

Ministère de la Prospective et des Statistiques

Secrétaire d'Etat Chargée des Statistiques

Office National des Statistiques



Journées de correction de la saisonnalité

France (Paris), du 19 au 21 Décembre 2011

Dessaisonnalisation de l'indice des prix à la consommation (IPC)

Présenté par M^r ; **Hamid GASEMI**

Ingénieur d'Etat en Statistiques

Direction des Statistiques des

Entreprises et du suivi

de la Conjoncture

Novembre 2011



PLAN DE TRAVAIL

INTRODUCTION

I – COMPOSANTES ET SCHÉMAS DE COMPOSITION

II – ANALYSE DE LA COMPOSANTE SAISONNIER

II -1- CAUSES DE LA SAISONNALITÉ

II -2- MÉTHODES DE DESSAISONALISATION

III - APPLICATION SUR L'INDICE DES PRIX A LA CONSOMMATION (IPC-ALGERIE)

CONCLUSION



Introduction

Avant d'exposer en détail l'ajustement saisonnier, il paraît important de comprendre d'abord l'objectif de l'ajustement et pourquoi tant d'organismes statistiques dans le monde y prêtent tellement d'attention et publient périodiquement des données désaisonnalisées.

- Les économistes et décideurs fondent leurs décisions sur des séries chronologiques. Ils tentent d'identifier les caractéristiques des séries économiques telles que direction et points de retournements. Or, une dynamique saisonnière peut rendre cette tâche difficile, voire impossible et il convient de l'éliminer.
- Dans certains cas, il arrive que l'on désire étudier plusieurs phénomènes macroéconomiques pour en dégager des relations à long terme, la présence de l'effet saisonnier dans les séries induit une difficulté dans la mise en œuvre du modèle de cointégration. Comme l'objectif est de trouver des relations à moyen et long terme, l'effet de la saisonnalité peut être supprimé sans altérer l'analyse.
- Dans certains cas, hors-mis de vouloir supprimer l'effet saisonnier, la connaissance de sa structure est un objectif en soi. Des décideurs économiques peuvent alors prendre des mesures permettant d'en atténuer l'impact. Ainsi, les fluctuations saisonnières de certaines séries ont des implications importantes pour un décideur voulant stabiliser ses activités au cours de l'année.
[Exemple, une compagnie aérienne identifiant l'effet saisonnier concernant ses ventes de billets, peut faire baisser les prix des billets en hiver afin de promouvoir ses ventes.](#)

I – Composantes et schémas de composition :

Lorsque le statisticien dispose d'un historique, le premier réflexe qu'il doit avoir est de tracer le graphique de la série chronologique (série d'origine). La visualisation de la chronique via le graphique, nous permettra de mettre en évidence les composantes constitutives d'une série chronologique:

1. **La tendance (T_t)** qui représente l'évolution de long terme de la série ;
2. **Le cycle (C_t)**, mouvement lisse, quasi périodique, autour de la tendance qui met en évidence une succession de phases de croissance et de récession.

Les séries étudiées sont en général trop courtes pour que l'estimation des deux composantes puisse se faire aisément. On parlera donc dans la suite de composante **tendance-cycle(TC_t)**.

3. **La composante saisonnière(S_t)**, représentant des fluctuations infra-annuelles, mensuelles ou trimestrielles, qui se répètent plus ou moins régulièrement d'année en année ;



4. Une composante dite de jours ouvrables(JO_t), qui mesure l'impact sur la série de la composition journalière du mois ou du trimestre ;

6. Et enfin, la composante irrégulière(I_t), regroupant toutes les autres fluctuations plus ou moins erratiques non prises en compte dans les composantes précédentes.

Ces différentes composantes peuvent être combinées selon un des modèles (descriptifs) suivants:

Le modèle additif: $Y_t = TC_t + S_t + JO_t + I_t$;

Le modèle multiplicatif : $Y_t = TC_t \times S_t \times JO_t \times I_t$;

Le modèle log-additif: $\log Y_t = \log TC_t + \log S_t + \log JO_t + \log I_t$;

Le modèle pseudo-additif : $Y_t = TC_t \times (S_t + JO_t + I_t - 1)$.

II – Analyse de la saisonnalité :

Nous avons vu auparavant que la saisonnalité n'est que des fluctuations infra-annuelles, mensuelles ou trimestrielles, qui se répètent plus ou moins régulièrement d'année en année.

Effectuer un ajustement saisonnier sans connaître la nature de la saisonnalité ni ses différentes causes peut conduire à des résultats erronés. Selon Granger (1979), il existe quatre classes majeures de causes de la saisonnalité. Ces causes sont peu distinguables les unes les autres et le rapport de leurs effets diffèrent d'une série à une autre.

