

Package vars

Paul GUILLOTTE & Jules CORBEL

01/02/2019

Abstract

bbbbbb

Contents

Introduction	1
1 Visualisation des séries	1
1.1 Masse salariale	1
1.2 PIB	3
1.3 SMIC	4
1.4 Taux de chômage des femmes	6
1.5 Calcul des corrélations	8

Introduction

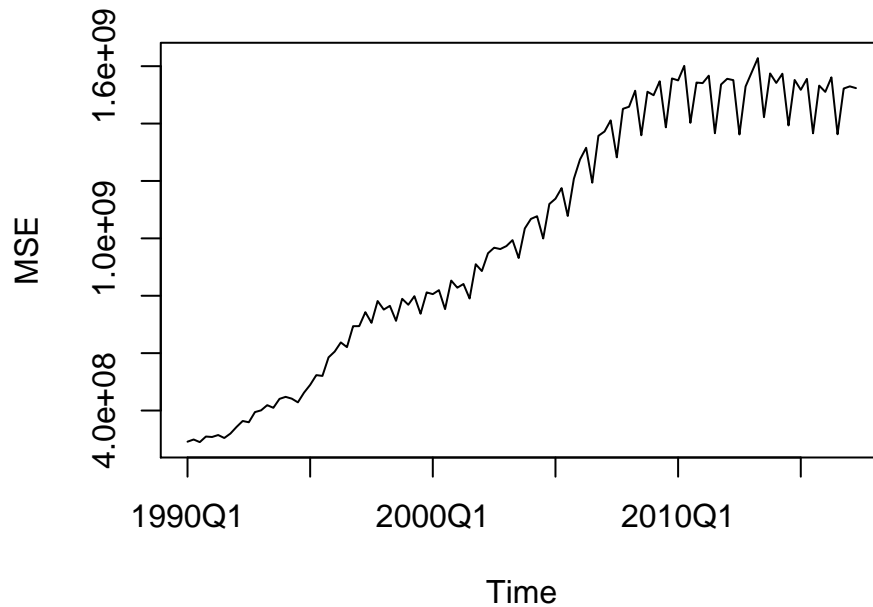
1 Visualisation des séries

Nous nous intéressons dans cette partie aux différentes séries trimestrielles à notre disposition. Dans un premier temps, nous nous intéressons aux corrélations entre les variables deux à deux afin de nous faire une première idée du lien qu'il existe entre les variables.

1.1 Masse salariale

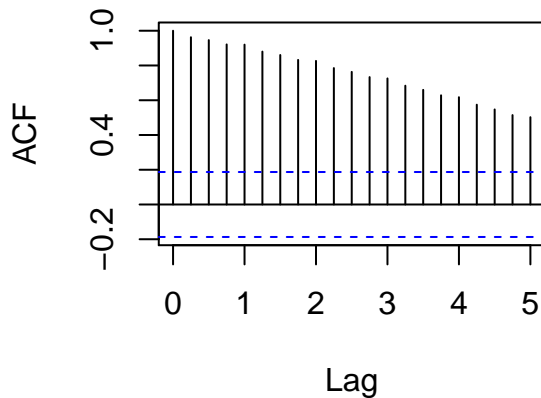
```
MSE <- ts(trim$MSE, start = 1990, end = c(2017, 2), frequency=4)
plot(MSE, main="Evolution trimestrielle de la masse salariale", xaxt="n", cex.main=0.9)
axis(side=1, at=seq(1990,2015,5), labels=c("1990Q1", "1995Q1", "2000Q1", "2005Q1",
                                           "2010Q1", "2015Q1"))
```

Evolution trimestrielle de la masse salariale

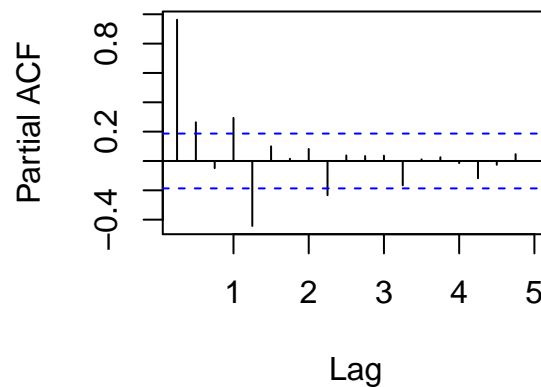


```
par(mfrow=c(1,2), cex.main=0.8)
acf(MSE, main="Auto-corrélation de la
masse salariale trimestrielle", lag.max=20)
pacf(MSE, main="Autocorrélation partielle
de la masse salariale trimestrielle", lag.max=20)
```

