

# SERIES TEMPORELLES

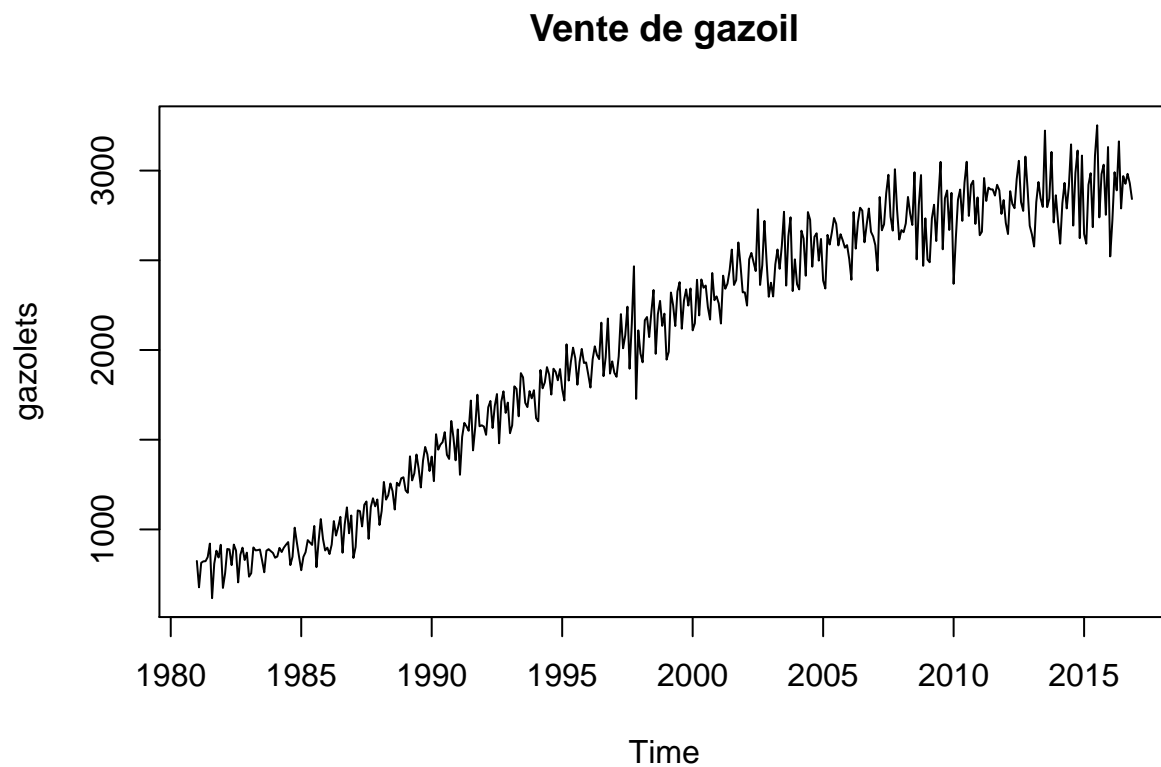
## Introduction et hypothèses

On suppose que les processus sont additifs

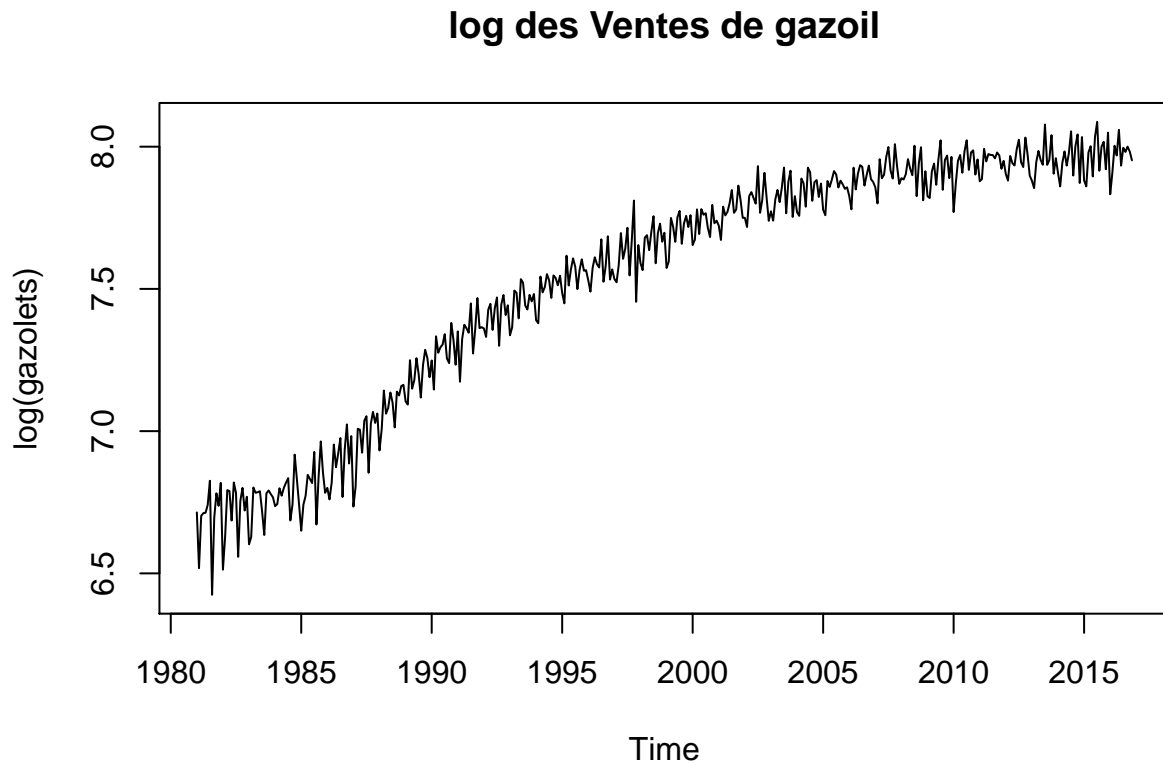
## Visualisation des données des séries temporelles

Ventes de gazole (en kt)

```
plot.ts(gazolets, main="Vente de gazoil")
```



```
plot.ts(log(gazolets), main="log des Ventes de gazoil")
```



```
loggazolets = log(gazolets) # pour supprimer la différence d'amplitude
```

## Test de stationnarité :

### Gazole : le test de Dickey-Fuller augmenté

```
# Augmented Dickey-Fuller Test du package "tseries"  
  
# adf.test(diff(log(gazolezoo)), alternative="stationary", k=0)  
adf.test(gazolezoo)
```

```
##  
## Augmented Dickey-Fuller Test  
##  
## data: gazolezoo  
## Dickey-Fuller = -2.0903, Lag order = 7, p-value = 0.5394  
## alternative hypothesis: stationary
```

On ne rejette pas l'hypothèse nulle, elle est non stationnaire

## Phillips-Perron Unit Root Test

```
pp.test(gazolezoo)
```

```
## Warning in pp.test(gazolezoo): p-value smaller than printed p-value
##
## Phillips-Perron Unit Root Test
##
## data:  gazolezoo
## Dickey-Fuller Z(alpha) = -235.26, Truncation lag parameter = 5,
## p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary
```

On ne rejette pas l'hypothèse nulle, elle est non stationnaire

## Phillips-Perron Unit Root Test

```
pp.test(gazolezoo)
```

```
## Warning in pp.test(gazolezoo): p-value smaller than printed p-value
##
## Phillips-Perron Unit Root Test
##
## data:  gazolezoo
## Dickey-Fuller Z(alpha) = -235.26, Truncation lag parameter = 5,
## p-value = 0.01
## alternative hypothesis: stationary
```

La serie ne possède pas de racine unitaire unique.

