

TD : Série temporelle Modélisation du taux de change

On considère la série du taux de change du dollar neo-zelandais contre Livre Sterling. La série brute et la série différenciée sont données dans la figure 1. On se propose de la modéliser par un processus de type ARMA. En suivant la méthodologie de Box et Jenkins, déterminer le modèle adéquat décrivant la série.

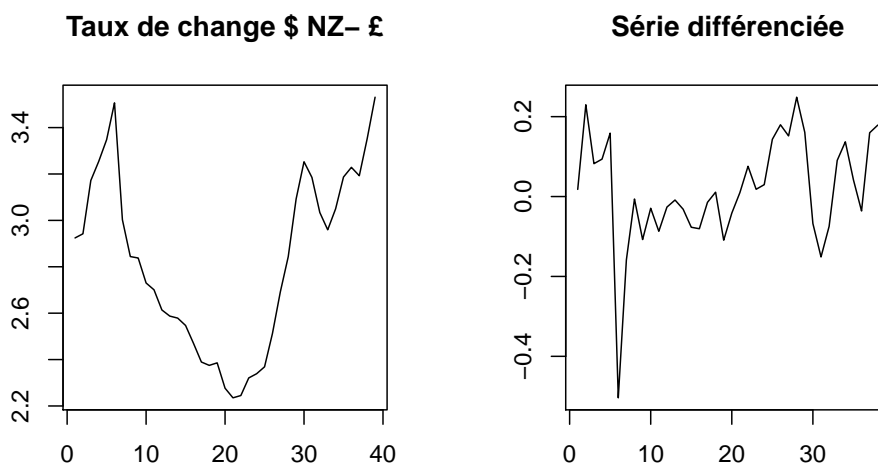


FIGURE 1 – Taux de change

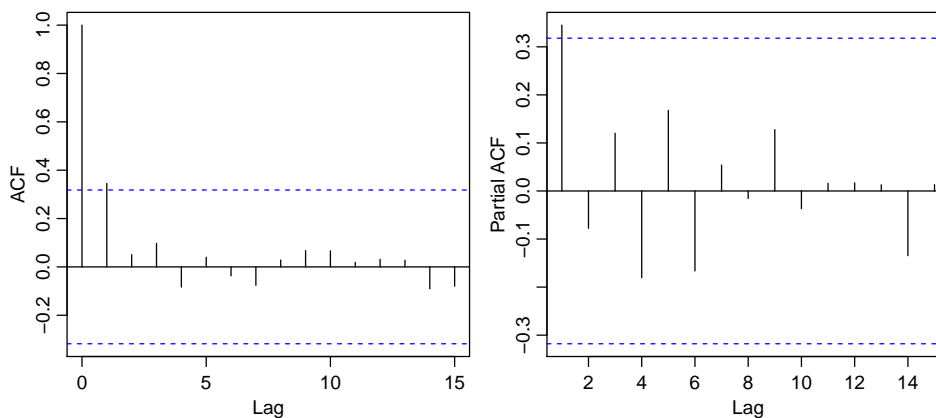


FIGURE 2 – Les acf et pacf de la série différenciée.

Sortie 1 :Estimation du processus MA(1)

```

Model: arma(0,1) without drift
Coefficients:
      ma1
      0.4771
s.e.    0.1973

sigma^2 estimated as 0.01587:  log likelihood = 24.68, aic = -45.35
#####
  
```

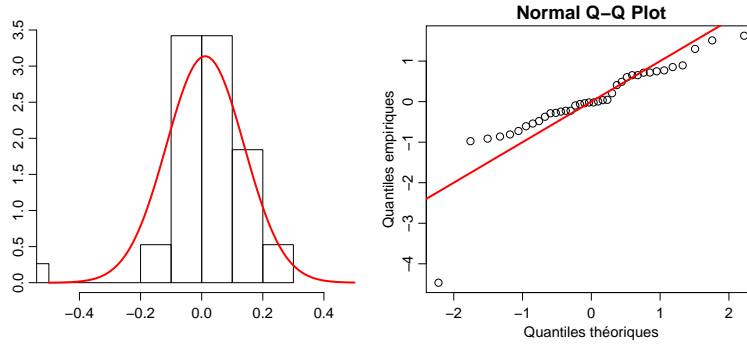


FIGURE 3 – Histogramme et graphe q-q des résidus.

```
#####
Test de Box Pierce au seuil 5 %: BP( 4 )= 2.4266 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de Ljung Box au seuil 5 %: LB( 4 )= 2.8121 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de retournement au seuil de 5 %: T = 23 ; mu_T = 24 ; sigma_T = 2.5364 ; Z = 1.96
#####
Test de rang au seuil de 5 %: P = 384 ; mu_P = 351.5 ; sigma_P = 39.77122 ; Z = 1.96
#####
Test de White au seuil 5 %: LM( 12 )= 26.94026 ; chi2= 39.36408
#####
Test ARCH d'Engel au seuil 5 %: LM( 12 )= 27 ; chi2= 23.33666; R2= 1
```

