# Enquête sur les ventes de véhicules automobiles neufs - Désaisonnalisation

Les séries temporelles ou chronologiques comportent les éléments essentiels à la description, l'explication et la prévision du comportement d'un phénomène économique. « Ce sont des dossiers statistiques de l'évolution des processus économiques dans le temps ». Les séries temporelles socio-économiques comme celles de l'Enquête sur les ventes de véhicules automobiles neufs peuvent habituellement être décomposées en cinq composantes principales : la tendance-cycle, la saisonnalité, l'effet des jours ouvrables, l'effet de la fête de Pâques et la composante irrégulière.

La tendance représente l'évolution à long terme de la série, tandis que le cycle représente un mouvement lisse, quasi périodique, autour de la tendance qui met en évidence une succession de phases de croissance et de décroissance (ex. le cycle des affaires). Les deux composantes tendance et cycle sont estimées ensemble et la tendance-cycle reflète l'évolution fondamentale de la série. Les autres composantes traduisent des mouvements passagers à court terme.

La composante saisonnière représente des fluctuations infra-annuelles, mensuelles ou trimestrielles, qui se répètent plus ou moins régulièrement d'une année à l'autre. Les variations saisonnières sont le produit des effets directs et indirects des saisons climatiques et d'éléments de type institutionnel (attribuable aux conventions sociales ou aux règles administratives, Noël par exemple).

L'effet des jours ouvrables provient du fait que l'importance relative des jours varie systématiquement à l'intérieur de la semaine et que le nombre de chacun des jours dans un mois donné varie d'une année à l'autre. Cet effet est présent lorsque l'activité change en fonction du jour de la semaine. Par exemple, dimanche connaît typiquement moins d'activité que les autres jours, et le nombre de dimanches, lundis, etc., dans un mois donné change d'année en année.

L'effet de la fête de Pâques est la variation due au déplacement d'une partie de l'activité d'avril vers mars quand Pâques tombe en mars plutôt qu'en avril.

Enfin, la composante irrégulière regroupe toutes les autres fluctuations plus ou moins erratiques non prises en compte dans les composantes précédentes. Elle représente un résidu qui incorpore, entre autres, les erreurs de mesure sur la variable elle-même ainsi que des événements inhabituels (ex. grèves, sécheresse, inondations, panne d'électricité majeure ou d'autres variations inattendues dans les activités des répondants).

Ainsi, les composantes saisonnière et irrégulière, l'effet des jours ouvrables et l'effet de la fête de Pâques masquent la composante fondamentale de la série, qui est la tendance-cycle. La désaisonnalisation (correction des variations saisonnières) consiste à retirer de la série la composante saisonnière, l'effet des jours ouvrables et l'effet de la fête de

Pâques. Elle contribue donc à révéler la tendance-cycle. Bien que la désaisonnalisation permette de mieux comprendre la tendance-cycle fondamentale d'une série, la série désaisonnalisée n'en contient pas moins une composante irrégulière. De légères variations d'un mois à l'autre dans la série désaisonnalisée peuvent n'être que de simples mouvements irréguliers. Pour avoir une meilleure idée de la tendance fondamentale, les utilisateurs doivent donc examiner les séries désaisonnalisées sur un certain nombre de mois.

Depuis avril 2008, l'Enquête sur les ventes de véhicules automobiles neufs utilise le logiciel X-12-ARIMA[1] pour la désaisonnalisation. La technique utilisée consiste essentiellement, dans un premier temps, à corriger la série initiale de toute sorte d'effets indésirables, tels l'effet des jours ouvrables et l'effet de Pâques, par un module appelé regARIMA. L'estimation de ces effets se fait grâce à l'utilisation de modèles de régression à erreurs ARIMA (modèles autorégressifs à moyennes mobiles intégrées). On peut également extrapoler la série d'au moins une année à l'aide du modèle. Dans un deuxième temps, la série brute, pré-ajustée et extrapolée s'il y a lieu, est désaisonnalisée par la méthode X-11.

La méthode X-11, qui permet d'analyser des séries mensuelles et trimestrielles, repose sur un principe itératif d'estimation des différentes composantes, cette estimation étant faite à chaque étape grâce à des moyennes mobiles adéquates[2]. Les moyennes mobiles utilisées pour estimer les principales composantes, la tendance et la saisonnalité, sont avant tout des outils de lissage conçus pour éliminer une composante indésirable de la série. Puisque les moyennes mobiles réagissent mal à la présence de valeurs atypiques, la méthode X-11 incorpore un outil de détection et de correction des points atypiques utilisé pour nettoyer la série au cours de la désaisonnalisation. Les valeurs atypiques peuvent également être détectées et corrigées d'avance, à l'aide du module regARIMA.

Finalement, les données désaisonnalisées sont ajustées aux totaux annuels des données brutes.

Malheureusement, la désaisonnalisation supprime l'additivité infra-annuelle d'un système de séries; de légères différences peuvent alors être observées entre la somme de séries désaisonnalisées et la désaisonnalisation *directe* de leur total. Afin d'assurer ou de rétablir l'additivité d'un système de séries, un processus de réconciliation est appliqué ou une désaisonnalisation *indirecte* est employée, c.-à-d. la désaisonnalisation d'un total est obtenu en faisant la somme des séries désaisonnalisées individuellement.

À fin d'aider l'utilisateur, on retient l'usage des mois à dominance cyclique, ou MDC. Il s'agit du plus petit nombre de mois pour lesquels un certain rapport devient et reste

[1] Pour plus de renseignements, voir X-12-ARIMA Reference Manual Version 0.3 (2007), U.S. Census Bureau.

[2] Ladiray, D. and Quenneville, B. (2001). Seasonal Adjustment with the X-11 Method. New York: Springer-Verlag, Lecture Notes in Statistics #158.

inférieur à l'unité; autrement dit, il s'agit de la période pendant laquelle le taux de variation moyen absolu de la tendance-cycle de la série désaisonnalisée est supérieur à celui de la composante irrégulière. Le MDC peut être considéré comme le nombre de mois que doit durer un mouvement de la série désaisonnalisée dans une direction donnée avant qu'on puisse être raisonnablement certain que la tendance-cycle de la série évolue dans la même direction. Ainsi, un MDC peu élevé est souhaitable puisqu'il indique la présence d'une série lisse. L'application d'une moyenne mobile aux données désaisonnalisées de période égale au MDC, tend à lisser les mouvements irréguliers pouvant dissimuler la tendance-cycle fondamentale. La méthode de la moyenne mobile du MDC permet de réduire tous les genres de séries à peu près au même niveau de lissage, quelle que soit la taille de la composante irrégulière dans la série initiale.