (m, q) dans $\{(1, 0), (1, 1), (2, 0), (2, 1), (2, 2)\}$ de manière à minimiser la quantité AIC (utiliser les instructions du TP 5).
2. Proposer un modèle $GARCH_{p,q}$ modélisant `dax`. Tester les r siduals.

2 NYSE

Charger le fichier `nyse.dat` à l'adresse
<http://math.unice.fr/~rubentha/enseignement/nyse.dat>

1. On suppose que `nyse` suit un modèle $GARCH(1, 1)$. On notera (X_t) le processus. Estimer les paramètres du modèle.
2. Tracer dans la même fenêtre : `nyse` entre les temps 900 et 1000 et, pour chaque temps t dans $\{900, \dots, 1000\}$, les deux extrémités d'un intervalle $[-m; m]$ tel que

$$\mathbb{P}(X_t \in [-m; m] | X_{t-1}, X_{t-2}, \dots) = 0,32.$$

Mise en œuvre sous R

Pour utiliser les fonctions spécifiques à l'étude des modèles $ARCH$ et $GARCH$, il faut avant tout charger le package `tseries` à l'aide de la commande `library(tseries)`. La fonction `garch` permet d'estimer un $GARCH_{p,q}$: `serie<-garch(data,order=c(q,p))` Parmi les sorties de cette fonction : `coef`, `residuals`, `fitted.values`. La sortie `serie$fitted.values` contient pour chaque temps t les valeurs $-\sigma_t$ et σ_t (avec la notation standard : $X_t = \sigma_t e_t$ ($e_t \sim \mathcal{N}(0, 1)$) et σ_t^2 est la variance calculée à partir de $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, \sigma_{t-1}, \sigma_{t-2}, \dots$. On rappelle que si $Z \sim \mathcal{N}(0, 1)$, $\mathbb{P}(Z \leq 1) = 0,8413$ (approximativement).

Instructions utiles : si `A` est un tableau à deux colonnes alors `A[,j]` est la j -ème colonne de `A`. Pour fixer la taille de la fenêtre graphique en ordonnée : `plot(x,ylim=c(-0.7,0.9))` (c'est un exemple).