

Ministère des finances
Office National des Statistiques



Séminaire de haut niveau sur le traitement des séries chronologiques
Paris-Mars 2014

Désaisonnalisation de l'indice des prix à la consommation
"Méthodologie et problèmes rencontrés"

Présentation réalisée par : M^r GASEMI Hamid

Ingénieur d'Etat en Statistiques à la Direction
Technique des Statistiques des Entreprises
et du suivi de la Conjoncture

« DTSEC »

JANVIER 2014



INTRODUCTION

Comme tous les organismes statistiques du monde, l'Office National des Statistiques de l'Algérie « ONS » a une mission de suivre la conjoncture économique à l'aide des indicateurs statistiques, à savoir les indices des prix et de la production.

A cet effet, l'indice des prix à la consommation en tant qu'indicateur synthétique de l'évolution des prix au cours du temps, il est influencé par une certaine dynamique saisonnière qui devient un obstacle gênant pour les décideurs et mis en cause l'efficacité de la politique économique, dont sa maîtrise constitue un objectif prioritaire pour la réussite des programmes économiques mis en œuvre.

L'ONS élabore conjointement avec l'indice brut, un indice désaisonnalisé qui traduit les fluctuations de prix non induites par le caractère saisonnier. La méthode utilisée pour la désaisonnalisation de l'indice est celle des moyennes mobiles. Afin d'améliorer cet aspect et traduire d'une meilleure manière les fluctuations saisonnières, des travaux ont été faits pour atteindre les avancées réalisées concernant les nouvelles méthodes à savoir X12-ARIMA (X_{12}) et TRAMO-SEATS (TS) pour prendre en considération la correction des effets relatifs aux valeurs aberrantes ainsi que les effets de calendriers « effet des fêtes religieuses et particulièrement le mois du RAMADHAN ».

Après application répétées des deux méthodes sur plusieurs séries de l'IPC, nous avons constaté que les résultats obtenus sont presque les mêmes, et c'est pour cette raison que nous allons nous limiter, dans ce travail, sur la méthode de X12-Arima.

Le présent document a pour objectifs de montrer un résumé sur les travaux engagés, à la structure concernée, dans un premier temps et de poser les principaux problèmes rencontrés au cours du processus de travail dans un second temps, afin de maîtriser les techniques de désaisonnalisation.

ASPECT METHODOLOGIQUE :

Après avoir élaboré l'indice des prix à la consommation, le premier réflexe qui aura lieu, est de préparer la série en vue de la rendre apte à la désaisonnalisation. Cette préparation, –ajustement préalable– est intégrée dans les méthodes de désaisonnalisation les plus utilisées dans les organismes producteurs des statistiques « X12-ARIMA et TRAMO-SEATS ». L'ajustement préalable permet de corriger la série initiale de tout sorte d'effets indésirables, tels que: les points aberrants et les effets de calendrier. Une fois obtenir une série nettoyée, chacune des deux méthodes utilise une procédure appropriée pour faire la désaisonnalisation. Les deux méthodes TRAMO-SEATS et X-12-ARIMA, utilisées conjointement dans la plupart des cas, fournissent une vaste gamme de critères permettant de juger de la qualité des données corrigées des variations saisonnières.

• PRESENTATION DES DONNEES :

On dispose de la série mensuelle de l'indice des prix à la consommation (IPC) couvrant la période de janvier 2002 à Septembre 2013. L'indice des prix à la consommation se décompose en huit groupes de produits :

• DESAISONNALISATION DE L'IPC :

Avant de procéder à la correction des variations saisonnières il est important de souligner que la série de l'indice des prix à la consommation est composée d'un ensemble de séries d'indices (IPC par groupe de produits). Cette information nous donne l'idée sur quelle série on va travailler c.à.d: est ce que on ajuste la série globale « Ajustement direct », ou toutes les séries composantes de cette série globale « ajustement indirect ? ».

