

# Finance Quantitative

Modèle à un facteur

Le groupe de travail

Version: 11 févr. 2023

```
library(xts)
library(hornpa)
library(lubridate)
library(xtable)
library(PerformanceAnalytics)
library(TTR)
library(lubridate)
library(roll)
library(Hmisc)
library(nFactors)
library(kableExtra)
library(broom)
library(quadprog)

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

## Données

Séries de rendement mensuel pour 11 valeurs:

```
load(file.path(get.data.folder(), "monthly.ret.rda"))
index(monthly.ret) <- floor_date(index(monthly.ret), "month")
```

Matrice de corrélation des rendements:

```
kable(cor(monthly.ret), "latex", booktabs=T) %>%
kable_styling(latex_options=c("scale_down", "HOLD_position"))
```

	AAPL	AMZN	MSFT	F	SPY	QQQ	XOM	MMM	HD	PG	KO
AAPL	1.0000000	0.4084698	0.4819806	0.2730293	0.5691168	0.7455750	0.2729451	0.3808465	0.2234977	0.2372552	0.2436471
AMZN	0.4084698	1.0000000	0.4012848	0.1742594	0.4886413	0.6050326	0.2307706	0.2986512	0.2652522	0.0899739	0.3192132
MSFT	0.4819806	0.4012848	1.0000000	0.3186221	0.6328284	0.6830159	0.2963451	0.3399353	0.3838985	0.2570591	0.3833110
F	0.2730293	0.1742594	0.3186221	1.0000000	0.5216260	0.4632859	0.2343109	0.4072070	0.3545744	0.2265464	0.2254354
SPY	0.5691168	0.4886413	0.6328284	0.5216260	1.0000000	0.9140677	0.5780159	0.7130971	0.5891443	0.4596341	0.4863407
QQQ	0.7455750	0.6050326	0.6830159	0.4632859	0.9140677	1.0000000	0.4160681	0.5979483	0.5252606	0.3504013	0.3900137
XOM	0.2729451	0.2307706	0.2963451	0.2343109	0.5780159	0.4160681	1.0000000	0.5305381	0.2642424	0.2966596	0.3317335
MMM	0.3808465	0.2986512	0.3399353	0.4072070	0.7130971	0.5979483	0.5305381	1.0000000	0.4780773	0.4094153	0.3453776
HD	0.2234977	0.2652522	0.3838985	0.3545744	0.5891443	0.5252606	0.2642424	0.4780773	1.0000000	0.2132697	0.2056638
PG	0.2372552	0.0899739	0.2570591	0.2265464	0.4596341	0.3504013	0.2966596	0.4094153	0.2132697	1.0000000	0.4733653
KO	0.2436471	0.3192132	0.3833110	0.2254354	0.4863407	0.3900137	0.3317335	0.3453776	0.2056638	0.4733653	1.0000000

## Rendement moyen mensuel

```
kbl(colMeans(monthly.ret), format="latex", booktabs=T,
    col.names=c("Rendement"), caption="Rendement moyen mensuel") %>%
    kable_styling(latex_options="HOLD_position")
```

Table 1: Rendement moyen mensuel

	Rendement
AAPL	0.0254037
AMZN	0.0298355
MSFT	0.0151864
F	0.0115177
SPY	0.0075856
QQQ	0.0122593
XOM	0.0016595
MMM	0.0079299
HD	0.0151356
PG	0.0073821
KO	0.0100164

## Taux sans risque

Le taux sans risque mensuel est obtenu de la Réserve Fédérale US. A diviser par 12 pour être cohérent avec les rendement des titres.

