



4b - Méthode X13-ARIMA: Allocation des effets du pré-ajustement et composantes finales

ANNA SMYK ET TANGUY BARTHÉLÉMY
Division Recueil et Traitement de l'Information
Département des Méthodes Statistiques

Principales étapes de l'algorithme

- Modélisation Reg-Arima
 - calcul des effets de calendrier (cal)
 - calcul des effets des outliers (out)
 - calcul des effets des regresseurs externes (reg)
 - calcul de la série linéarisée (y_{lin})
- Prédiction de la série brute et linéarisée (en tenant compte des valeurs futures des regresseurs de calendrier et des outliers ou regresseurs si prolongés sur la période de prévision)
- Décomposition de la **série linéarisée**

$$y_{lin} = S_{lin} + T_{lin} + I_{lin}$$

- Réallocation des effets et construction des composantes finales (S , T , I)
- Calcul de la série cvs-cjo finale $y_{cvs} = y - S = T + I$ ou $y_{cvs} = y/S = T * I$

Effets du pré-ajustement

Modèle Reg-Arima

$$Y_t = \sum \hat{\alpha}_i O_{it} + \sum \hat{\beta}_j C_{jt} + \sum \hat{\gamma}_k Reg_{kt} + X_t$$

(modélisation du log de la série dans le cas multiplicatif)

Détails des effets du pré-ajustement estimés avec cette équation

- $cal = tde + ee + omhe$
- $out = out_i + out_t + out_s$
- $reg = reg_i + reg_t + reg_s$
- $det = cal + out + reg$
- $y = y_{lin} + cal + out + reg$
- $y = y_{lin} + det$

(multiplication des effets si modèle multiplicatif)

Allocations les plus courantes : I , puis $T \dots$

(pour plus de détails sur non prise en compte d'un choc ponctuel
"Flash_Methodo_Covid.pdf" dans répertoire Biblio)

Allocation dans les composantes finales

$$S = S_{lin} + out_s + reg_s + cal$$

$$T = T_{lin} + out_t + reg_t$$

$$I = I_{lin} + out_i + reg_i$$

$$Y_{lin} = S_{lin} + T_{lin} + I_{lin}$$

$$Y = S + T + I$$

Prévision de la serie brute et linéarisée

La prévision de la série brute (y_f) est issue de la modélisation Reg-Arima

- où la tendance et la saisonnalité sont supprimées par différenciation
- les effets de calendrier, des outliers et de tout autre regresseur sont estimés sur la période "Model Span"
- la décomposition n'est pas utilisée dans la prévision de la série brute
- les coefficients saisonniers prévus sont calculés par Moyennes Mobiles dans X-11 ("série réalisée" et filtres asymétriques, pas de notion de prévision proprement dite, juste "fin de série")
- les coefficients saisonniers finaux intègrent l'effet de calendrier $S = S_{lin} + C$
- les coefficients saisonniers prévus finaux tiennent compte des effets de calendriers futurs $S_f = S_{lin_f} + C_f$

A l'interface de JDemetra+ v2.x, D10 (le coefficient saisonnier final de X11) ne correspond pas à S_{lin} mais à $S_{lin} + out_s + reg_s$ (qui est égal à S_{lin} , dans 99% des cas)