

Choix d'une méthode de désaisonnalisation : application aux séries mensuelles de créations d'entreprises

Virginie Fabre





- › Position du problème
 - Méthode utilisée, ses avantages et inconvénients
 - Alternatives
- › Analyse des effets de calendrier
 - Définitions
 - Modélisation
- › Résultats et choix d'une méthode
 - Qualité de la désaisonnalisation
 - Cohérence de la désaisonnalisation
- › La vérification des hypothèses :
 - Changement de régime
 - Sliding spans
 - L'évolution du poids des jours au cours du temps



› Position du problème

- Méthode utilisée
- Alternatives

› Analyse des effets de calendrier

- Définitions
- Modélisation

› Résultats et choix d'une méthode

- Qualité de la désaisonnalisation
- Cohérence de la désaisonnalisation

› La vérification des hypothèses :

- Changement de régime
- Sliding spans
- L'évolution du poids des jours au cours du temps



Décomposition d'une série temporelle

- › La tendance :
 évolution, à la hausse ou à la baisse, de la série observée sur plusieurs décennies
- › Le cycle :
 alternance de périodes d'expansion et de récession
- › La composante saisonnière :
 fluctuations à l'intérieur même d'une année qui se répètent plus ou moins régulièrement d'une année à l'autre
- › Les effets de calendrier
- › La composante irrégulière :
 fluctuations résiduelles et erratiques



Le problème

- › Désaisonnaliser et ajuster des effets de calendrier les séries de créations
 - Correction de jours ouvrables dite « proportionnelle »
 - Correction de variations saisonnière : utilisation de la PROC X11 avec instruction ARIMA
- › Problèmes de mise en œuvre : modèles et résultats instables



Alternatives

- › Changer de méthode de désaisonnalisation : X-12-ARIMA, Tramo-Seats
- › Changer de méthode de CJO : méthodes économétriques, poids variables dans le temps
- › Orientation a priori : privilégier la famille X11 (X-12-ARIMA)
 - Minimiser les différences
 - Savoir faire dans la division



- › Position du problème
 - Méthode utilisée
 - Alternatives
- › Analyse des effets de calendrier
 - Définitions
 - Modélisation
- › Résultats et choix d'une méthode
 - Qualité de la désaisonnalisation
 - Cohérence de la désaisonnalisation
- › La vérification des hypothèses :
 - Changement de régime
 - Sliding spans
 - L'évolution du poids des jours au cours du temps



Comment caractériser les effets de calendrier ?

- › La plupart des séries économiques sont mensuelles ou trimestrielles ...
- › Mais les mois (trimestres) ne sont pas comparables
 - Le nombre de jours diffère
 - Le nombre de lundis, ..., dimanches diffère
 - La présence de jours fériés ou de vacances nationales
- › Des différences à la fois temporelles et spatiales



Modéliser les effets de jours ouvrables

- › Décomposition de la série X_t selon un modèle additif :

$$X_t = TC_t + S_t + O_t + TD_t + I_t$$

- Toutes les composantes sont orthogonales et sans saisonnalité (à l'exception S_t bien sûr).

- › Modélisation pour jours ouvrables :

$$TD_t = \sum_{i=1}^6 \beta_i T_{it} \quad \text{avec} \quad \beta_i = \alpha_i - \bar{\alpha} \quad \text{et} \quad T_{it} = X_{it} - X_{7t}$$

- $X_{i,t}$ = # de lundis ($i=1$), ..., dimanches ($i=7$) du mois t .
- α_i est l'effet du jour i . (constant sur toute la période)



Modélisations possibles :

› On définit donc 2 modélisations possibles :

– La 1ère comportant 6 régresseurs :

$T_{1t} = (\# \text{ de lundis travaillés dans le mois } t) - (\# \text{ de dimanches dans le mois } t) \dots$

$T_{6t} = (\# \text{ de samedis travaillés dans le mois } t) - (\# \text{ de dimanches dans le mois } t)$

– La 2nde comportant 2 régresseurs :

$WD_t = (\# \text{ de lundis, mardis, ..., vendredis travaillés dans le mois } t) - 5/2 * (\# \text{ de samedis et de dimanches dans le mois } t)$

› On utilise conjointement à ces régresseurs :

– Soit un calendrier national, soit un calendrier normal

– Une désaisonnalisation soit sous SAS, soit sous TramoSeats



Les séries

› AVEC X-12 :

- CJO
- TD2
- TD7
- NC2
- NC7

› AVEC Tramo-Seats :

