Série temporelle Projet

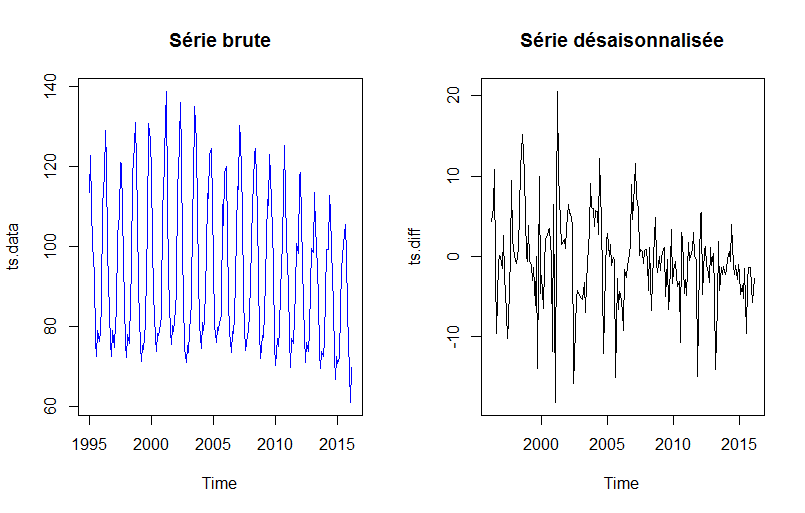
**Partie 1 : Les données**

1. **Que représente la série choisie ? (secteur, périmètre, traitements éventuels, transformation logarithmique, …)**

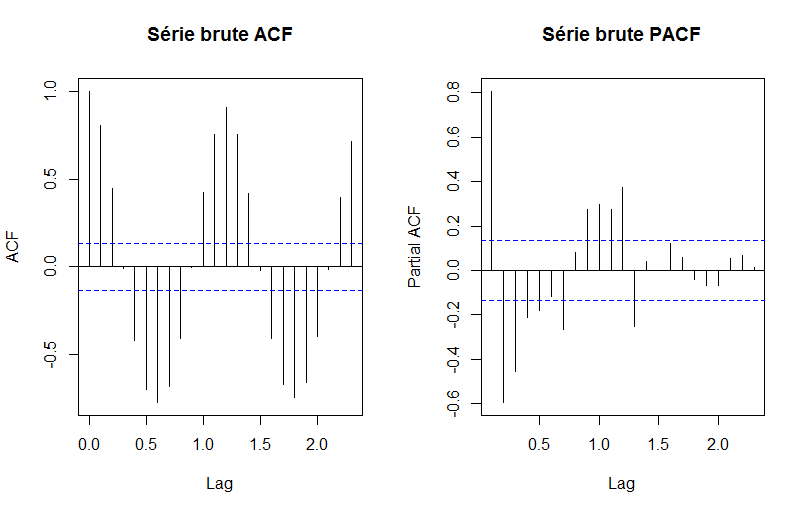
On choisit la série  « Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionn », qui concerne la plupart des habitants français. On a trouvé judicieux d’étudier un indicateur relatif à la vie quaditienne.

1. **Transformer si besoin la série pour la rendre stationnaire (désaisonnalisation, différentiation, suppression de la tendance déterministe, ..). Justifier soigneusement vos choix. + 3) Représenter graphiquement la série choisie avant et après transformation.**

La courbe de la série brute met en évident que la série brute est saisonnière (T=12) et ainsi on a besoin de la désaisonnaliser par la différence saisonnière (Lag=12). Voici les deux courbes des série avant (ts.data) et après le traitement(ts.diff).



On produit l’ACF et la PACF pour vérifier la saison de la série bruite comme suivant :



On en apprend que les deux indicateurs s’explosent autour de Lag=12 qui confirme notre conclusion précédente. On va aussi faire la test ADF et PP pour vérifier la stationnarité de la série « ts.diff » telle que :

|  |
| --- |
| Augmented Dickey-Fuller Test  data: ts.diff  Dickey-Fuller = -4.7646, Lag order = 5, p-value = 0.01  alternative hypothesis: stationary |

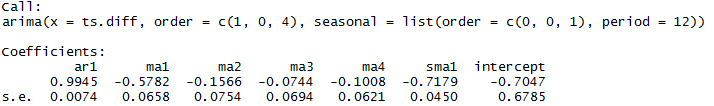
|  |
| --- |
| Phillips-Perron Unit Root Test  data: ts.diff  Dickey-Fuller Z(alpha) = -124.62, Truncation lag parameter = 4, p-value = 0.01  alternative hypothesis: stationary |

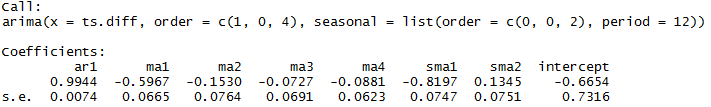
Les résultats de tests nous rendent compte que la série « ts.diff » est stationnaire et par conséquent on a trouvé judicieux de l’estimer par le modèle ARMA

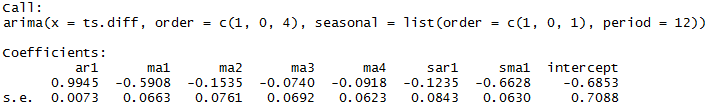
**Partie 2 : Modèles ARMA**

4) Choisir, en le justifiant, un modèle ARMA(p,q) (avec éventuellement une composante saisonnière) our votre série corrigée Xt. Estimer les paramètres du modèle et vérifier sa validité..

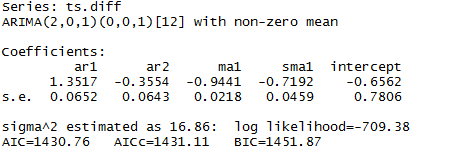
Pour déterminer P, Q du modèle SARIMA, on essaie de simuler avec (P,Q)=(0,1), (0,2) et (1,1). Après avoir testé la significativité avec statistique , on en apprend que (P,Q)=(0,1) au fait que celle de sma2 et sar1 sont inférier à 1.96 (seuil de signifi).







Pour p, q



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AIC(p,q) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1498.030 | 1459.542 | 1452.348 | 1446.664 | 1447.479 |
| 1 | 1443.732 | 1441.201 | 1434.592 | 1433.686 | 1433.456 |
| 2 | 1442.366 | 1430.761 | 1432.688 | 1434.699 | 1432.091 |
| 3 | 1442.927 | 1444.919 | 1430.341 | 1431.943 | 1438.662 |
| 4 | 1444.925 | 1446.894 | 1431.812 | 1431.918 | 1431.650 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BIC(p,q) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 0 | 1499.725 | 1461.802 | 1455.172 | 1450.054 | 1451.434 |
| 1 | 1445.991 | 1444.026 | 1437.982 | 1437.641 | 1437.975 |
| 2 | 1445.191 | 1434.151 | 1436.643 | 1439.219 | 1437.176 |
| 3 | 1446.317 | 1448.874 | 1434.860 | 1437.028 | 1444.312 |
| 4 | 1448.880 | 1451.414 | 1436.896 | 1437.568 | 1437.865 |

(p,q)=(2,1),,, (P, Q)=(0,1)

significativé



Le modèle ARMA s’écrit comme suivant:

s.e. 0.0652 0.0643 0.0218 0.0459 0.7806