Sortie 2 :Estimation du processus AR(1)

Model: arma(1,0) without drift Coefficients:

```
ar1
0.3568
s.e. 0.1523
sigma^2 estimated as 0.01634: log likelihood = 24.18, aic =-44.36
```

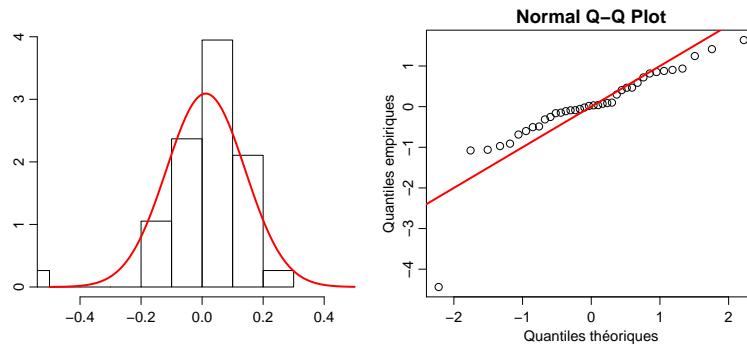


FIGURE 4 – Histogramme et graphe q-q des résidus.

```
#####
Test de Box Pierce au seuil 5 %: BP( 4 )= 2.0881 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de Ljung Box au seuil 5 %: LB( 4 )= 2.4066 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de retournement au seuil de 5 %: T = 21 ; mu_T = 24 ; sigma_T = 2.5364 ; Z = 1.96
#####
Test de rang au seuil de 5 %: P = 389 ; mu_P = 351.5 ; sigma_P = 39.77122 ; Z = 1.96
#####
Test de White au seuil 5 %: LM( 12 )= 26.87993 ; chi2= 39.36408
#####
Test ARCH d'Engel au seuil 5 %: LM( 12 )= 27 ; chi2= 23.33666; R2= 1
```

Sortie 3 :Estimation du processus ARMA(1,1)

```

Model: arma(1,1)
Coefficients:
      ar1      ma1
    -0.4884  1.0000
s.e.   0.1471  0.0898

sigma^2 estimated as 0.01376:  log likelihood= 26.19,  aic = -46.37

```

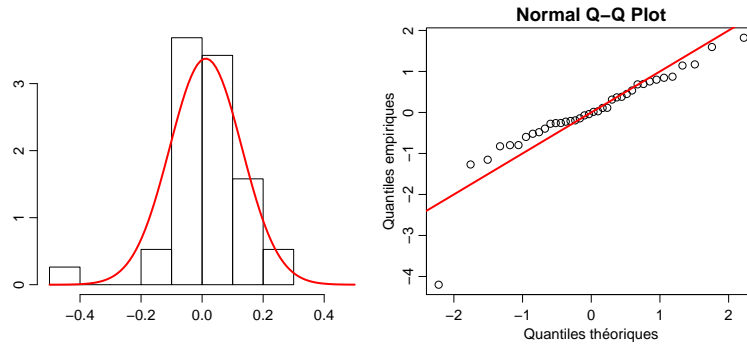


FIGURE 5 – Histogramme et graphe q-q des résidus.

```

#####
Test de Box Pierce au seuil 5 %: BP( 5 )= 1.1607 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de Ljung Box au seuil 5 %: LB( 5 )= 1.2902 ; Chi2= 9.3484 ; ddl= 3
#####
Test de retournement au seuil de 5 %: T = 25 ; mu_T = 24 ; sigma_T = 2.5364 ; Z = 1.96
#####
Test de rang au seuil de 5 %: P = 414 ; mu_P = 351.5 ; sigma_P = 39.77122 ; Z = 1.96
#####
Test de White au seuil 5 %: LM( 12 )= 26.96214 ; chi2= 39.36408
#####
Test ARCH d'Engel au seuil 5 %: LM( 12 )= 27 ; chi2= 23.33666; R2= 1

```