- CJO
- TD2
- TD7
- NC2
- NC7

› À comparer à la série utilisée : Méthode CJO avec X-11



- › Position du problème
 - Méthode utilisée, ses avantages et inconvénients
 - Alternatives
- › Analyse des effets de calendrier
 - Définitions
 - Modélisation
- › Résultats et choix d'une méthode
 - **Qualité de la désaisonnalisation**
 - **Cohérence de la désaisonnalisation**
- › La vérification des hypothèses :
 - Changement de régime
 - Sliding spans
 - L'évolution du poids des jours au cours du temps



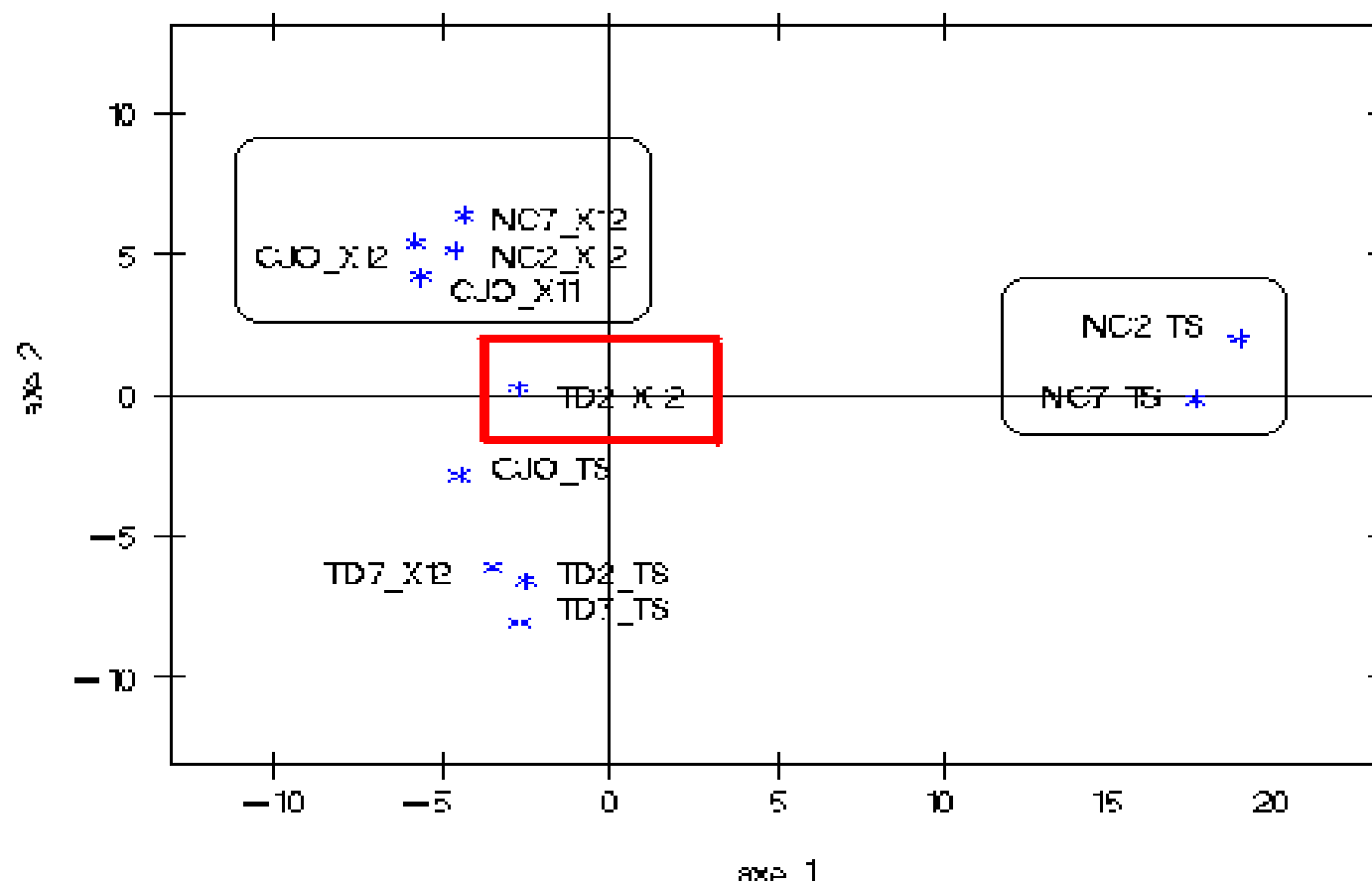
Qualité de la désaisonnalisation

- › Vérifier la décomposition choisie par les logiciels : choix des points atypiques, du modèle, de l'arbitrage entre les différentes composantes
- › Sorties données par les différents logiciels sur les modèles choisis
- › Divers critères de qualité