L'hypothèse de départ est la suivante : « Les ajustements saisonniers indirects sont préférés par beaucoup d'utilisateurs de données, parce qu'ils sont cohérents avec les ajustements des séries

N° de groupe	Intitulé	Poids/1000
1	Alimentation /Boissons non alcoolisées	430.9
2	Habillement /Chaussures	74.5
3	Logement / Charges	92.9
4	Meubles / Articles d'ameublement	49.6
5	Santé / Hygiène corporelle	62.0
6	Transport /Communications	158.5
7	Education / Culture /Loisirs	45.2
8	Divers	86.4



composantes». Autrement dit : « Lorsque les séries composantes ont les modèles saisonniers tout à fait distinct, et qu'elles ont des ajustements de bonne qualité, alors l'ajustement saisonnier indirect est habituellement d'une meilleure qualité ? ». Pour infirmer ou confirmer cette hypothèse nous allons appliquer les deux approches :

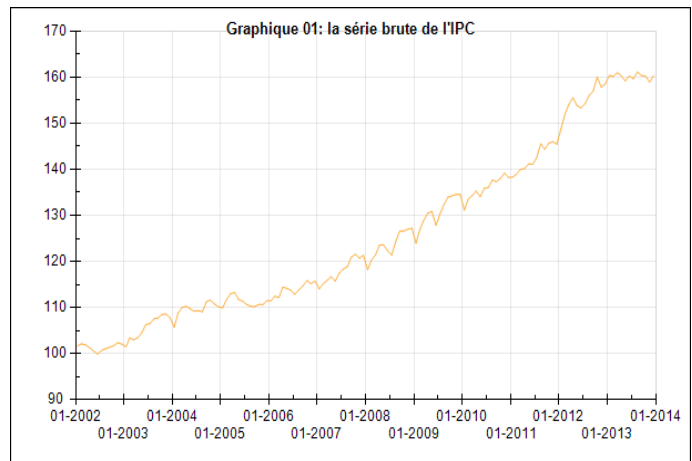
• AJUSTEMENT DIRECT :

➤ ETAPE PRELIMINAIRE MAIS INDISPENSABLE :

→ Examen graphique de la série :

Lorsqu'on dispose d'un historique, le premier travail à faire est de tracer le graphe de la série. En général, l'examen graphique de la série nous donne une idée antérieure sur les points atypiques, la présence ou pas des composantes de la série « tendance-cycle, saisonnalité ... ».

Comme l'illustre ce graphe, la série de l'IPC a une forte tendance à la hausse exceptée la dernière année (2013) qui devient stationnaire.

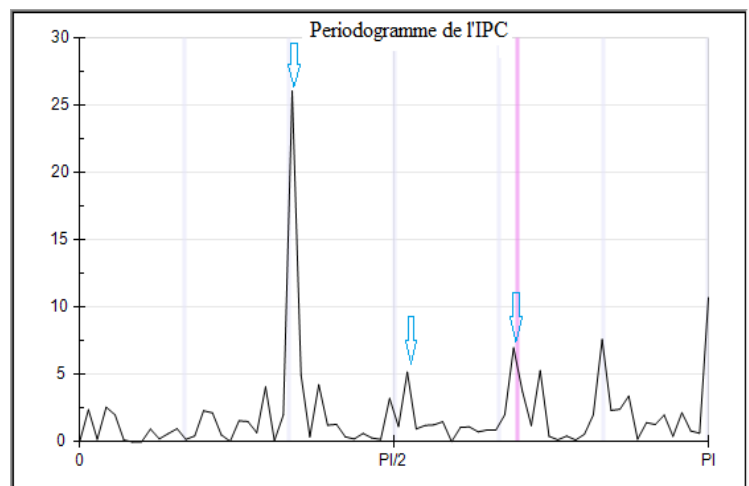


→ Détection et correction des effets de calendrier :

Puisque le niveau des prix à la consommation, en Algérie, est influencé par certaines fêtes mobiles notamment le cas des fêtes religieuses : « Ramadhan, Aid el fitr, Aid el adha, Ras el âam, Almawlid et Achoura » et qui sont basées sur le calendrier lunaire, la mise en place de la procédure d'une désaisonnalisation efficace, nécessite un traitement de ces éléments perturbateurs et la nécessité de les corriger avant de débiter la démarche de correction de la saisonnalité.