**Auto-corrélation de la
masse salariale trimestrielle**



**Autocorrélation partielle
de la masse salariale trimestrielle**



```
kpss.test(MSE)
```

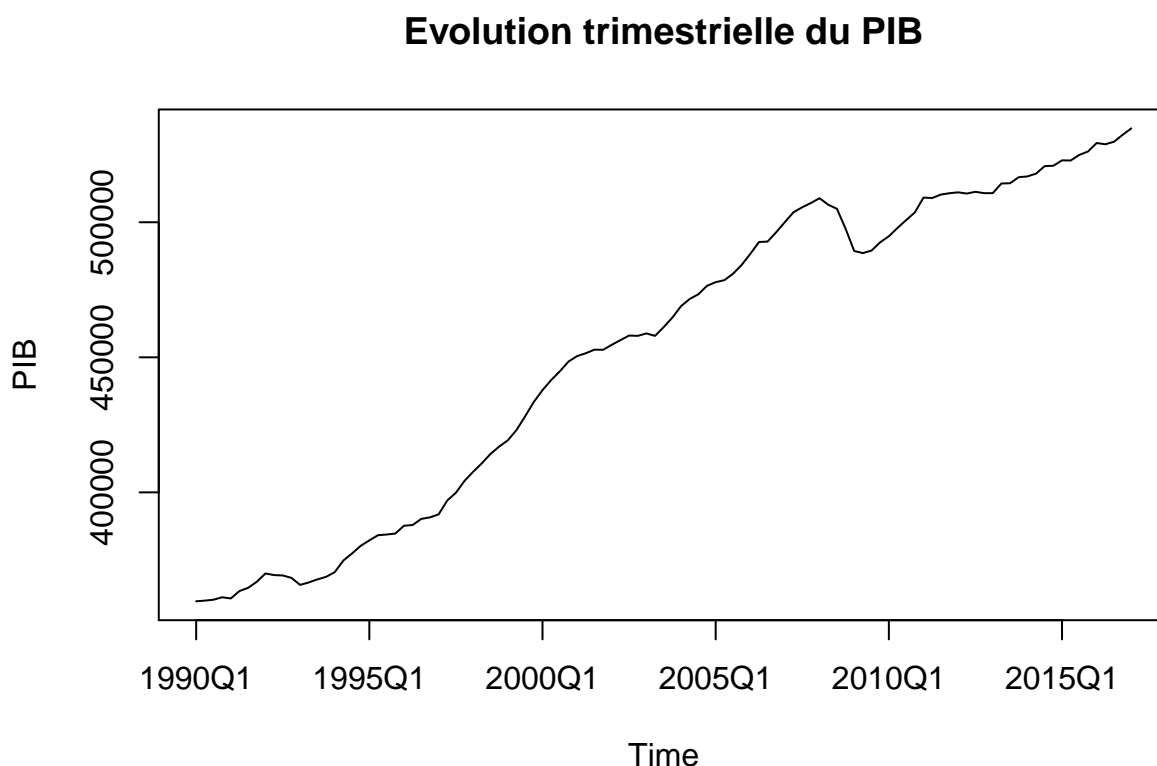
```
## Warning in kpss.test(MSE): p-value smaller than printed p-value
##
## KPSS Test for Level Stationarity
##
## data: MSE
## KPSS Level = 3.6772, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.01
```

La masse salariale trimestrielle possède une composante de tendance de 1990 à 2010. La série tend par la suite à stagner. Nous remarquons également une saisonnalité sur cette série, qui est de plus en plus marquée à mesure que le temps passe.