## Gazole : le test KPSS

```
# Test KPSS de stationnarité du package spss
```

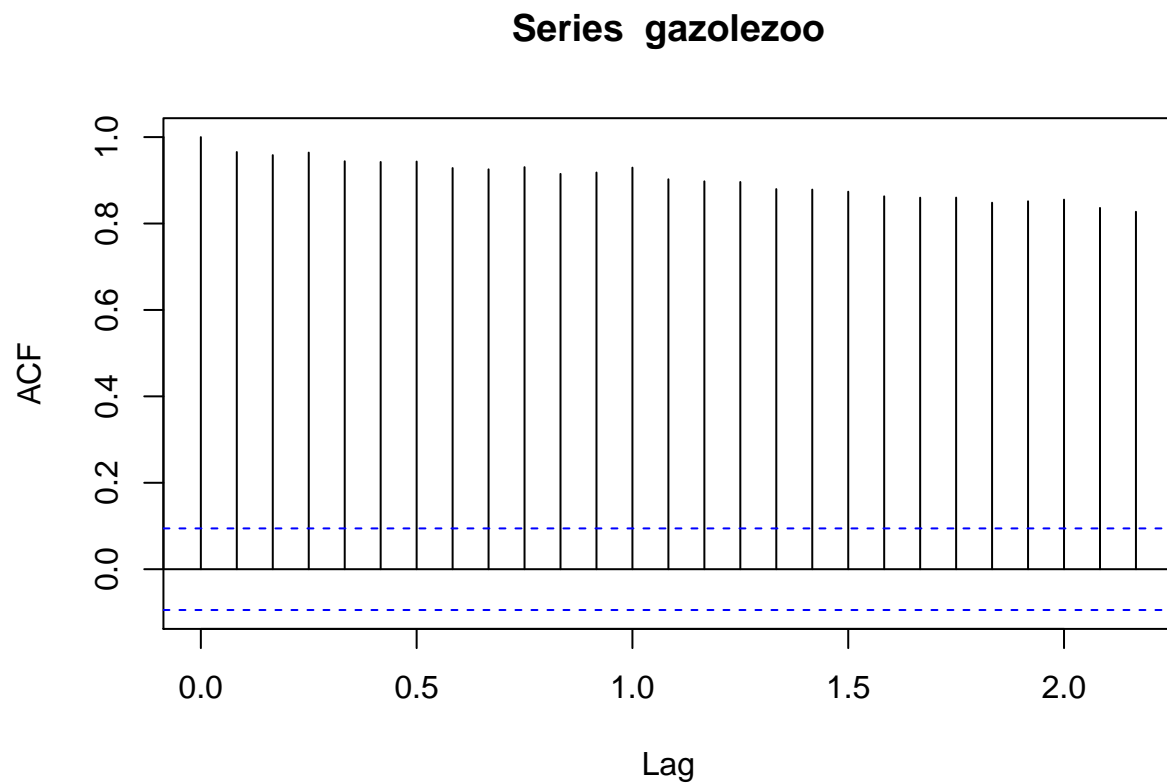
```
kpss.test(gazolezoo)
```

```
## Warning in kpss.test(gazolezoo): p-value smaller than printed p-value
##
## KPSS Test for Level Stationarity
##
## data:  gazolezoo
## KPSS Level = 8.5413, Truncation lag parameter = 4, p-value = 0.01
```