La proximité des cycles solaires et lunaires, qui ne sont décalés que de onze jours, et la périodicité de douze des mois solaires et lunaires font que les pics spectraux des fêtes mobiles sont très proches de ceux associés aux effets saisonniers.

D'après le périodogramme, on remarque qu'il y a des pics qui sont décalés des fréquences saisonnières ($p/6$, $2p/6$...). Cela signifie qu'il existe un effet des fêtes mobiles. Pour détecter laquelle parmi ces fêtes est significative on construit les régresseurs pour chaque variable et faire le test de significativité des paramètres.



Cette application est intégrée dans un module complet appelé « Reg-Arima ». Le tableau ci-dessous illustre les tests de signification des fêtes mobiles.



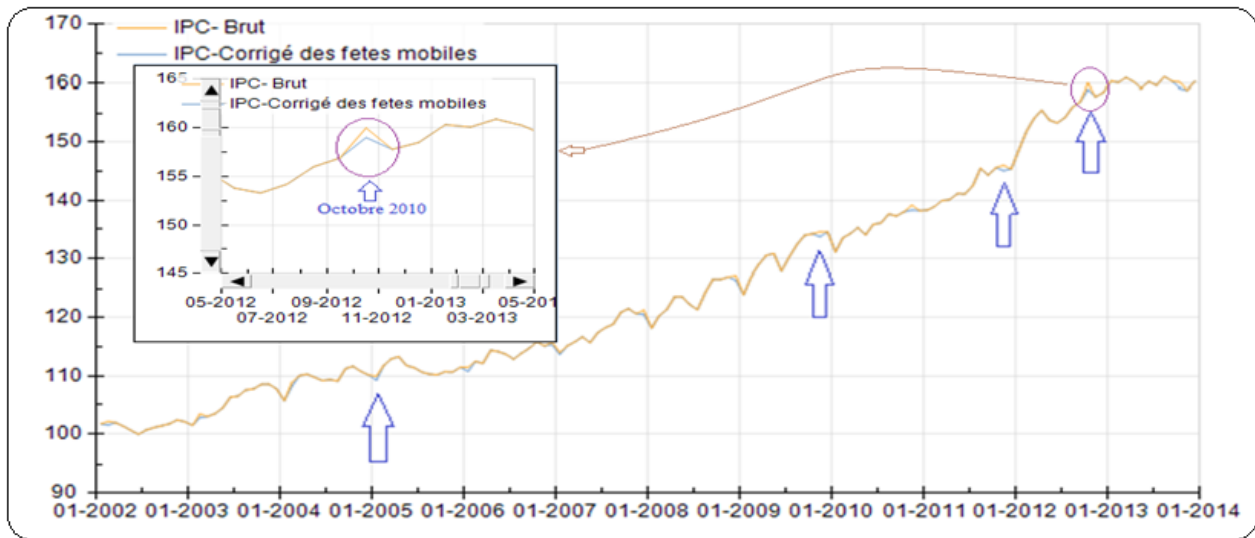
Désaisonnalisation de l'IPC

Régresseurs	Value	Std error	T-Stat	P-value
Ras elam	-0,0004	0,0018	-0,24	0,8144
Achoura	0,0001	0,0022	0,05	0,9565
Almawlid	0,0008	0,0016	0,48	0,6290
Aid elfitr	0,0003	0,0013	0,23	0,8148
Aid eladha	0,0032	0,0009	3,45	0,0008
Ramadhan	-0,0035	0,0030	-1,18	0,2395
1 ^{er} quinzaine de Ramadan	0,0038	0,0029	1,28	0,2020
2 ^{er} quinzaine de Ramadan	0,0037	0,0030	1,23	0,2221

La lecture de ces résultats nous indique que seule la fête de l'Aid eladha est significative et influe positivement sur les prix à la consommation avec un faible coefficient (0.0032), mais l'importance des prix nous impose qu'on va la retenir.