II -1- Causes de la saisonnalité:

- **Effet du calendrier :**

Des facteurs de calendrier (nombre de jours ouvrables, jours fériés) ou culturels (fêtes religieuses) affectent certaines séries, particulièrement celles liées à la production qui sont le plus souvent collectées sur des périodes dont le nombre de jours ouvrables varie d'un mois à un autre et produit de ce fait un mouvement saisonnier direct pour des variables de flux (production, consommation, importation,...) et indirect pour des variables de niveau.

- **Effet des décisions institutionnelles :**

La programmation des vacances scolaires, des sessions d'université, de paiement des employés et de bilans comptables de fin d'année sont autant d'exemples de décisions qui causent un effet saisonnier important puisque elles se produisent chaque année. Elles sont dans une certaine mesure déterministes et produisent un effet prononcé.

- **Effet des conditions climatiques :**



Des changements de température, des précipitations et des variables météorologiques ont des effets directs sur les diverses séries économiques, telles que ceux de la production agricole, de la construction et de transport, et, par conséquent, des effets indirects sur d'autres séries. Il s'agit de causes majeures qui provoquent l'effet saisonnier.

- **Effets de prévision de saisonnalité :**

Suspecter ou s'attendre à une saisonnalité dans une variable peut provoquer un vrai effet saisonnier dans cette variable ou dans une autre variable liée, puisque les attentes d'une saisonnalité peuvent inciter les décideurs à une planification spécifique provoquant elle-même un effet saisonnier. **Exemple, le fait de prédire un temps mauvais dans une ville touristique pendant le mois de janvier peut faire baisser le trafic de voyageurs ou retarder des investissements de construction.**

II –3- Méthodes de dessaisonnalisation:

Avant d'obtenir des données désaisonnalisées, de nombreuses méthodes de dessaisonnalisation ont été mises en place qui décomposent une série temporelle observée en plusieurs composantes non observées, à savoir la tendance, le cycle, la saisonnalité, les effets de calendrier (le plus souvent les variations de jours ouvrables et les effets de Pâques) et une partie irrégulière. Les méthodes les plus récentes et les plus utilisées sont : TRAMO/SEATS et X12-ARIMA .

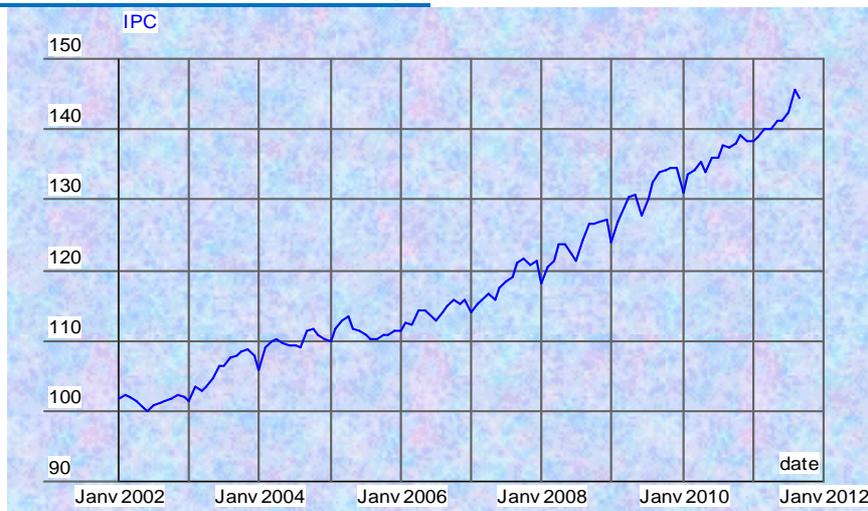
X-12-ARIMA et TRAMO-SEATS permettent :

- La détection et la correction automatiques de certains effets de calendrier (effets de jours ouvrables et effet de Pâques) et certains types de ruptures (points atypiques, changement de niveau transitoire ou non) ;
- La détermination automatique du schéma de décomposition additif ou multiplicatif ;
- L'ajustement automatique d'un modèle ARIMA permet de prévoir la série et d'obtenir des estimations plus stables de la saisonnalité en fin de période

