

# Séries Temporelles avec SAS : Sujet du TD N°3

Jean-Sébastien Roy (js@jeannot.org)

## Notations :

On note<sup>1</sup> pour une série mensuelle  $X$  et un mois  $m \in 1..12$ ,  $X^m$  la série dont les termes sont  $(X_{m+12a})_a$ .

On note aussi  $H_{13} = [13] ; \frac{1}{16796} \{-325, -468, 0, 1100, 2475, 3600, 4032\}$ , la moyenne mobile de Henderson à 13 termes.

Enfin on note  $M_{a \times b} = M_a \circ M_b$ , où  $M_a$  est la moyenne mobile arithmétique centrée d'ordre  $a$ . Par exemple :  $M_{2 \times 4} = [5] ; \frac{1}{8} \{1, 2, 2\}$ .

## 1 Dessaisonnalisation par des moyennes mobiles

Dessaisonnaliser la série  $X$  contenue dans la table `sales` en lui appliquant les opérations suivantes<sup>2</sup> :

1. Passage en log :  $Y = \ln(X)$
2. Estimation de la composante Tendence-Cycle :  $TC^{(1)} = M_{2 \times 12}(Y)$
3. Estimation de la composante Saisonier-Irrégulier :  $SI^{(1)} = Y - TC^{(1)}$
4. Estimation de la composante Saisonnière :  $\forall m, S^{(1),m} = M_{3 \times 3}(SI^{(1),m})$
5. Normalisation de la composante Saisonnière :  $S_{norm}^{(1)} = S^{(1)} - M_{2 \times 12}(S^{(1)})$
6. Estimation de la série CVS de  $Y$  :  $SA^{(1)} = Y - S_{norm}^{(1)}$
7. Estimation de la composante Tendence-Cycle :  $TC^{(2)} = H_{13}(SA^{(1)})$
8. Estimation de la composante Saisonier-Irrégulier :  $SI^{(2)} = Y - TC^{(2)}$
9. Estimation de la composante Saisonnière :  $\forall m, S^{(2),m} = M_{3 \times 5}(SI^{(2),m})$
10. Normalisation de la composante Saisonnière :  $S_{norm}^{(2)} = S^{(2)} - M_{2 \times 12}(S^{(2)})$
11. Estimation de la série CVS de  $Y$  :  $SA^{(2)} = Y - S_{norm}^{(2)}$
12. Estimation de la série CVS de  $X$  :  $X_{adj} = \exp(SA^{(2)})$

Comparer graphiquement  $X_{adj}$  avec le résultat de la dessaisonnalisation de  $X$  par la procédure `X11`.

## 2 Création d'un indicateur conjoncturel

Extraire de la table `seriesam`, la série `mhh`.

La corriger des jours ouvrés à partir du nombre de jours ouvrés de chaque mois issus de la table `jo_am`.

Corriger la série obtenue des variations saisonnières à l'aide de la procédure `X11`.

Extrapoler la série CVS sur 6 mois à l'aide de la procédure `Forecast` (sans se préoccuper du fonctionnement de celle-ci qui sera vu dans un TD ultérieur).

Lisser la série obtenue à l'aide d'une moyenne mobile de Henderson à 13 termes.

Comparer le résultat au lissage de la même série par l'enchaînement de deux médianes mobiles d'ordre 5, puis d'une moyenne mobile  $2 \times 4$ .

---

<sup>1</sup>Cette notation n'a rien de standard.

<sup>2</sup>Référence : *Comprendre la méthode X11*, D. Ladiray et B. Quenneville, 1999.