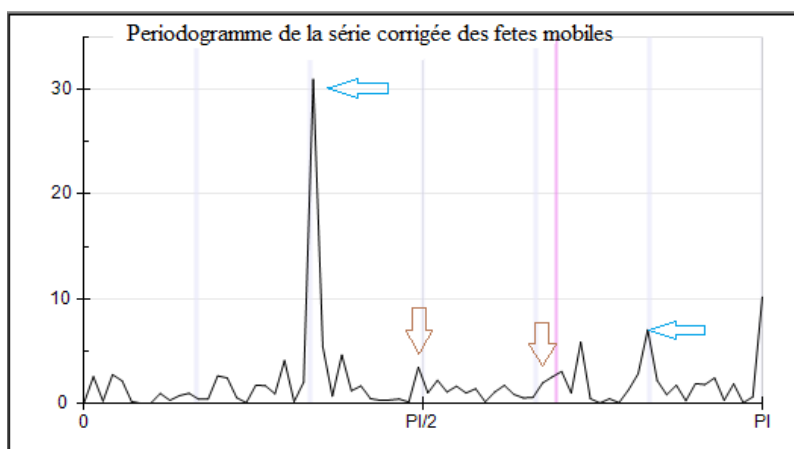
Par contre le mois de Ramadhan n'a pas -comme était prévu- une influence sur le niveau des prix.

Les résultats de la correction de l'effet de l'Aid el adha sont représentés dans le graphique ci-dessous :



Pour connaître bien les corrections apportées, nous pouvons comparer les comportements respectifs des deux courbes « IPC-Brut et IPC-Corrigé des effets des fêtes mobiles » en prenant à titre d'exemple le mois d'octobre 2012. Ce mois coïncide avec la fêtes de l'Aid eladha où la demande sur les biens de consommation est très élevée particulièrement les produits agro-alimentaires qui implique une hausse au niveau des prix. La correction de la série par l'élimination de cet effet, a rectifié cette augmentation des prix.

➤ DESAISONNALISATION DE L'IPC :

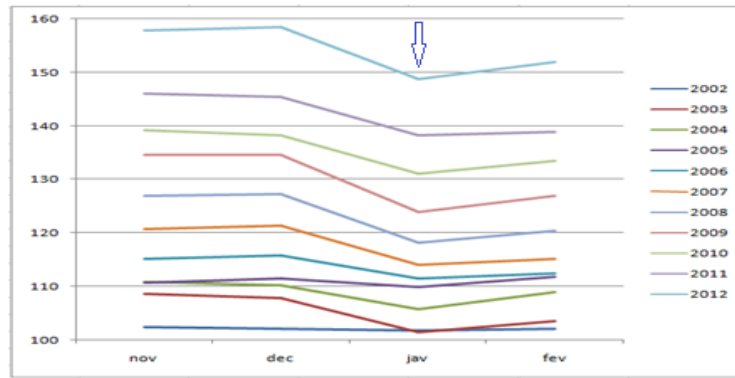


Avant de procéder à la désaisonnalisation, il faut confirmer qu'elle existe ou pas. Le périodogramme de la série corrigée des effets de fêtes mobiles peut répondre à cette préoccupation. L'analyse de ce périodogramme nous apporte deux idées : La première est : les pics rencontrés auparavant dans le périodogramme de la série brute et qui correspondent aux fréquences des fêtes mobiles ne figurent plus, cela veut dire que la série est nettoyée de cet effet (les flèches en marron). La seconde, correspond à la saisonnalité où on