## Autocorrelogrammes et autocorrelogrammes partielles : Confirmation de non-stationnarité

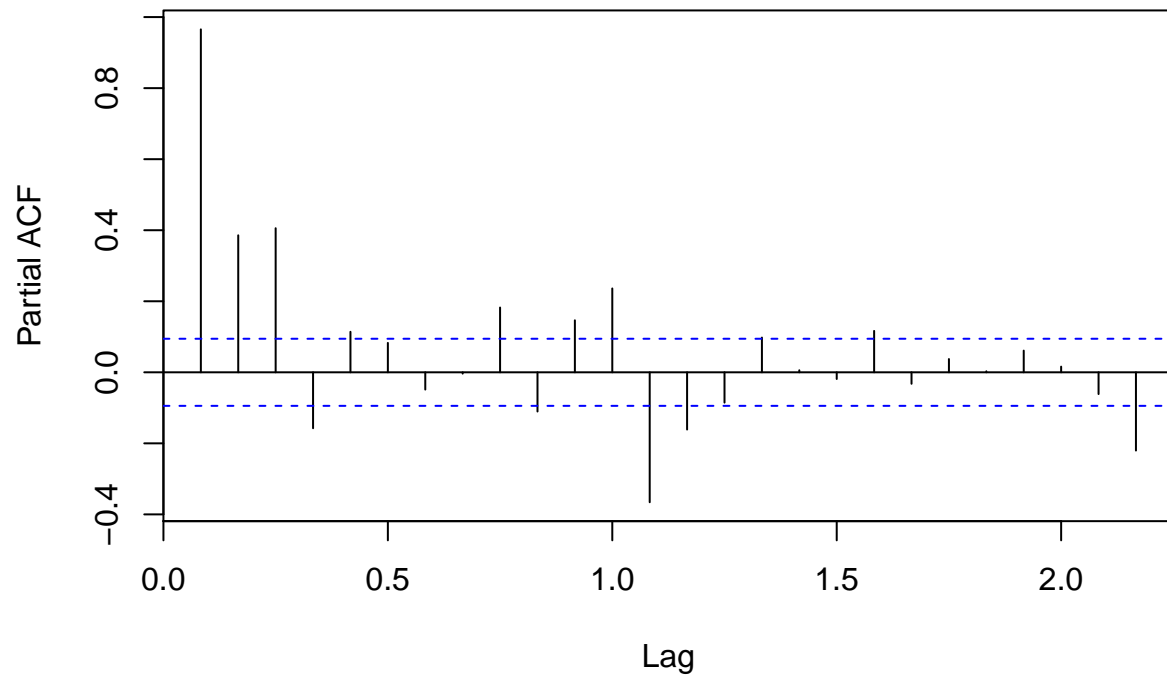
Vente de gazole en kt / Autocorrelogramme / Autocorrelogramme partiel

```
acf(gazolezoo)
```



```
pacf(gazolezoo)
```

## Series gazolezoo



## Stationnarisation de la série

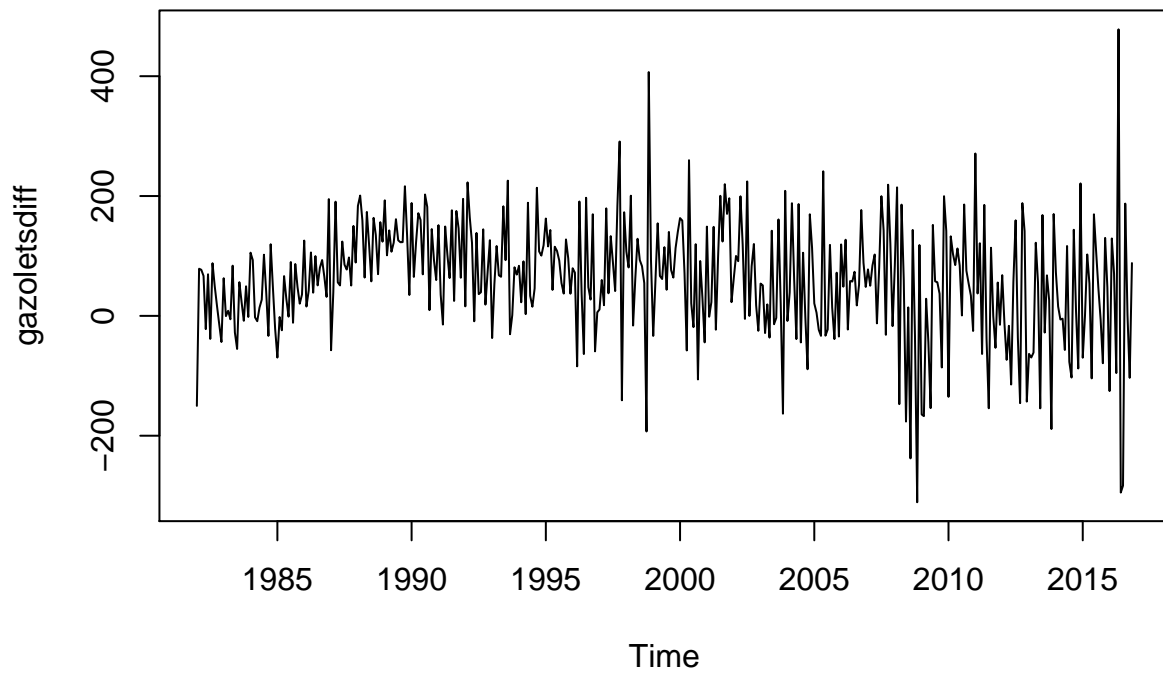
L'élimination du trend donne une meilleure décomposition que l'élimination du trend et la saisonnalité.

```
# Elimination de la tendance et de la saisonnalité  
# La saisonnalité  
frequency(gazolets)
```

```
## [1] 12
```