Proximité

› ACP des séries CVS-CJO





Cohérence de la désaisonnalisation

- › Vérifier si l'information de la série désaisonnalisée rend bien compte de l'information contenue dans la série brute (à l'exclusion de la saisonnalité et de la tendance)
- › « Taux de cohérence »
- › Critères de lissage (CVS, S, TC)
- › CAH et ACP pour synthétiser les résultats



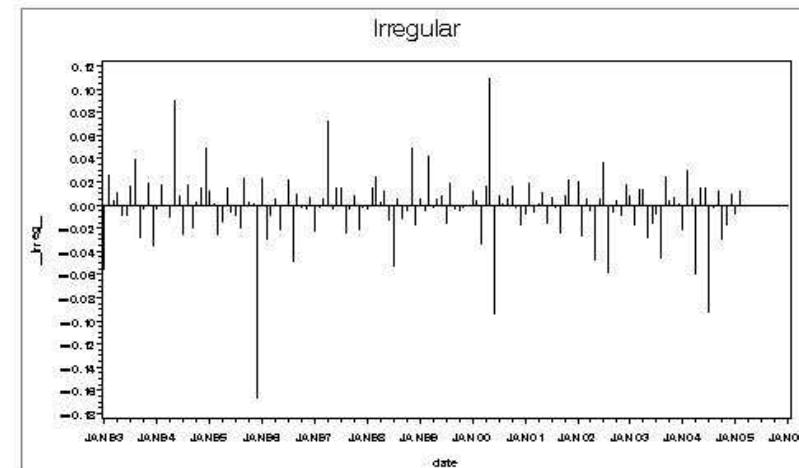
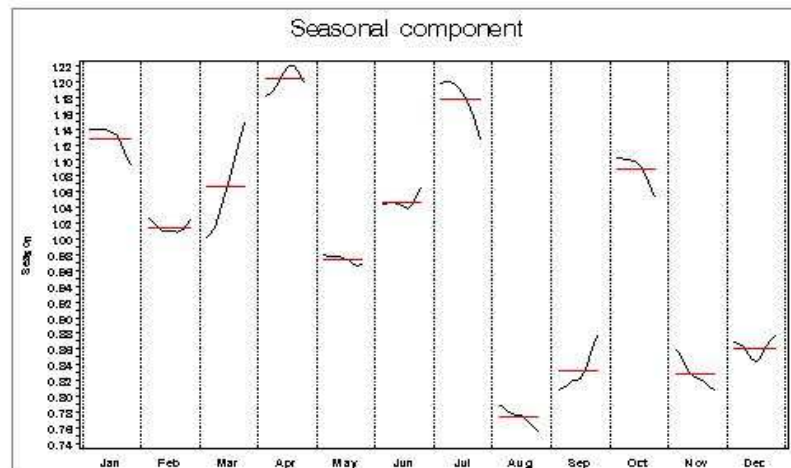
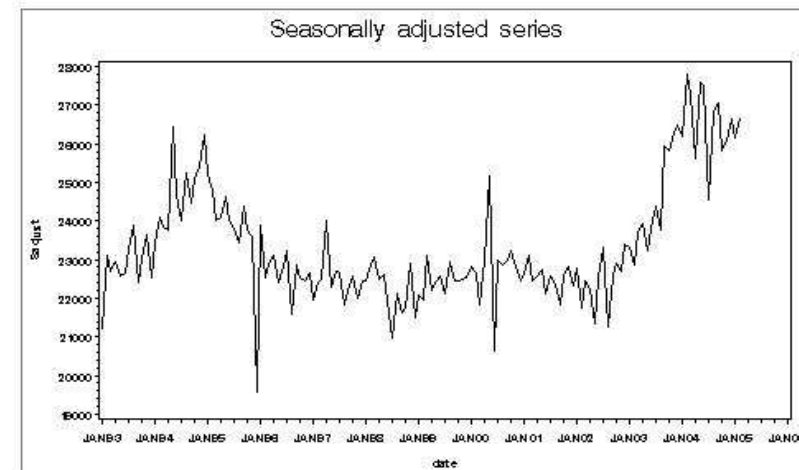
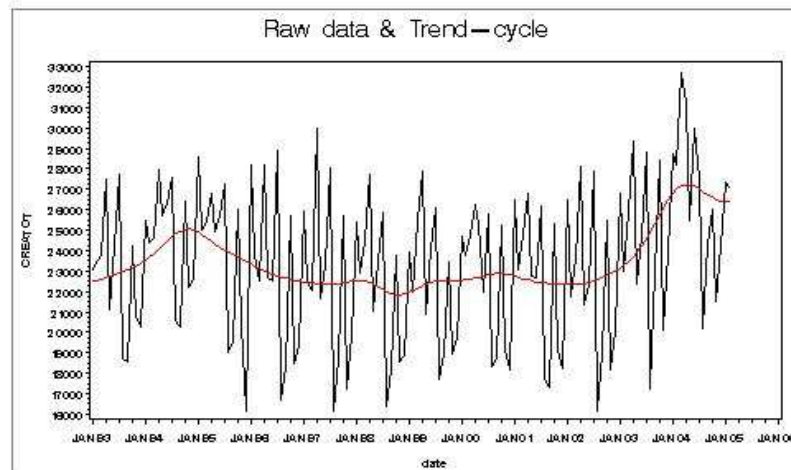
Cohérence