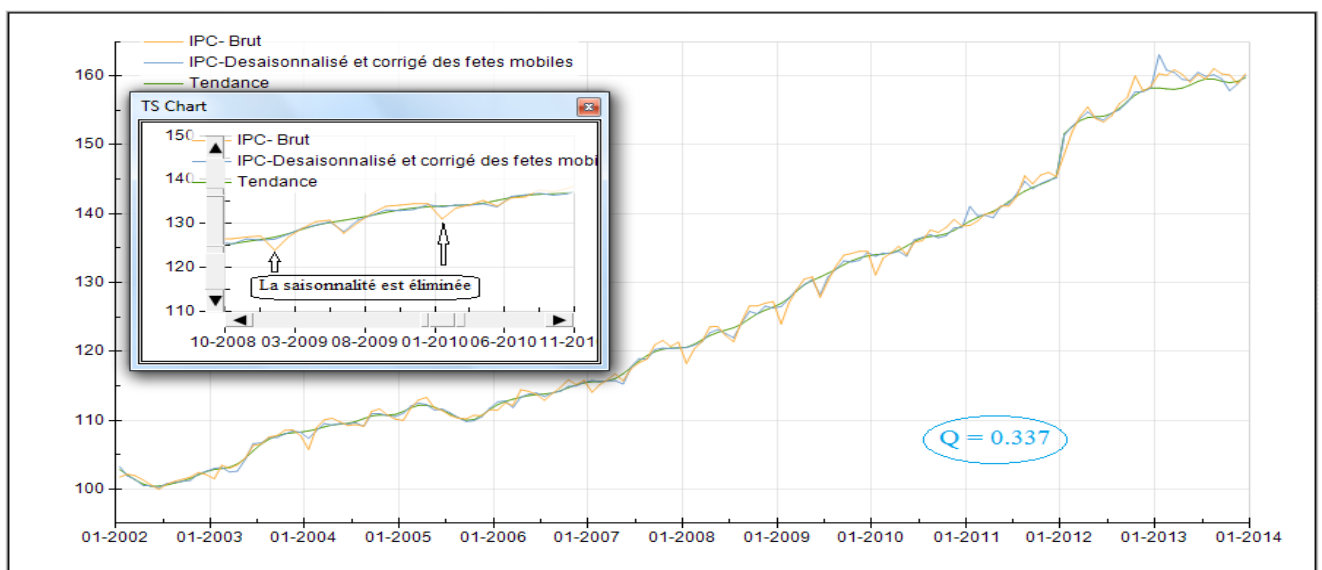
enregistre des pics importants aux fréquences saisonnières (les flèches en bleu), en plus comme l'illustre le graphique suivant, cette saisonnalité se manifeste au mois de Janvier où les prix ont connu des baisses remarquables.



Désaisonnalisation de l'IPC



Pour éliminer cette saisonnalité nous avons opté de travailler par le logiciel DEMETRA+ en utilisant la méthode X12-Arima. Les résultats obtenus sont les suivants :



Comme indique le graphe : la désaisonnalisation de la série modifie la série brute, en éliminant quelques creux à savoir les plus importants concernant le mois de Janvier. La statistique globale de la qualité d'ajustement saisonnier Q à une valeur acceptable, soit 0.337 donc on peut juger que cet ajustement saisonnier est bon. L'examen du spectre constitue également une autre mesure pour attester de la qualité de la désaisonnalisation, tel qu'il a confirmé l'absence d'une saisonnalité résiduelle.

• AJUSTEMENT INDIRECT :

Dans cette étape nous allons travailler sur l'ensemble des groupes composants de l'indice global. D'une autre façon, on va cibler la saisonnalité à un niveau plus détaillé.

