

# Manipulation des series chronologiques

P. Hénaff

Version: 11 févr. 2023

## Lecture d'une série

```
ts.zc <- get.ts(folder="SBF120", ticker="zc.pa")
```

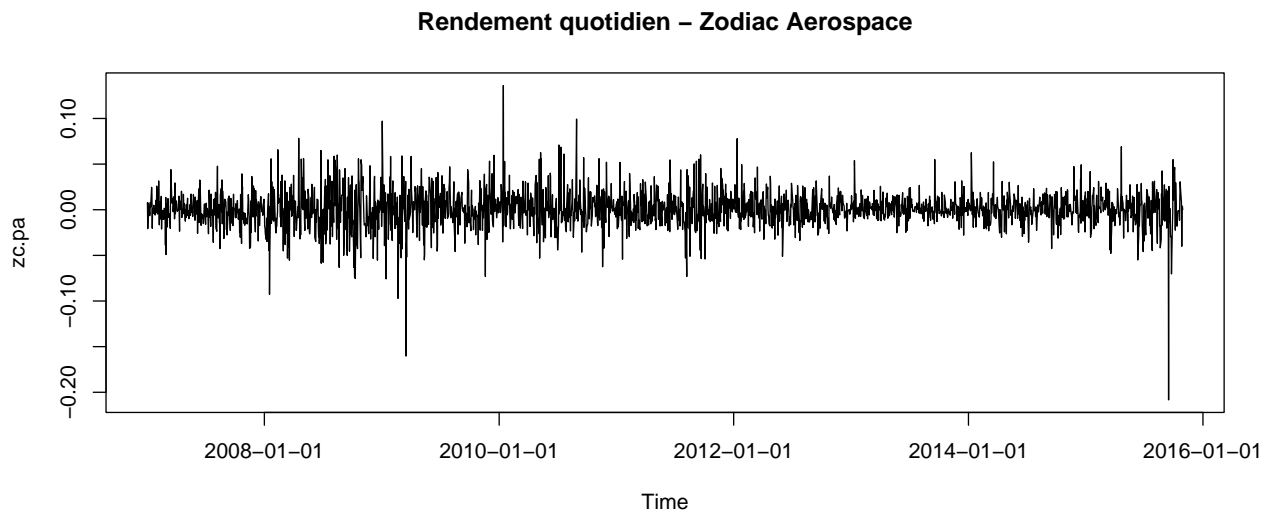


Figure 1: Zodiac Aerospace

## Exercice 1

Obtenir le même graphique avec un titre du CAC40. Présentez un graphique de prix et un autre de rendement quotidien.

On liste tous les tickers du CAC40:

```
tickers <- get.tickers(folder="CAC40")  
print(tickers)
```

```
## ac.pa.rda aca.pa.rda ai.pa.rda air.pa.rda alo.pa.rda alu.pa.rda  
## "ac.pa" "aca.pa" "ai.pa" "air.pa" "alo.pa" "alu.pa"  
## bn.pa.rda bnp.pa.rda ca.pa.rda cap.pa.rda cs.pa.rda dg.pa.rda  
## "bn.pa" "bnp.pa" "ca.pa" "cap.pa" "cs.pa" "dg.pa"  
## edf.pa.rda ei.pa.rda en.pa.rda fchi.rda fp.pa.rda fr.pa.rda
```

```
##      "edf.pa"      "ei.pa"      "en.pa"      "fchi"      "fp.pa"      "fr.pa"
##  gle.pa.rda  gsz.pa.rda  ker.pa.rda  lg.pa.rda  lr.pa.rda  mc.pa.rda
##      "gle.pa"      "gsz.pa"      "ker.pa"      "lg.pa"      "lr.pa"      "mc.pa"
##  ml.pa.rda  mt.pa.rda  or.pa.rda  ora.pa.rda  pub.pa.rda  ri.pa.rda
##      "ml.pa"      "mt.pa"      "or.pa"      "ora.pa"      "pub.pa"      "ri.pa"
##  rno.pa.rda  saf.pa.rda  san.pa.rda  sgo.pa.rda  solb.br.rda  su.pa.rda
##      "rno.pa"      "saf.pa"      "san.pa"      "sgo.pa"      "solb.br"      "su.pa"
##  tec.pa.rda  ug.pa.rda  ul.pa.rda  vie.pa.rda  viv.pa.rda
##      "tec.pa"      "ug.pa"      "ul.pa"      "vie.pa"      "viv.pa"
```

```
ts.ai <- get.ts(folder="CAC40", ticker="ai.pa", returns = FALSE)
ts.ai.ret <- returns(ts.ai)
tmp <- cbind(ts.ai, ts.ai.ret)
colnames(tmp) <- c("prix", "rendement")
ts.air.liquide <- tmp[-1,]
autoplot(ts.air.liquide)
```