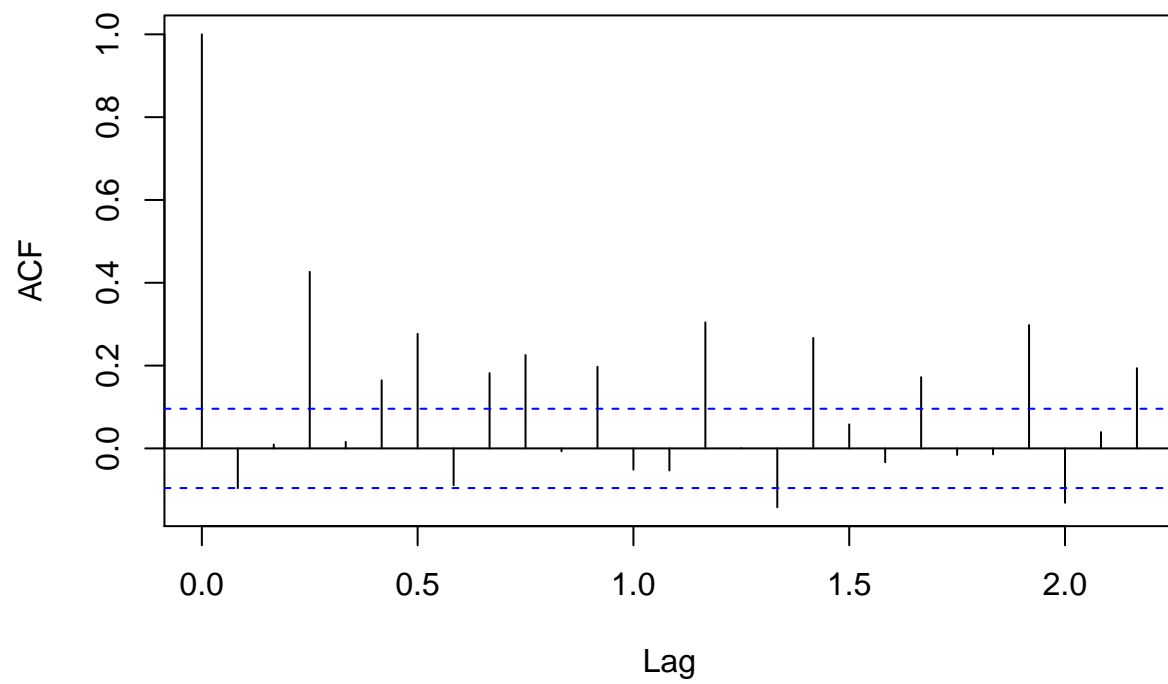
```
# Suppression de la tendance et de la saisonnalité  
gazoletsdiff = diff(gazolets, lag = 12)  
plot(gazoletsdiff, main="serie différenciée")
```