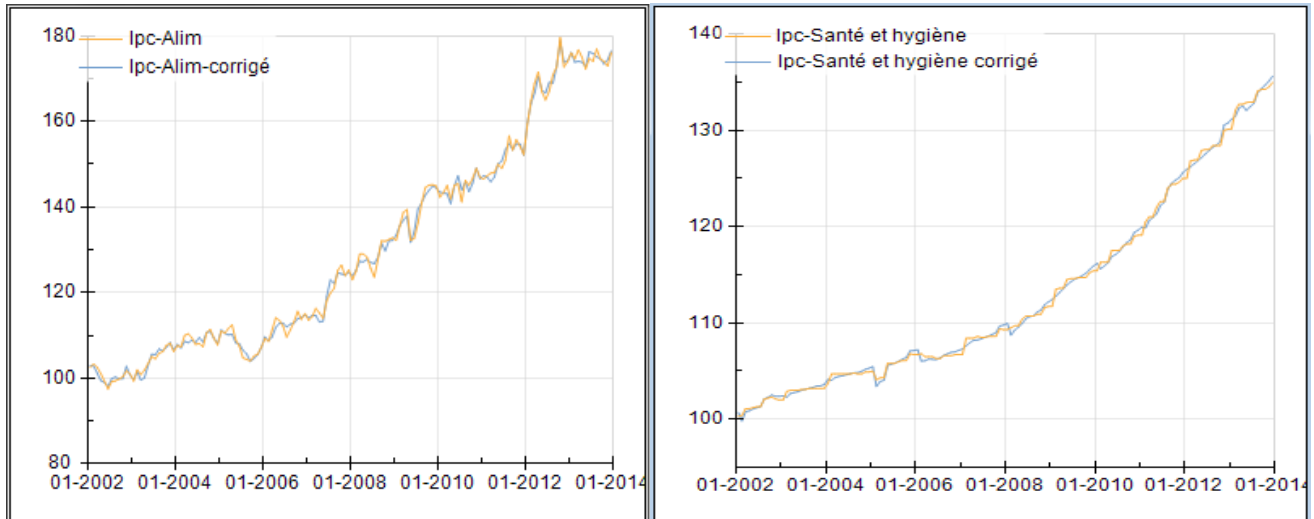
Après des examens faits sur les différentes séries de « IPC par groupes de produits », nous pouvons résumer les résultats obtenus dans le tableau ci-dessous :

Des ajustements ont été faits sur les deux séries affectées « Alimentation et boissons non alcoolisées » et « Santé et hygiène corporelle ». Les séries corrigées sont les suivantes :

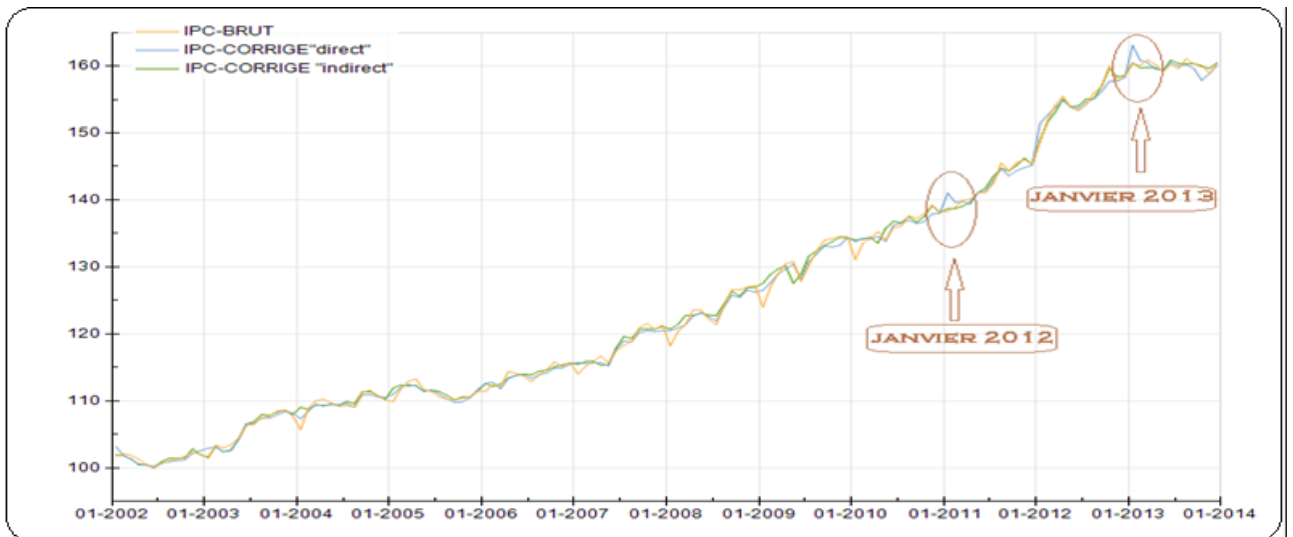
Intitulé de groupe	Saisonnalité	Effet de calendrier
Alimentation / Boissons non alcoolisées	Existe	Existe (effet d'Aid EIADHA)
Habillement / Chaussures	N'existe pas	N'existe pas
Logement / Charges	N'existe pas	N'existe pas
Meubles / Articles d'ameublement	N'existe pas	N'existe pas
Santé / Hygiène corporelle	Existe	N'existe pas
Transport / Communications	N'existe pas	N'existe pas
Education / Culture / Loisirs	N'existe pas	N'existe pas
Divers	N'existe pas	N'existe pas