Comme la série comporte une tendance et une saisonnalité, elle ne correspond pas aux deux premières conditions de la stationnarité du second ordre, soit que la série possède une moyenne et un écart-type constants. Cela est confirmé par la fonction ACF qui décroît régulièrement. Nous effectuons également un test de KPSS servant à vérifier si la série est stationnaire ou non (sous l'hypothèse H_0 la série est stationnaire, et sous l'hypothèse H_1 elle ne l'est pas **Préciser plus clairement à quoi correspond la stationnarité dans ce test + Ajouter d'autres tests de stationnarité**). La p-value est de 0.01 ce qui nous confirme que la série n'est pas stationnaire avec un risque de première espèce de 5%.

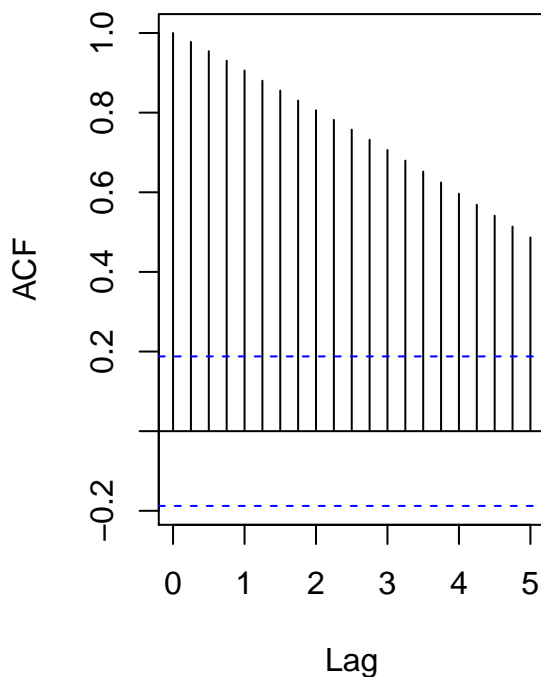
1.2 PIB

```
PIB <- ts(trim$PIB, start = 1990, end = c(2017, 1), frequency=4)
plot(PIB, main="Evolution trimestrielle du PIB", xaxt="n")
axis(side=1, at=seq(1990,2015,5), labels=c("1990Q1", "1995Q1", "2000Q1", "2005Q1", "2010Q1", "2015Q1"))
```

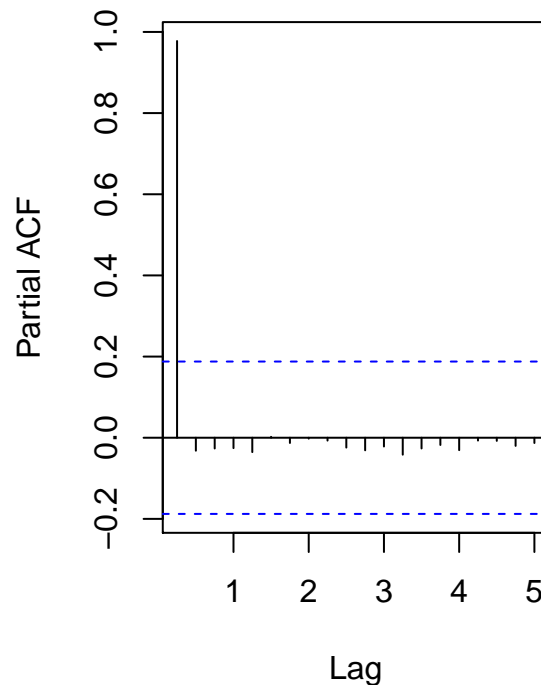


```
par(mfrow=c(1,2))
acf(PIB, main="Auto-corrélation
  du PIB trimestriel", lag.max=20)
pacf(PIB, main="Autocorrélation partielle
  du PIB trimestriel", lag.max=20)
```

**Auto-corrélation
du PIB trimestriel**



**Autocorrélation partielle
du PIB trimestriel**



```
par(mfrow=c(1,1))
kpss.test(PIB)
```

```
## Warning in kpss.test(PIB): p-value smaller than printed p-value
```

```
##
```

```
## KPSS Test for Level Stationarity
```

```
##
```

```
## data: PIB
```