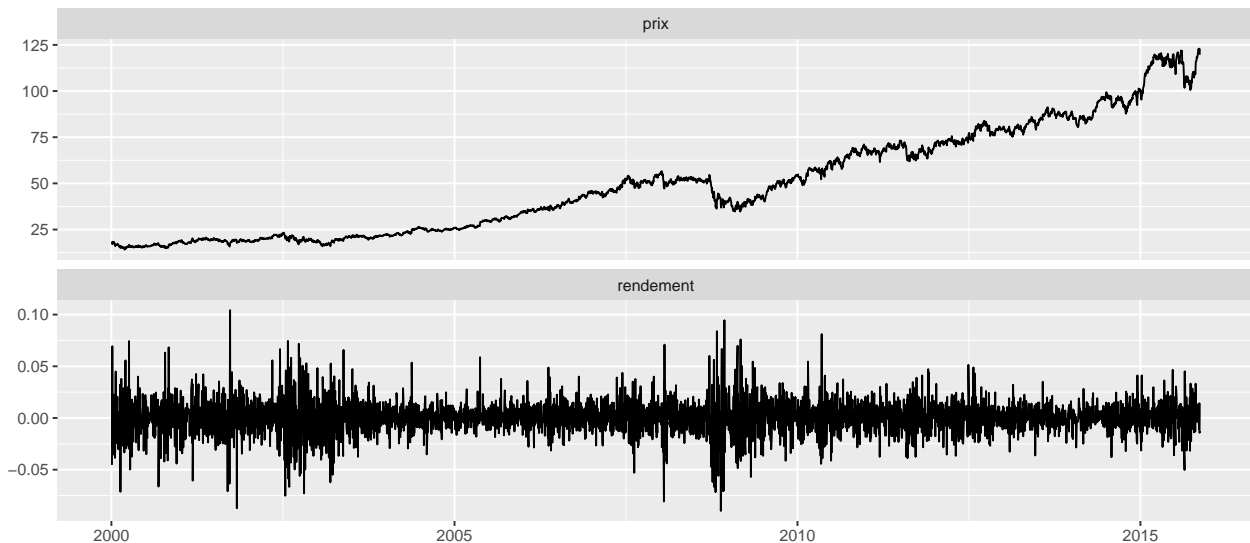


Figure 2: Prix ajusté et rendement de l'action AI

## Analyse des composants de l'EuroStoxx 50

On calcule ensuite le rendement moyen annuel et on présente les résultats sous forme de tableau.

```
ts.EuroStoxx50 <- get.all.ts(folder="EuroStoxx50", returns=TRUE, combine=TRUE)
avg.ret <- 252*colMeans(ts.EuroStoxx50)*100

ticker <- toupper(gsub("\\..*$", "", names(avg.ret)))
exchange <- toupper(tools::file_ext(names(avg.ret)))

avg.ret.table <- data.frame(ticker, exchange, avg.ret)
```

Table 1: Rendement annuel moyen des actions de l'EuroStoxx 50

Ticker	Exchange	Rendement (%)	Ticker	Exchange	Rendement (%)
ABI	BR	5.3	GLE	PA	-9.2
ADS	DE	8.3	GSZ	PA	-1.9
AI	PA	10.0	IBE	MC	-5.2
ALV	DE	3.7	ING		-14.1
ASML		16.4	ISP	MI	-0.6
BAS	DE	10.6	ITX	MC	23.2
BAYN	DE	13.0	MC	PA	9.9
BBVA	MC	-4.6	MUV2	DE	8.1
BMW	DE	10.5	OR	PA	8.5
BN	PA	3.4	PHG		-1.2
BNP	PA	-0.5	RWE	DE	-16.4
CA	PA	-4.2	SAN	MC	-2.9
CS	PA	4.8	SAN	PA	5.5
DAI	DE	7.9	SAP	DE	7.2
DBK	DE	-9.5	SGO	PA	-3.2
DG	PA	5.9	SIE	DE	4.8
DPW	DE	5.3	SU	PA	6.4
DTE	DE	7.5	TEF	MC	0.8
EI	PA	28.0	UCG	MI	-29.3
ENEL	MI	0.5	UL	AS	9.4
ENI	MI	1.7	UN		9.6
EOAN	DE	-8.6	VIV	PA	3.7
FP	PA	4.3	VOW	DE	4.3
G	MI	-5.7			

```

n.rows <- nrow(avg.ret.table)
n.mid <- round(n.rows/2)
knitr::kable(list(avg.ret.table[1:n.mid,], avg.ret.table[(n.mid+1):n.rows,]),
  col.names=c("Ticker", "Exchange", "Rendement (%)"),
  caption="Rendement annuel moyen des actions de l'EuroStoxx 50",
  digits=1, booktab=TRUE, row.names=FALSE, longtable=FALSE)