› Cohérence des taux de croissance

	CJO_X11	CJO_X12	NC2_TS	NC2_X12	NC7_TS	NC7_X12	TD2_TS	TD2_X12	TD7_TS	TD7_X12
CJO_TS	78,85	78,85	56,41	78,21	54,49	68,59	75,64	71,79	78,85	72,44
CJO_X11		93,59	58,33	89,10	53,85	73,08	71,15	77,56	67,95	73,08
CJO_X12	93,59		54,49	90,38	50,00	74,36	72,44	78,85	70,51	75,64
NC2_TS	58,33	54,49		56,41	90,38	63,46	61,54	62,82	55,77	54,49
NC2_X12	89,10	90,38	56,41		51,92	80,13	69,23	80,77	67,31	75,00
NC7_TS	53,85	50,00	90,38	51,92		53,85	54,49	53,21	53,85	51,28
NC7_X12	73,08	74,36	63,46	80,13	53,85		72,44	81,41	69,23	74,36
TD2_TS	71,15	72,44	61,54	69,23	54,49	72,44		79,49	86,54	77,56
TD2_X12	77,56	78,85	62,82	80,77	53,21	81,41	79,49		73,72	76,28
TD7_TS	67,95	70,51	55,77	67,31	53,85	69,23	86,54	73,72		83,33
TD7_X12	72,44	73,08	75,64	54,49	75,00	51,28	74,36	77,56	76,28	