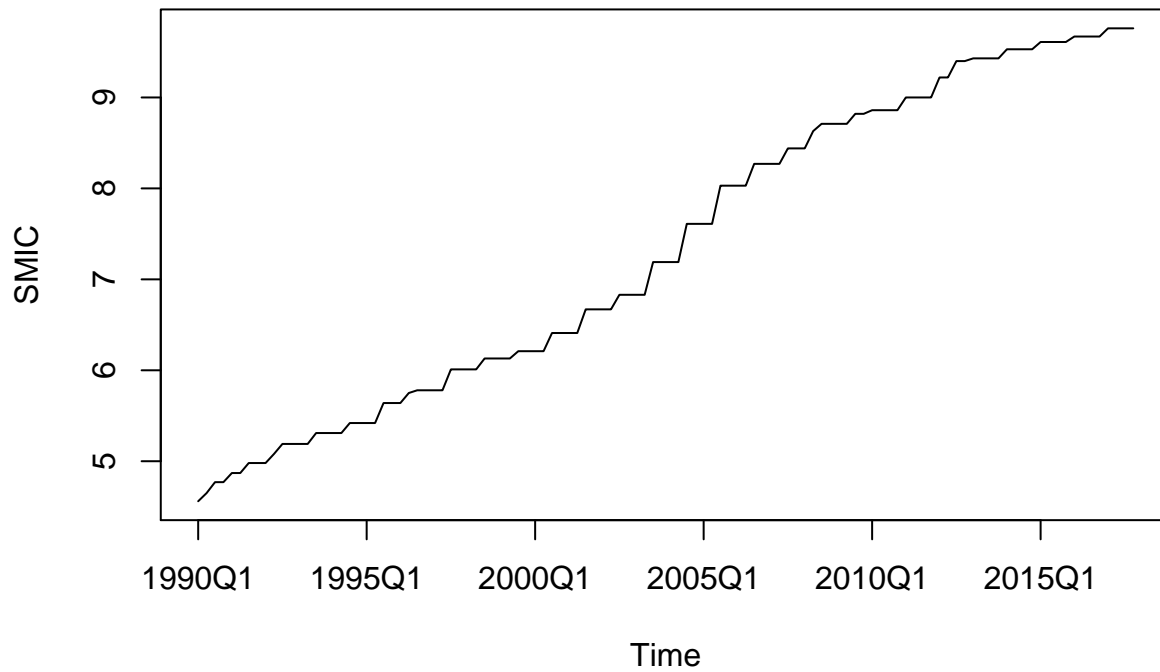
```
## KPSS Level = 3.6473, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.01
```

Comme pour la masse salariale, le PIB annuel possède une tendance. Cependant, il ne semble pas posséder de saisonnalité. Cette série n'est donc pas non plus stationnaire. Nous effectuons à nouveau un test de KPSS. La p-value est de 0.01 ce qui nous confirme que la série n'est pas stationnaire avec un risque de première espèce de 5%.

1.3 SMIC

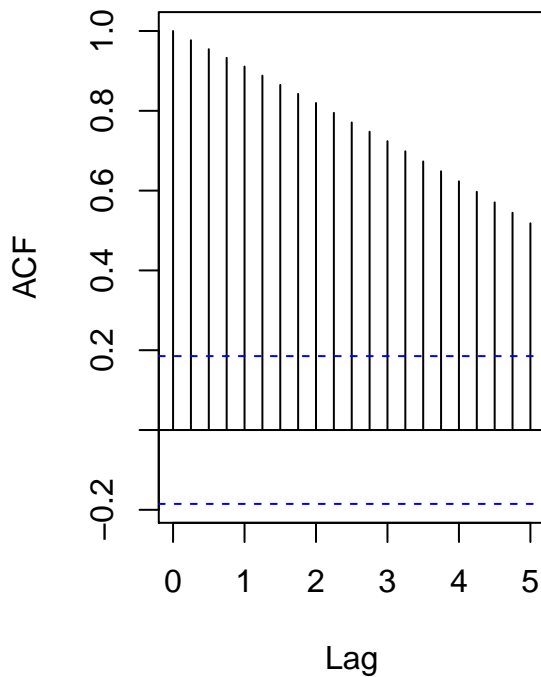
```
SMIC <- ts(trim$SMIC, start = c(1990,1), end = c(2017, 4), frequency = 4)
plot(SMIC, main="Evolution trimestrielle du SMIC", xaxt="n")
axis(side=1, at=seq(1990,2015,5), labels=c("1990Q1", "1995Q1", "2000Q1", "2005Q1", "2010Q1",
```

