
Désaisonnalisation de séries longues : l'apport des modèles structurels

Anna SMYK ()*

() Insee, Département des Méthodes Statistiques*

`anna.smyk@insee.fr`

Mots-clés. : Désaisonnalisation, Séries longues, Ruptures, Modèles structurels, JDemetra+

Domaines. Séries temporelles, Désaisonnalisation

Introduction

L'ajustement saisonnier a pour objectif de purger les données d'effets périodiques qui peuvent par leur ampleur masquer des évolutions conjoncturelles plus intéressantes. La longueur de la série est un facteur déterminant pour l'estimation des effets saisonniers et de calendrier, via notamment le nombre de répétitions d'une période donnée. S'il plus courant est d'être confronté à des séries trop courtes (stabilité des estimateurs, voire même impossibilité d'utiliser les algorithmes), les séries très longues sont également fréquentes et présentent parfois des points de rupture souvent dues à des changements de méthode ou rétroprojections. Il est admis que le processus générateur de données évolue au cours du temps, en même temps que les institutions et les comportements. Pour cette raison désaisonnaliser des séries temporelles de plus de 20 ans est considéré comme sous-optimal par les guidelines d'Eurostat sur l'ajustement saisonnier [1]. Les études s'intéressant à l'impact de la longueur de la série montrent que le message conjoncturel délivré en fin de période mais aussi la qualité de la désaisonnalisation sont sensiblement affectés par un raccourcissement de la période d'estimation, comme mis en évidence par Pham et al.[2].

Problématique

Les algorithmes de désaisonnalisation disponibles présentent des approches d'estimation différentes et a priori diversement sensibles à la longueur de la série, notamment selon leur caractère paramétrique ou non. Si on accepte le consensus de la littérature selon lequel la longueur optimale d'estimation est de 8 à 12 ans, on peut regarder dans quels cas, selon le choix l'algorithme et le profil de la série, la pénalité de faire tout de même l'estimation sur des séries de plus de vingt ans est la plus élevée. En introduisant des distances appropriées, il est possible de comparer, pour chaque méthode, l'ajustement d'une série de longueur optimale à sa version longue.

Contribution

Les méthodes de désaisonnalisation couramment utilisées par les instituts nationaux de statistique et les banques centrales sont X13-Arima et Tramo-Seats et font l'objet de nombreuses comparaisons dans la littérature, y compris du point de vue la longueur des séries. Le recours aux modèles structurels est moins fréquent dans la pratique de l'ajustement saisonnier, bien que ceux-ci soient qualifiés de plus transparents, flexibles et stables que la modélisation Arima[3]. Leur estimation récursive reposant sur le filtre de Kalman en fait une alternative légitime lorsqu'il s'agit de traiter le changement structurel dans le temps. En nous plaçant dans le cadre des "Basic structural models" (BSM) tel que défini par Harvey (1989)[4], nous nous proposons d'examiner dans quelle mesure ils offrent une solution pour la désaisonnalisation de séries longues, sans procéder par sous périodes. Nous mettons également en pratique une méthode de traitement des ruptures structurelles dans le profil saisonnier, dont la prise en compte dans le cadre BSM peut s'avérer de meilleure qualité que dans le cadre classique [5]. Nous utilisons les outils disponibles dans le logiciel JDemetra+, qui en plus de réunir X13 et Tramo-Seats permet un ajustement saisonnier avec les modèles structurels, comprenant les représentations les plus fréquentes de la composante saisonnière ainsi qu'une correction des effets de calendrier et des outliers.

La première partie examinera quatre algorithmes de désaisonnalisation (Tramo-Seats, X13-Arima, STL et BSM) en mettant en lumière les différents mécanismes de répercussion de la longueur de la série dans les estimations. Les indicateurs de comparaison retenus seront eux détaillés dans une seconde partie et la troisième sera consacrée à la présentation des résultats empiriques. Le coût d'une coupure des séries dans un processus de production est très élevé, il faut déterminer les sous-périodes pertinentes et choisir une méthode de raccordement. Ces problèmes largement détaillés par Pham et al. [2] n'entrent pas dans le champ de cet article.

Bibliographie

- [1] EUROSTAT. *ESS Guidelines on Seasonal Adjustment*. Rapp. tech. Eurostat Methodologies et Working Papers, European Commission, 2015. DOI : 10.2785/317290. URL : <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-15-001>.
- [2] Hien PHAM et Alain QUARTIER-LA-TENTE. "Désaisonnaliser les séries très longues par sous-période". In : *Institut National de la Statistique et des Études Économiques* (2018). URL : http://www.jms-insee.fr/2018/S05_2_ACTEv3_PHAM_JMS2018.pdf.
- [3] James DURBIN. "The foreman lecture : The state space approach to time series analysis and its potential for official statistics (with discussion)". In : *Australian & New Zealand Journal of Statistics* 42.1 (2000), p. 1-23.
- [4] Andrew C HARVEY. *Forecasting, structural time series models and the Kalman filter*. Rapp. tech. 1989.
- [5] Jean PALATE et Anna SMYK. "Outlier detection and seasonality breaks with JDemetra+ 3.0". In : *Conference on The New Techniques and Technologies for Statistics (NTTS)*. 2021.