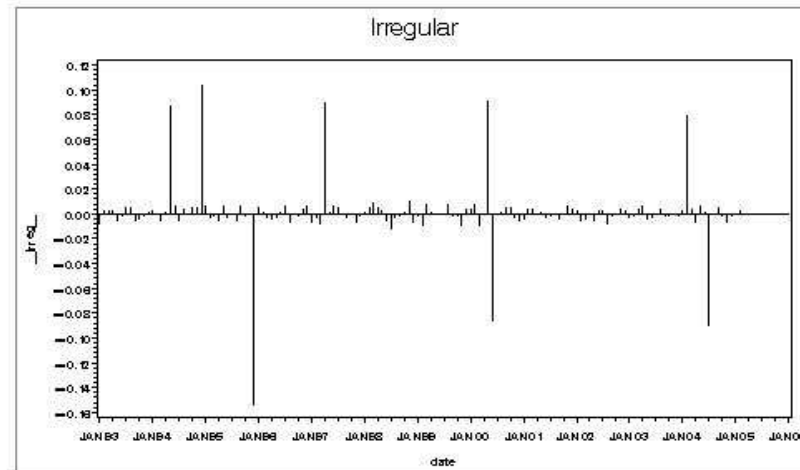
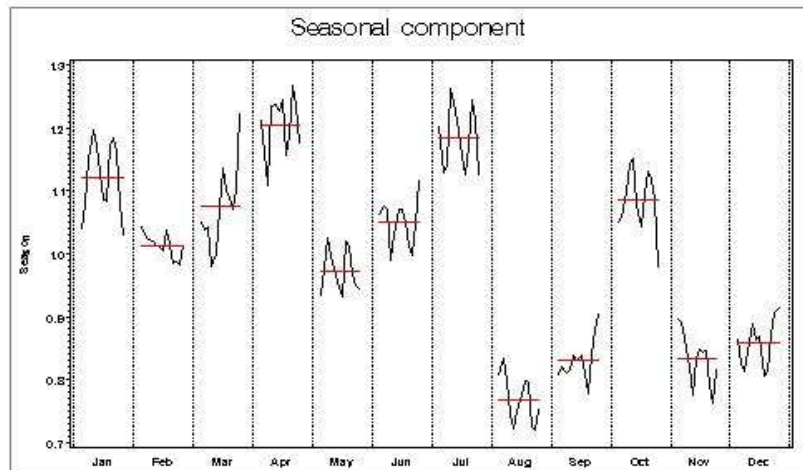
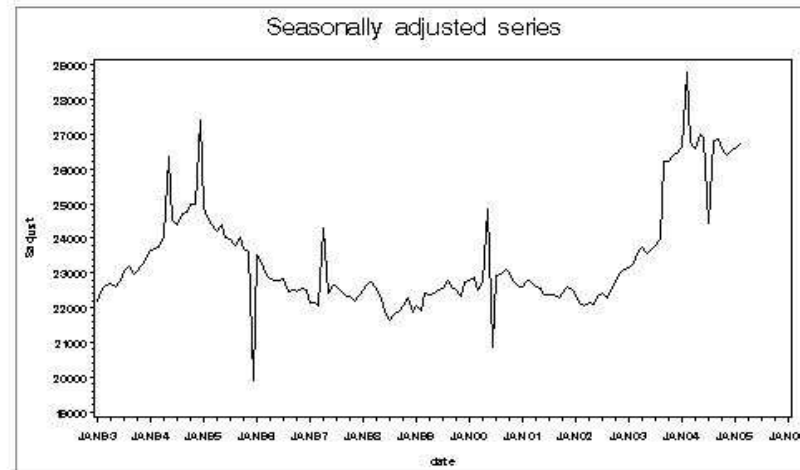
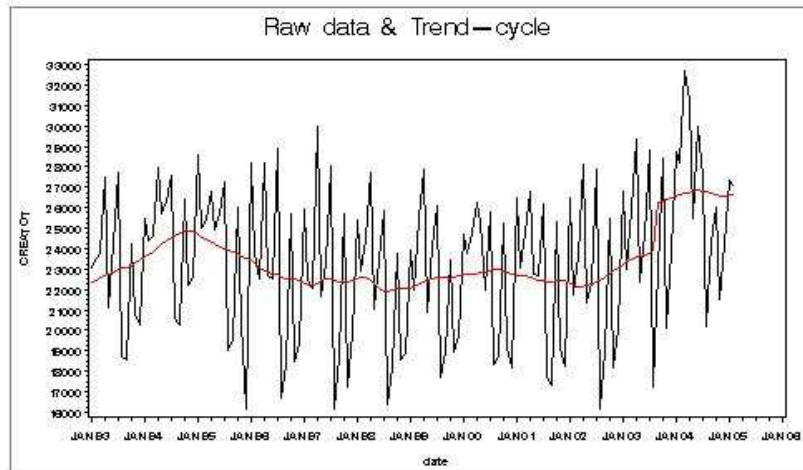


Décomposition avec X-12-ARIMA





Décomposition avec Tramo-Seats





- › Position du problème
 - Méthode utilisée, ses avantages et inconvénients
 - Alternatives
- › Analyse des effets de calendrier
 - Définitions
 - Modélisation
- › Résultats et choix d'une méthode
 - Qualité de la désaisonnalisation
 - Cohérence de la désaisonnalisation
- › La vérification des hypothèses :
 - **Changement de régime**
 - **Sliding spans**
 - **L'évolution du poids des jours au cours du temps**



X-12-ARIMA : l'option "Change of regime"