Evolution trimestrielle du SMIC

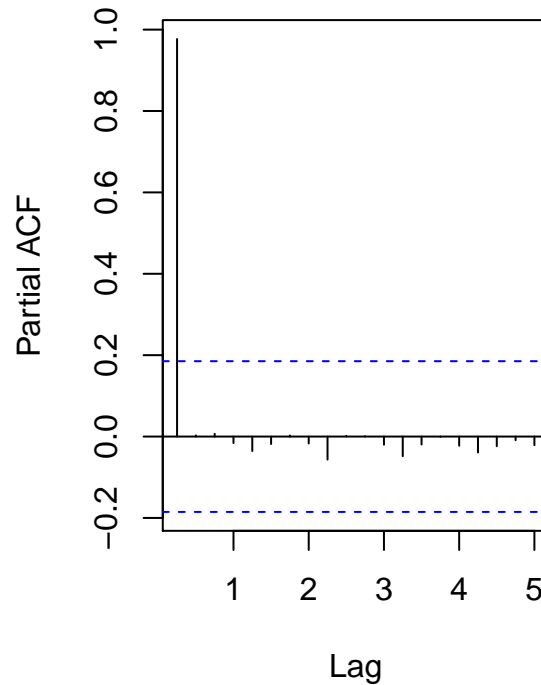


```
par(mfrow=c(1,2))  
acf(SMIC, main="Auto-corrélation du  
SMIC trimestriel", lag.max=20)  
pacf(SMIC, main="Autocorrélation partielle  
du SMIC trimestriel", lag.max=20)
```

**Auto-corrélation du
SMIC trimestriel**



**Autocorrélation partielle
du SMIC trimestriel**



```
par(mfrow=c(1,1))
kpss.test(SMIC)
```

```
## Warning in kpss.test(SMIC): p-value smaller than printed p-value
```

```
##
```

```
## KPSS Test for Level Stationarity
```

```
##
```

```
## data: SMIC
```

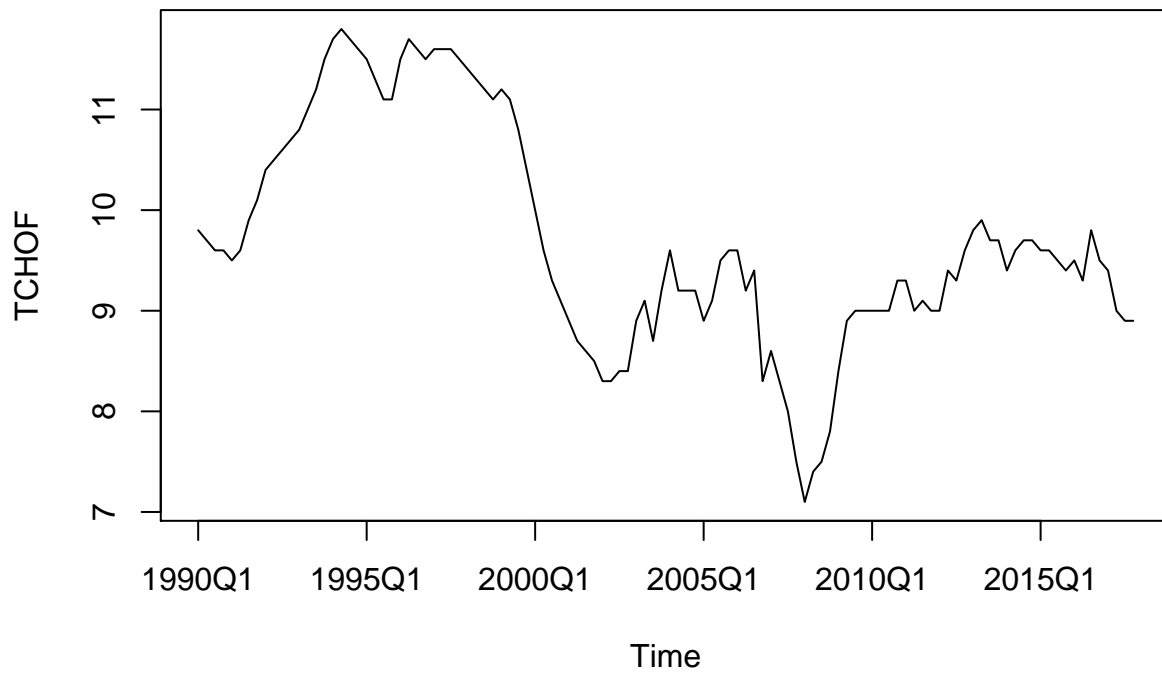
```
## KPSS Level = 3.8382, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.01
```