### serie différenciée



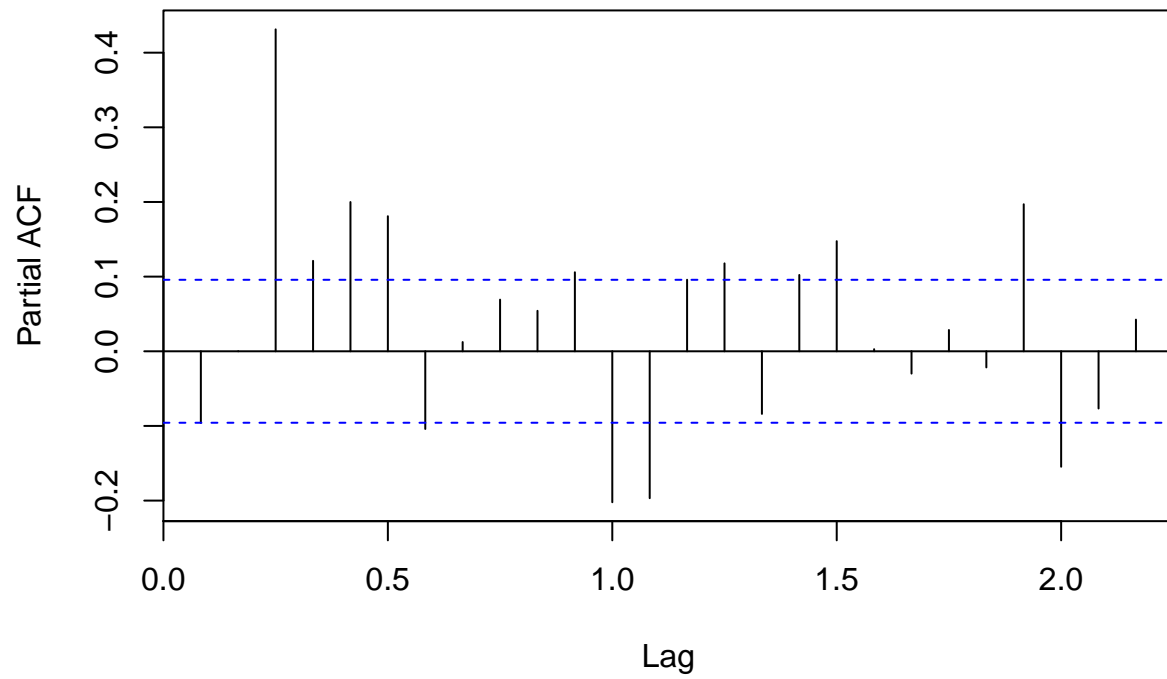
```
acf(gazoletsdiff)
```

### Series gazoletsdiff



```
pacf(gazoletsdiff)
```

### Series gazoletsdiff

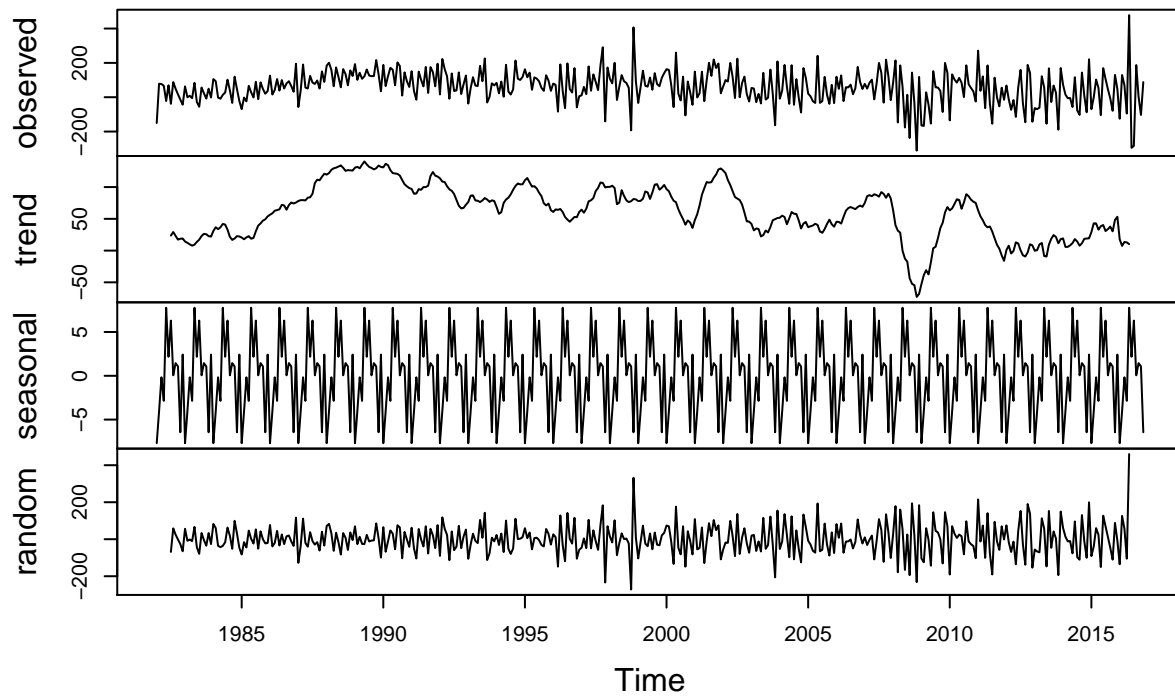


### Décomposition additive de la série

```
gazoletsdiff_decadd = decompose(gazoletsdiff, type = "additive")  
plot(gazoletsdiff_decadd)
```