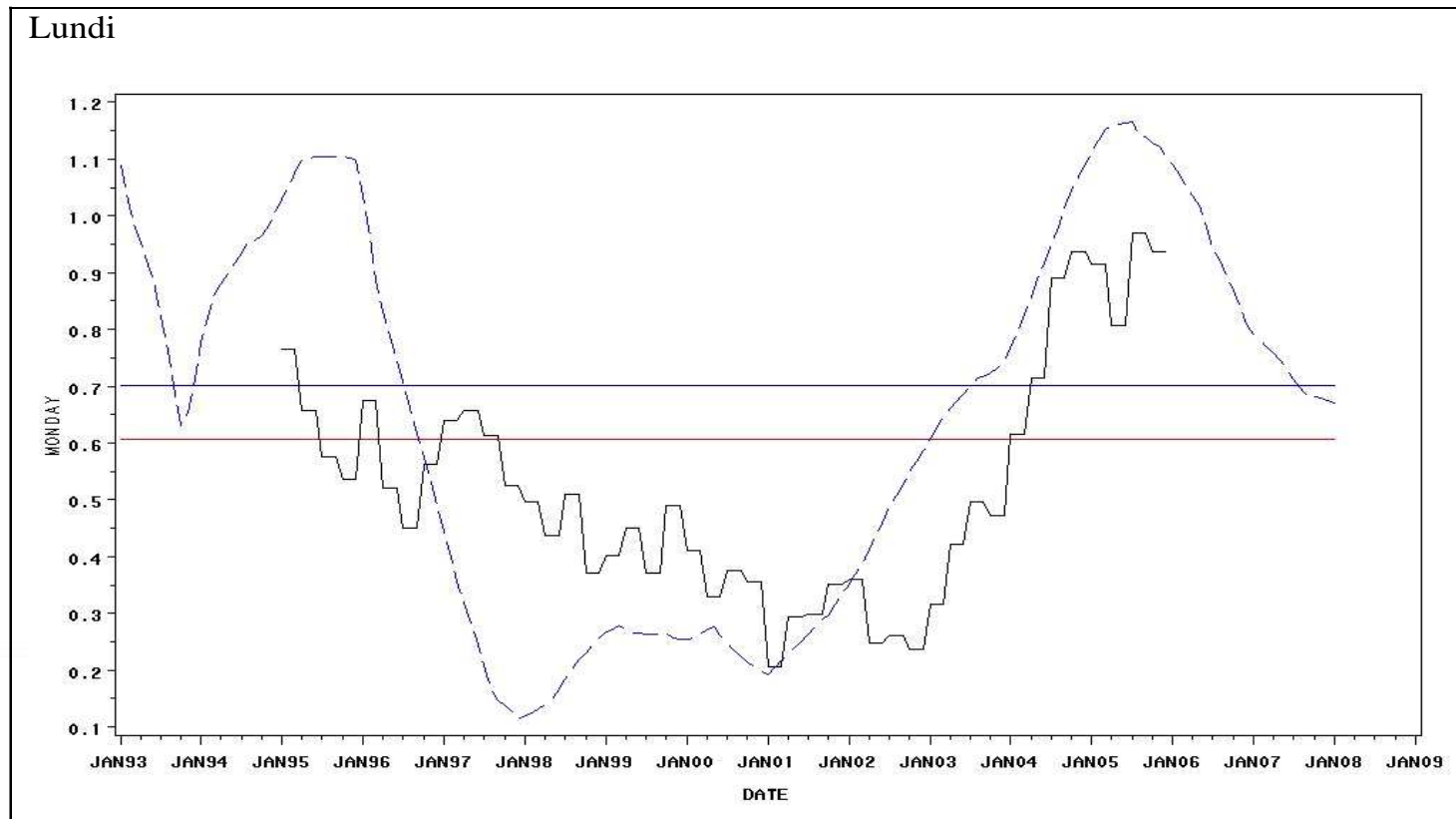
Regression Model

Variable	Parameter Estimate	Standard Error	t-value
Trading Day (after 1998.Jan)			
Mon	0.0176	0.00688	2.56
Tue	0.0192	0.00693	2.76
Wed	0.0219	0.00747	2.93
Thu	-0.0082	0.00696	-1.18
Fri	0.0079	0.00721	1.10
Sat	-0.0315	0.00722	-4.36
*Sun (derived)	-0.0270	0.00709	-3.80
Trading Day (change for before 1998.Jan)			
Mon I	0.0027	0.01138	0.24
Tue I	0.0063	0.01090	0.58
Wed I	-0.0123	0.01165	-1.06
Thu I	0.0109	0.01135	0.96
Fri I	-0.0029	0.01124	-0.26
Sat I	0.0009	0.01105	0.08
*Sun I (derived)	-0.0056	0.01170	-0.48
Easter[8]	-0.0233	0.01208	-1.93
Automatically Identified Outliers			
A01995.Dec	-0.1915	0.02733	-7.01



Utilisation de “sliding spans”

- › On estime les coefficients (constants) sur des fenêtres glissantes



- › Cela peut être utilisé pour tester une éventuelle évolution au cours du temps



Le poids du lundi entre 1993 et 2006 dans la création d'entreprises