```

## Exercice 2

Calculer la matrice de corrélation des rendements quotidiens des actions de l'Eurostoxx50. Recherchez une manière synthétique de présenter le résultat.

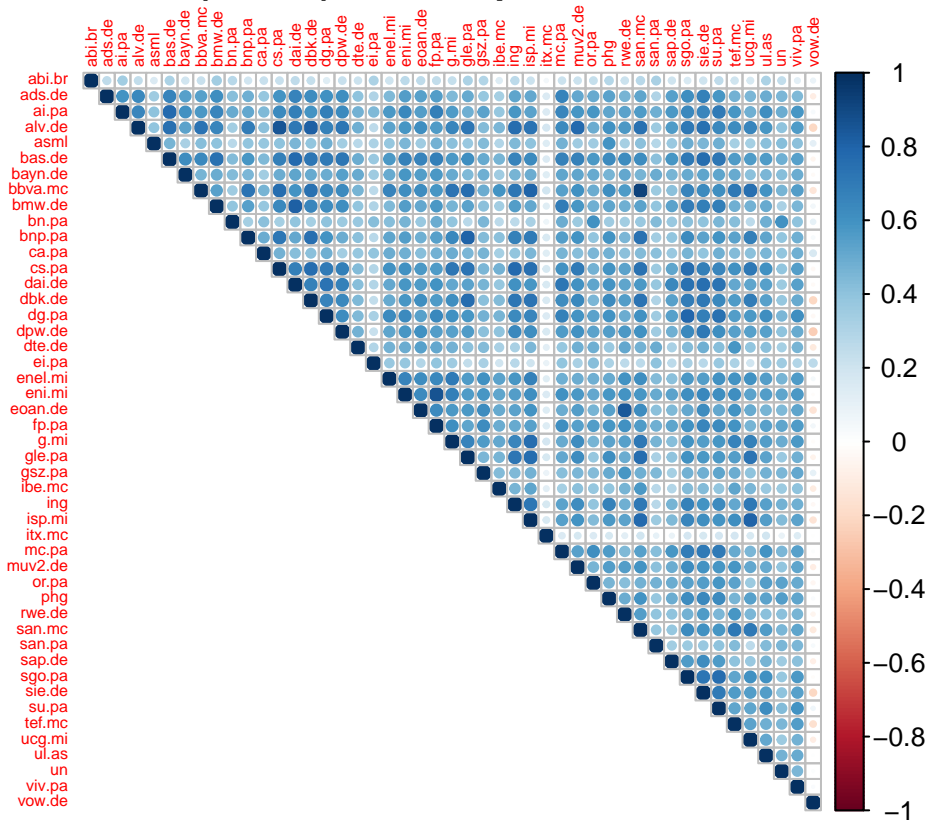
On calcule la corrélation des rendements hebdomadaires.

```

ts.all.E50 <- get.all.ts(folder="EuroStoxx50", tickers=NULL, returns=FALSE, combine=TRUE)
ts.all.E50.W <- daily2weekly(ts.all.E50)
tmp <- returns(ts.all.E50.W)
cor.stocks = cor(tmp)
corrplot(cor.stocks, type="upper", cl.pos = "r", tl.pos = "lt",
  tl.cex = 0.5, title= "Corrélation (hebdo) des composants de l'EuroStoxx 50", mar=c(0,0,1,0))

