

Finance Quantitative

TP-1: Analyse de l'indice CAC40

Le groupe de travail

Version: 23 avril 2023

```
library(lubridate)
library(Hmisc)
library(tseries)
library(timeSeries)

get.src.folder <- function() {
  path.expand("../GP/src")
}

get.data.folder <- function() {
  path.expand("../GP/data")
}

source(file.path(get.src.folder(), 'utils.R'))
source(file.path(get.src.folder(), 'FileUtils.R'))
```

Les données

On charge les séries de rendements pour l'indice et les composants de l'indice.

```
ts.all <- get.all.ts('CAC40', tickers=NULL, returns = TRUE,
  dt.start = dmy('01Jul2007'), combine = T)

# bad data for Valeo
ts.all <- ts.all[,-17]

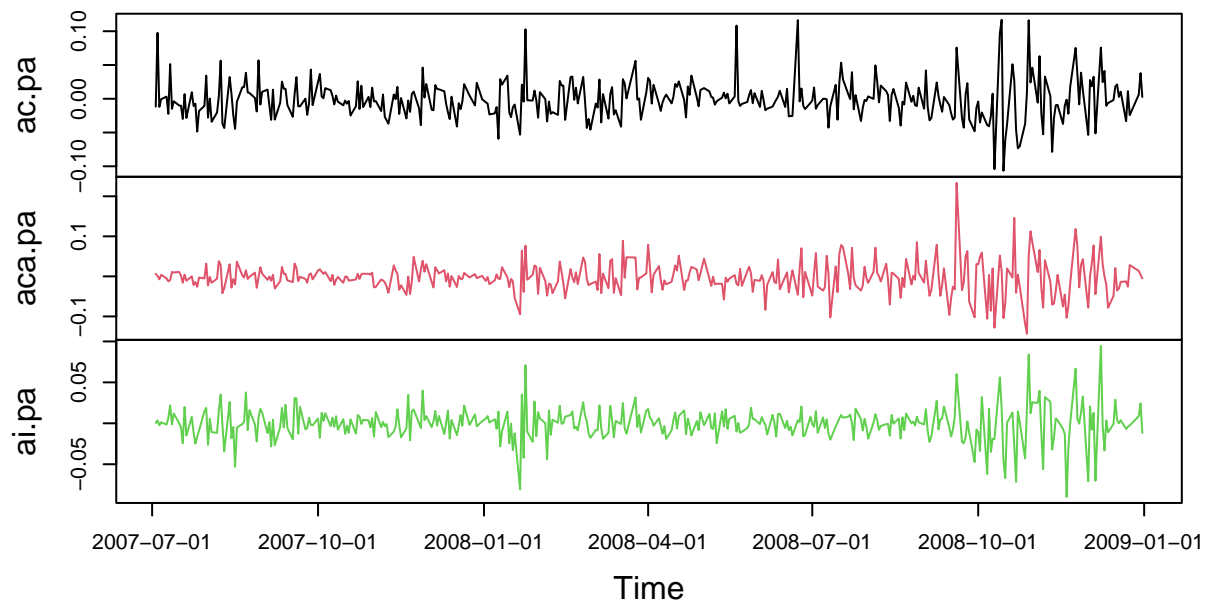
# keep good data window
ts.all <- window(ts.all, dmy('01Jul2007'),
  dmy('01Jan2009'))

# merge with cac40 index
cac.ret <- get.ts('fchi', 'CAC40')

names(cac.ret) <- 'CAC40'
ts.all <- removeNA(cbind(ts.all, cac.ret))

plot(ts.all[, c(1,2,3)], main='Rendement quotidien')
```

Rendement quotidien



Puis on filtre les points suspects: rendements supérieur à 8 s.d.

```
# flag bad data points: > * \sigma
good.limit <- 8*apply(ts.all, 2, sd)

ts.bad <- ts.all*FALSE
for(j in seq(ncol(ts.bad))) {
  ts.bad[,j] <- abs(ts.all[,j]) > good.limit[j]
}
good.index <- !apply(ts.bad,1,any)
ts.all <- ts.all[good.index,]
```

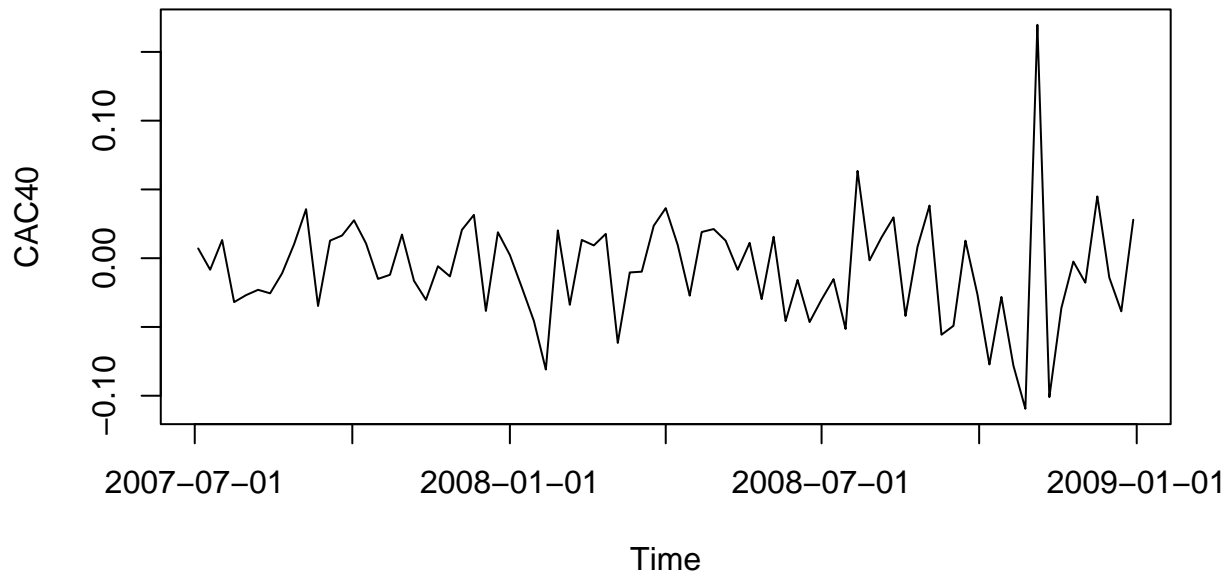
Finalement, on calcule les rendements hebdomadaires:

```
# aggregate returns by week
by <- timeSequence(from=start(ts.all),
                   to=end(ts.all), by='week')
ts.all.weekly <- aggregate(ts.all, by, sum)

ts.stocks <- ts.all.weekly[, -40]
ts.index <- ts.all.weekly[, 40]
```

```
plot(ts.index, main='Rendement hebdomadaire de l\'indice CAC40')
```

Rendement hebdomadaire de l'indice CAC40



Calcul de corrélation

- Calculer la matrice de corrélation des actions de l'indice.
- Rechercher des actions fortement corrélées et d'autres qui semblent indépendantes. Justifier ces observations en considérant la nature des entreprises.
- Choisir 3 titres, et reproduire la figure 3.5, page 35 du manuel de B. Pfaff (voir fichier ci-joint). Commenter les résultats obtenus.

Analyse en composantes principales

- Effectuer une ACP de la matrice de covariance des rendements hebdomadaires
- Observer les projections des variables sur les premiers vecteurs propres, et tenter de fournir une interprétation économique de vos observations.