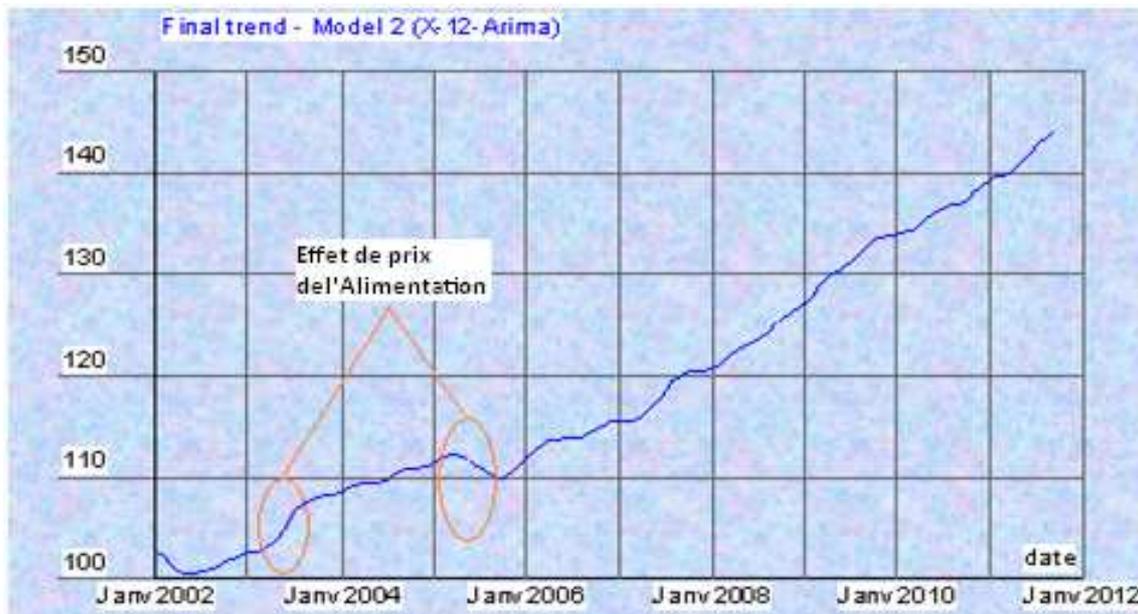
III - Application sur la série de l'indice des prix à la consommation (IPC-Algérie)

Nous proposons dans cette partie d'appliquer ces deux méthodes d'ajustement saisonnier à la série mensuelles Algérienne de l'indice des prix à la consommation couvrant la période de janvier 2002 à octobre 2011 .

Diagramme séquentiel de la série de l'IPC :



La composante tendancielle de la série de l'IPC :

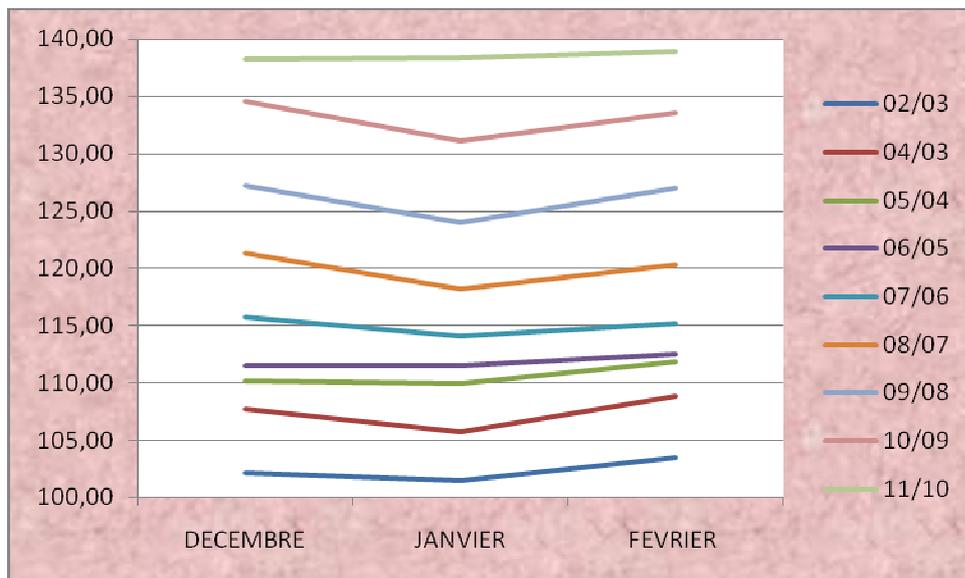


Comme illustre ce graphique ;on observe que les prix sont augmentés rapidement entre Juin et Mai 2003 à cause de l'augmentation des prix de groupe d'Alimentation et boissons non



alcoolisé et plus précisément le prix des volailles et la pomme de terre .Cette évolution reste (2ans)jusqu'à MAI 2005 tel qu' elle reprend le mouvement initial à cause de la diminution des prix groupe d'Alimentation et boissons non alcoolisé (volailles et des légumes) .