Désaisonnalisation de l'IPC



Pour obtenir la série de l'IPC corrigée par la méthode indirecte, on applique une moyenne des indices par groupe pondérée par ses poids. Concernant les séries affectées par la saisonnalité et/ou l'effet de calendrier, on prend les séries corrigées.



A partir de ce graphique synthétique, nous remarquons que la série IPC-CORRIGE « indirect » est plus lisse que celle de IPC-CORRIGE « direct ». Cette constatation peut être confirmée par une comparaison entre les spectres de ces deux séries tel que nous avons remarqué que la série IPC-CORRIGE « indirect » est moins volatile que celle de la série IPC-CORRIGE « direct ».

• DIFFICULTÉES RENCONTRÉES :

Au cours de la réalisation de ce travail, il a été prouvé que l'approche indirecte donne de meilleurs résultats, mais la question qui se pose est la suivante: est-ce qu'on peut généraliser cette preuve pour toute série qui se compose de plusieurs séries ?

Dès que des nouvelles observations sont ajoutées, on se trouve face à un problème de modification des données corrigées des variations saisonnières, surtout en fin de période. Cette situation pourra mettre en cause notre méthodologie de travail vis-à-vis des utilisateurs des données CVS. Quelles sont les explications possibles pour répondre à ce type de critique ?



Désaisonnalisation de l'IPC

Par fois, quand on a des séries récemment mises en place, nous nous trouvons dans une situation d'incertitude ou indécision à propos de l'aptitude de ces dernières pour les désaisonnaliser. Quel est le nombre suffisant de données pour faire la désaisonnalisation ?

Dans la plupart des séries que nous avons traitées, on a constaté que les résultats obtenus par les deux méthodes sont presque identiques, mais dans certains cas ils sont assez différents et comme les deux méthodes ont des principes distincts nous n'arrivons pas à trancher quelle est la meilleure ?

CONCLUSION :

Durant cette étude, on a présenté une comparaison entre les deux approches de désaisonnalisation « direct et indirect » à travers les séries de l'indice des prix à la consommation. L'hypothèse de départ est inspirée à partir des besoins de l'utilisateur qui nécessite des séries désaisonnalisées à un niveau plus détaillé. A cette raison on a posé la question suivante : « Lorsque les séries composantes ont les modèles saisonniers tout à fait distincts et qu'elles ont des ajustements de bonne qualité, l'ajustement saisonnier indirect est habituellement d'une meilleure qualité ? ».

Pour confirmer ou infirmer cette hypothèse, un aspect méthodologique a été présenté, où on a exposé les deux approches en appliquant la même démarche que ce soit pour l'indice général ou pour les indices par groupes de produits.

Après l'analyse des résultats obtenus par les deux approches, nous sommes arrivé à confirmer l'hypothèse que: « Les ajustements saisonniers indirects ont des meilleurs résultats par rapport aux ajustements directs parce qu'ils sont cohérents avec les ajustements des séries composantes ».

A la clôture de cette présentation, nous avons exposé les différents problèmes ou difficultés rencontrées dans le processus de la correction de la saisonnalité en espérant qu'à travers ce séminaire on arrivera à trouver des réponses et clarifier toutes les ambiguïtés discernées et approfondir dans ce domaine.