```
tmp <- read.csv(file.path(get.data.folder(), "DP_LIVE_01032020211755676.csv"), header=TRUE, sep=";")[, 1:2]
dt <- ymd(paste(tmp$TIME, "-01", sep=""))
rf_rate <- xts((tmp$Value/100.0)/12, dt)
colnames(rf_rate) <- "Rf"
monthly.ret.2 <- merge.xts(monthly.ret, rf_rate, join="inner")
```

## Estimation d'un modèle à un facteur

- Utiliser l'indice SPY comme proxy pour le marché et estimer pour chaque titre le modèle:

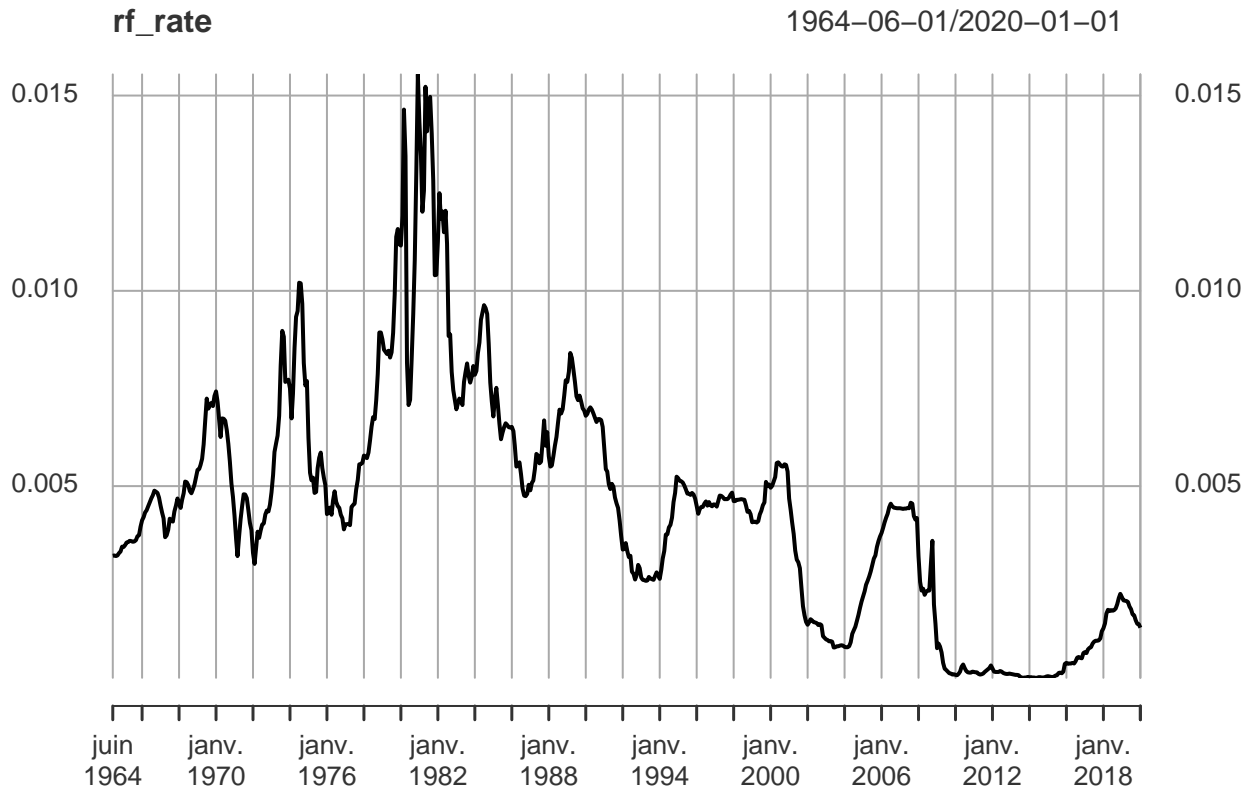


Figure 1: taux sans risque mensuel

$$R_i(t) - R_f(t) = \alpha + \beta(R_M(t) - R_f(t)) + \epsilon(t)$$

en utilisant la fonction `lm`. - Placer chaque titre sur un diagramme rendement/beta et calculer par regression la droite de marché des titres risqués. - En déduire les titres qui, selon ce modèle, *semblent* chers et ceux qui semblent sous-évalués.

Est-ce que ces mesures de cherté relative vous semble correctes? Essayez de mesurer la robustesse de ce calcul en estimant le modèles sur des sous-intervalles de temps.

Présentez vos résultats de manière synthétique.