- **Graph par saison (mois) :**



D'après les représentations graphiques si dessus de la série brute de IPC on observe que la série semble présenter une saisonnalité surtout au mois de Janvier tel qu'on remarque qu'il ya des creux corresponds ce mois de chaque année. Pour confirmer, on applique le teste d'analyse de la variance comme suit :

- Table de l'ANOVA données par logiciel EXCEL :

ANALYSE DE VARIANCE						
Source des variations	Somme des carrés	Degré de liberté	Moyenne des carrés	F	Probabilité	Valeur critique pour F
Entre Groupes	19779,4946	9	2197,72162	417,75798	9,9291E-81	1,96605372
A l'intérieur des groupes	578,68285	110	5,26075318			
Total	20358,1775	119				

$F_{stat} = 417.75 > F_{theo} = 1.966$ donc (on rejette l'hypothèse nulle) la série est affectée d'une saisonnalité.

- Dessaisonnalisations de la série IPC:

Comme notre série **IPC** est affectée d'une saisonnalité, on va la désaisonnaliser pour cela, nous avons opté le logiciel DEMETRA en utilisant les deux méthodes à savoir « X12 Arima et TRAMO-SEATS » et on a porté par les résultats suivants ::

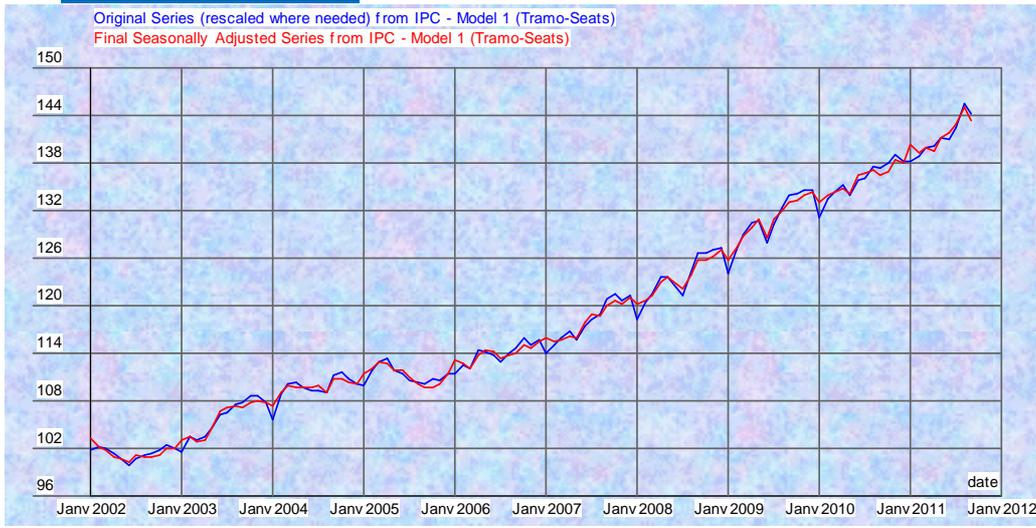
1- X-12-ARIMA :



Comme indique le graphe : la dessaisonnalisation de la série modifie la série brute telle qu'elle a éliminé quelque creux les plus importants concernant le mois de janvier. La statistique globale de qualité de l'ajustement saisonnier Q a une valeur acceptable : 0.55 donc on peut juger que cet ajustement saisonnier est bon.

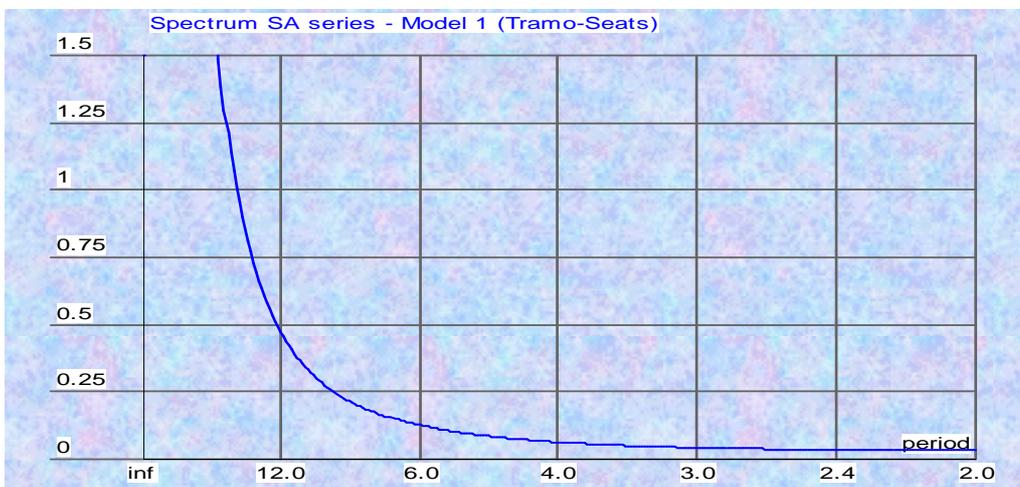


2- TRAMO-SEATS :