```

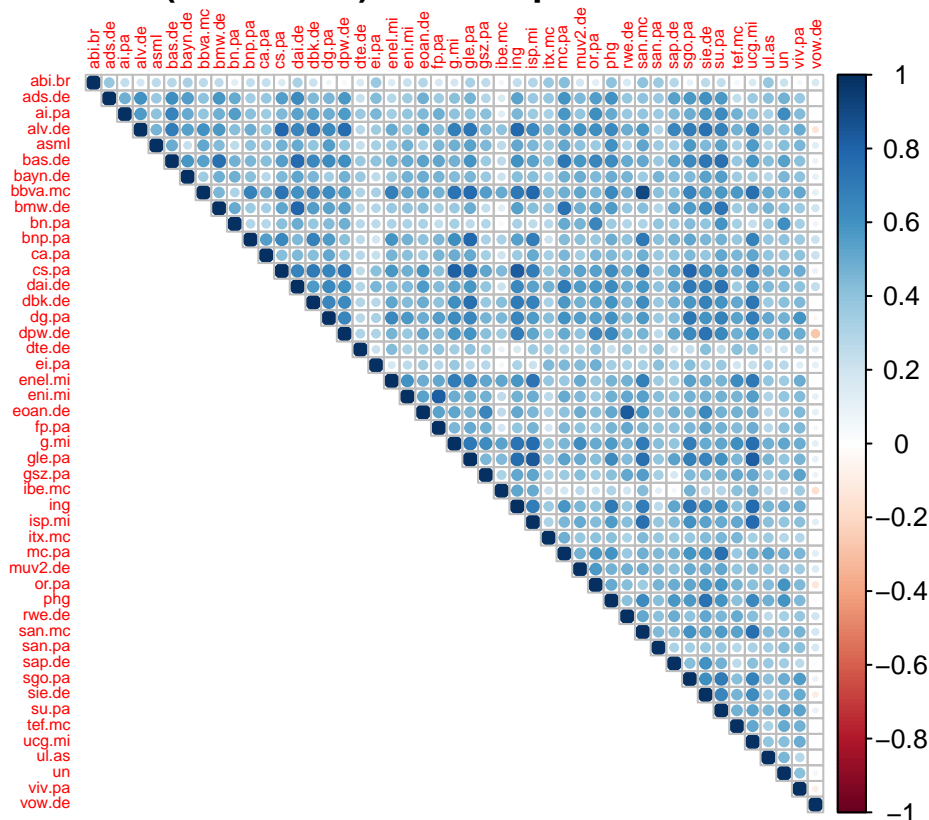
## Corrélation (hebdo) des composants de l'EuroStoxx 50



Même calcul avec les rendements mensuels:

```
ts.all.E50.M <- daily2monthly(ts.all.E50)
tmp <- returns(ts.all.E50.M)
cor.stocks = cor(tmp)
corrplot(cor.stocks, type="upper", cl.pos = "r", tl.pos = "lt",
tl.cex = 0.5, title= "Corrélation (mensuelle) des composants de l'EuroStoxx 50", mar=c(0,0,1,0))
```

## Corrélation (mensuelle) des composants de l'EuroStoxx 50



## Exercice 3

On sélectionne des séries NASDAQ avec au moins 7 ans de données, et on calcule le rendement annuel moyen. Exécutez le code pas à pas pour comprendre ce que font `sapply`. Notez aussi l'utilisation de l'option `cache=TRUE` pour éviter un re-calcule assez long.

```
min.length = 252*7

ts.all <- get.all.ts(
  folder='NASDAQ', tickers=NULL, returns = FALSE,
  dt.start = dmy('01Jan2007'), combine = F
)

ts.days <- sapply(ts.all, function(t) length(t))
good.indices <- which(ts.days >= min.length)

good.ts.names <- sapply(ts.all[good.indices], names)
good.ts.ret <- sapply(ts.all[good.indices],
  function(t) round(252*colMeans(returns(t)*100,
    na.rm=TRUE),1))

good.df <- data.frame(ticker=toupper(good.ts.names), ret=good.ts.ret)
```

Déterminez les 10 titres avec les meilleurs rendements moyens, et les 10 titres avec les rendements les plus bas.

```
sorted.good.df <- good.df[order(good.df$ret),]
knitr::kable(rbind(head(sorted.good.df, 10), tail(sorted.good.df,10)),
  col.names=c("Ticker", "Rendement (%)"),
  caption="NASDAQ: meilleurs et pires rendements annuels moyens",
  digits=1, booktab=TRUE, row.names=FALSE)
```

Table 2: NASDAQ: meilleurs et pires rendements annuels moyens

Ticker	Rendement (%)
EXXI	-32.5
CTCM	-26.9
ETFC	-23.6
ARNA	-21.6
GLCH	-21.4
EROC	-20.3
BBRY	-20.1
APOL	-19.5
BPOP	-19.1
SHLD	-19.1
ALXN	32.3
INCY	33.7
REGN	37.8
NFLX	38.0
PCLN	39.7
PCYC	47.3
QCOR	54.6
HTWR	63.1
SNTS	117.0
BMC	146.2