Au regard de la représentation graphique, on s'aperçoit qu'il y a bien une tendance. Pour la saisonnalité, il est plus difficile de savoir s'il en existe une ou pas, puisque la série semble augmenter seulement à certains temps.

1.4 Taux de chômage des femmes

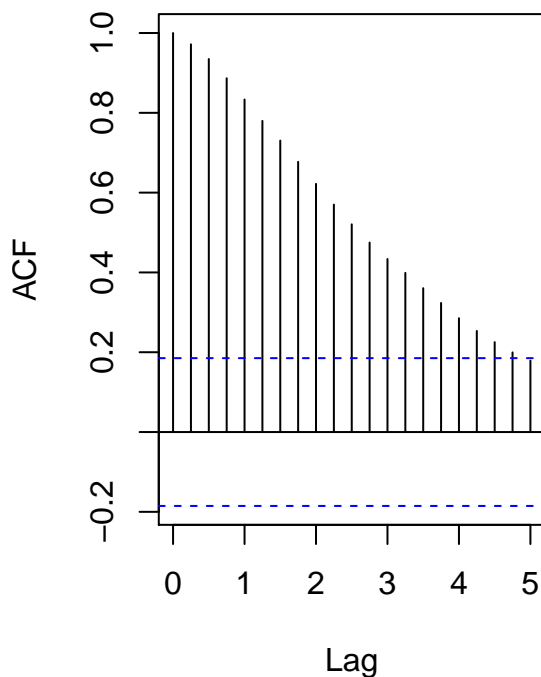
```
TCHOF <- ts(trim$TCHOF, start = c(1990,1), end = c(2017, 4), frequency = 4)
plot(TCHOF, main="Evolution trimestrielle du taux de chômage des femmes", xaxt="n")
axis(side=1, at=seq(1990,2015,5), labels=c("1990Q1", "1995Q1", "2000Q1", "2005Q1", "2010Q1",
```

Evolution trimestrielle du taux de chômage des femmes

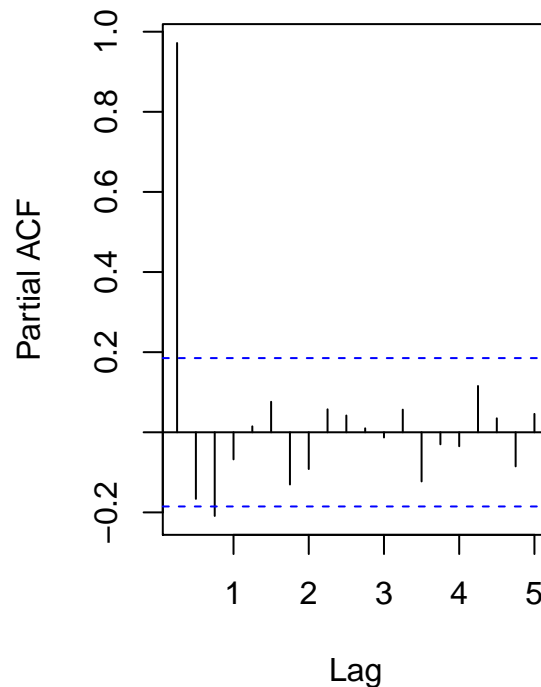


```
par(mfrow=c(1,2))
acf(TCHOF, main="Auto-corrélation du taux de
chômage des femmes trimestriel", lag.max=20)
pacf(TCHOF, main="Autocorrélation partielle du
taux de chômage des femmes trimestriel", lag.max=20)
```