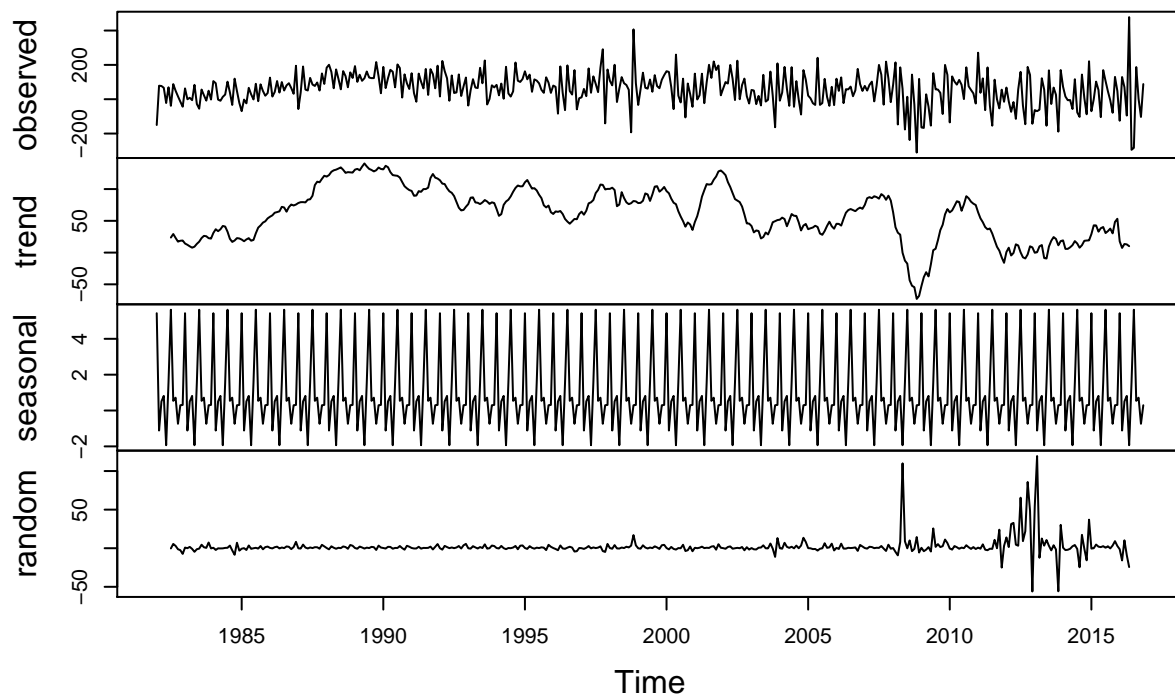
## Decomposition of additive time series



## Décomposition multiplicative de la série

```
gazoletsdiff_decmult = decompose(gazoletsdiff, type = "multiplicative")  
plot(gazoletsdiff_decmult)
```

## Decomposition of multiplicative time series



## ARIMA

```
out<-arima(gazoletsdiff_decmult$x,order=c(6,0,8))  
tsdiag(out, gof.lag=60)
```