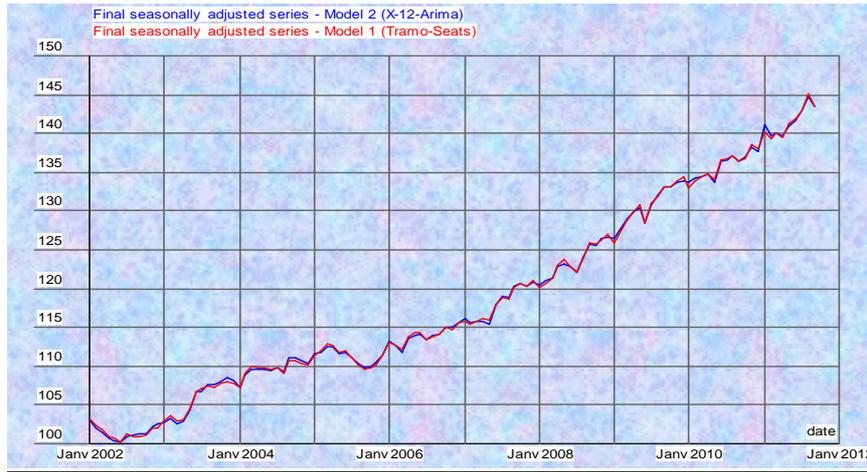
Comme le programme x12-ARIMA , la dessaisonnalisation de la série par TRAMO-SEATS lisse un peu la série brute par l'élimination des pic et creux . Concernant la qualité d'ajustement la statistique globale Q n'est pas fourni par ce programme donc on peut juger la qualité de la dessaisonnalisation en se basant principalement sur la présence ou non de saisonnalité résiduelle dans la série désaisonnalisée . Les graphiques spectraux permettent de signaler visuellement la présence possible d'une saisonnalité résiduelle dans la série désaisonnalisée, et par conséquent d'évaluer la qualité de la dessaisonnalisation.

- Spectre de la série désaisonnalisée :



D'après le periodogramme de la série ajusté ajustée on constate qu'il n'y a pas des pics significatifs à fréquences saisonnières donc ; absence de la saisonnalité .Alors une bonne qualité d'ajustement saisonnier.

Comparaison entre les deux méthodes :



D'après le graphe si dessus ; on remarque bien que les deux méthodes de dessaisonnalisation telles que X12-ARIMA et TRAMO-SEATS nous donnent presque les mêmes résultats.

Conclusion

Au cours de ce travail, on a été amené à faire une correction des variations saisonnières à l'aide de diverses méthodes sur « la série de l'indice des prix à la consommation » cette correction permet d'éliminer les fluctuations saisonnières de la série.

Pour cela, un aspect théorique a été présenté, où on a exposé les différentes composantes d'une série chronologique, en particulier une étude détaillée sur la composante saisonnière tels que; sa définition, ses causes et les techniques de l'éliminer à partir de la série brute. En suite, la série de l'indice des prix à la consommation a été prise comme étude de cas, pour réaliser une application de filtre non paramétrique de la moyenne mobile X12-ARIMA et un autre paramétrique TRAMO-SEATS.

Pour clore notre travail, il est important de signaler qu'il est délicat de partager entre les différentes fluctuations périodiques de l'activité économique (les effets jours ouvrables et les effets saisonniers) car ceux-ci ne sont pas toujours indépendants. Ces fluctuations périodiques, tout comme la saisonnalité, doivent le plus souvent être détectées et corrigées pour mieux mettre en évidence les mouvements de fonds de la série.

Les logiciels de dessaisonnalisation les plus populaires (X12-ARIMA et TRAMO-SEATS) incorporent des routines automatiques de détection et de correction ces principaux effets. Ce traitement de la saisonnalité n'éliminera pas totalement les effets «jours ouvrables». Pour cela la présentation de façon détaillée les méthodes et modèles utilisés pour corriger des différents effets de calendrier sera le but du prochain projet.