Auto-corrélation du taux de chômage des femmes trimestriel



Autocorrélation partielle du taux de chômage des femmes trimestriel



```
par(mfrow=c(1,1))
kpss.test(TCHOF)
```

```
## Warning in kpss.test(TCHOF): p-value smaller than printed p-value
```

```
##
```

```
## KPSS Test for Level Stationarity
```

```
##
```

```
## data: TCHOF
```

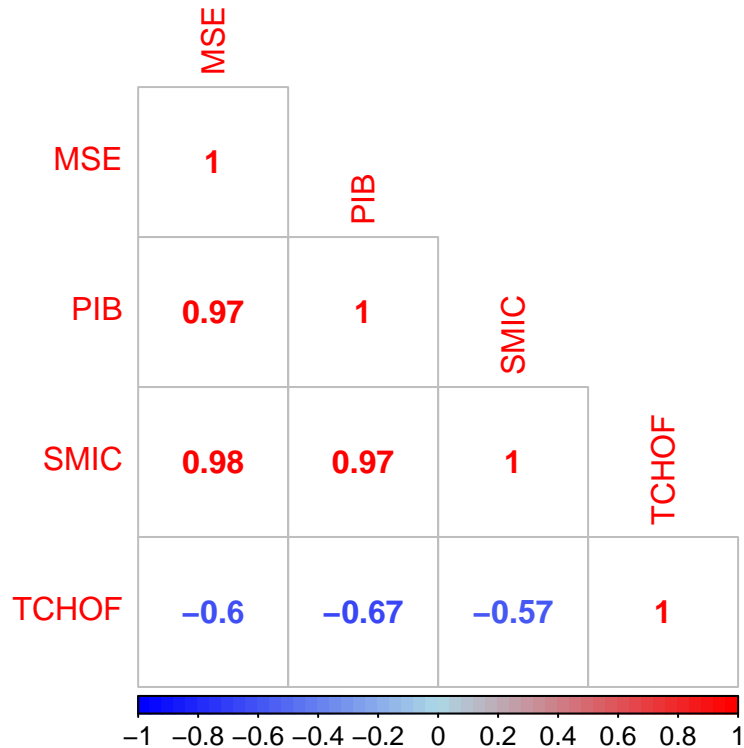
```
## KPSS Level = 1.6407, Truncation lag parameter = 2, p-value = 0.01
```

Pour cette dernière série qui représente le taux de chômage trimestriel des femmes, il ne semble pas y avoir de saisonnalité. On remarque cependant qu'il y a bien une tendance. Le test KPSS nous confirme que la série n'est pas stationnaire. ** Ou est la tendance et de quel type est-elle ? **

1.5 Calcul des corrélations

```
trim <- read.csv("~/PFE_Time_Series/Data/Data_Trim.csv", sep=";", dec=",")
corrplot(cor(trim[1:109,-1]), method = "number", type="lower",
         p.mat=cor.mtest(trim[1:109,-1], 0.95)[[1]], insig="pch",
         col=colorRampPalette(c("blue", "light blue", "red"))(50), title = "
         Corrélations entre les variables trimestrielles")
```


Corrélations entre les variables trimestrielles



```
cor.mtest(trim[1:109,-1], 0.95)[[1]]
```

```
##           [,1]      [,2]      [,3]      [,4]
## [1,] 0.000000e+00 3.851955e-69 1.436967e-74 3.321841e-12
## [2,] 3.851955e-69 0.000000e+00 1.898200e-71 2.387179e-15
## [3,] 1.436967e-74 1.898200e-71 0.000000e+00 1.377731e-10
## [4,] 3.321841e-12 2.387179e-15 1.377731e-10 0.000000e+00
```

On se rend compte que le taux de chômage des femmes est corrélé négativement avec toutes les autres variables. Le trio de variables PIB, masse salariale et SMIC sont extrêmement liées entre elles. En regardant le tableau des p-values associées au test de Student (H_0 : La corrélation entre les deux variables est nulle), on s'aperçoit que toutes les variables prises deux à deux présentes une corrélation.