

Série temporelle

TP1 : Manipulation et Simulation d'une série temporelle

Dates et temps

La notion standard internationale des dates est YYYY-MM-DD. La fonction `Sys.Date()` donne la date d'aujourd'hui.

```
Sys.Date() # Renvoie la date d'aujourd'hui.  
  
## [1] "2013-11-10"  
  
format(Sys.Date(), "%d %b %Y")  
  
## [1] "10 nov. 2013"  
  
format(Sys.Date(), "%d %B %y")  
  
## [1] "10 novembre 13"  
  
Sys.time() # Affiche la date et le temps.  
  
## [1] "2013-11-10 19:35:30 CET"
```

Pour créer une date, on applique la fonction `Date`.

```
t1 <- "1977-01-03"  
t2 <- "03/01/77" # Trois janvier 1977.  
(st1 <- as.Date(t1))  
  
## [1] "1977-01-03"  
  
(st2 <- as.Date(t2, format = "%d/%m/%y"))  
  
## [1] "1977-01-03"  
  
en <- as.Date("1980-01-02")  
l1 <- seq(st1, en, by = "1 day") # séquence des dates régulières.  
l2 <- seq(st1, en, by = "7 day") # séquence des dates hebdomadaires.  
# On peut aussi créer des séquences mensuelles, trimestrielles,  
# annuelle, etc et celà en remplaçant '1 day' par '1 month', '3 month', '1  
# year' etc.  
seq(st1, en, by = "1 year")  
  
## [1] "1977-01-03" "1978-01-03" "1979-01-03"
```

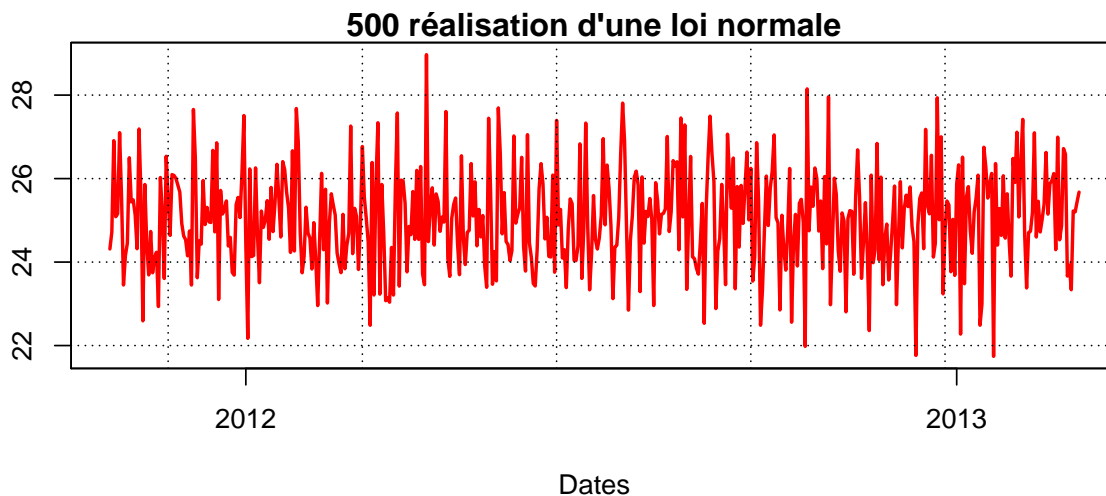
Exercice 1

- 1) Simuler 500 réalisations d'une variable aléatoire normale de moyenne 25 et d'écart-type $\sqrt{1.5}$ et l'affecter à un objet R appelé X.
 - 2) Créer un vecteur `date` journalier de longueur 500 débutant par 23 Octobre 2011 et transformer l'objet X en un objet `ts` noté `ts.X` (Vous pouvez utiliser la fonction `zoo` du package `zoo`).
 - 3) Représenter graphiquement `ts.X`.
 - 4) Représenter les ACF et les PACF empiriques de cette série.
-

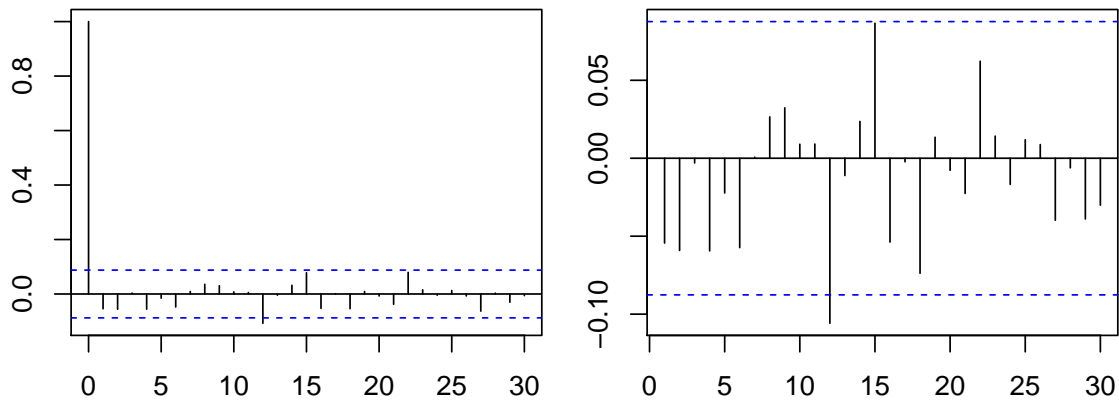
```
# 1)
set.seed(123)
X <- rnorm(500, 25, sqrt(1.5))
# 2)
date <- seq(as.Date("23/10/2011", format = "%d/%m/%Y"), by = "1 day", len = 500)
library(zoo) # charger le package zoo

##
## Attaching package: 'zoo'
## L'objet suivant est masqué from 'package:base':
##
##   as.Date, as.Date.numeric

ts.X <- zoo(X, date)
# 3) Représentation graphique
plot(ts.X, xlab = "Dates", ylab = "", main = "500 réalisation d'une loi normale",
      col = 2, lwd = 2)
grid(col = 1)
```



```
# 4)
par(mfrow = c(1, 2))
acf(ts.X, lag.max = 30, main = "ACF", xlab = "")
pacf(ts.X, lag.max = 30, main = "PACF", xlab = "")
```



Exercice 2

- 1) Simuler 300 réalisations d'un bruit blanc de moyenne 15 et de variance 3 (appeler `bb` cet objet). Transformer cet objet en, `ts.bb`, objet `ts` de fréquence 12 débutant Février 1989.
 - 2) Tracer graphiquement cette série.
 - 3) Extraire de cette série, la partie allant du Juillet 1995 au Septembre 2007 (`ext`). Colorer cette partie sur le même graphique. (Utiliser la fonction `window`)
-

```
# 1)
set.seed(123)
bb <- rnorm(300, 15, sqrt(3))
ts.bb <- ts(bb, start = c(1989, 2), freq = 12)
# 2)
plot(ts.bb, xlab = "Dates", ylab = "", col = 2, lwd = 2)
grid(col = 1)
# 3)
ext <- window(ts.bb, start = c(1995, 7), end = c(2007, 9))
lines(ext, col = 4, lwd = 2)
```

