

Corriger les effets de calendrier au Maroc pose-t-il des problèmes de colinéarité ?

*Réalisé par: -Ali ELGUELLAB (INAC /HCP Maroc)
-Abderrahim MIRHOUAR (INAC /HCP Maroc)
- Oussama RIDA (INAC /HCP Maroc)*

**Sixièmes Journées sur la Correction de la Saisonnalité (JCS 2016)
Les 24 et 25 octobre 2016
INSEE, Paris**

1

Plan

- Contexte et questions posées
- Revue de littérature
 - Traitement des effets de calendrier
 - Diagnostic de la colinéarité
 - effets de calendrier vs colinéarité
- Application au cas marocain
 - Approche
 - Données
 - résultats
- Conclusion et essai de recommandation

2

Contexte

- Selon les standard internationaux, le HCP est amené à produire des séries CVS
- En attendant, l'analyse de la conjoncture et dans l'obligation de traiter la saisonnalité et les effets de calendrier
- L'expérience montre l'existence de soucis liés à l'interdépendance du calendrier marocain...
- ...ce qui implique des estimations moins robustes et, le cas échéant, erronées

3

Revue de littérature: Diagnostic de la colinéarité

- Effets de la colinéarité:
 - Signes de paramètres inattendus;
 - R^2 élevé avec des coefficients non significatifs;
- Mal conditionnement :
 1. erreurs standards importantes
 2. Sensibilité importantes des paramètres

4

Questions posées

- Les régresseurs du calendrier marocain sont-ils corrélés entre eux?
- Si oui:
 - Est-ce que cette colinéarité dépend de la forme du modèle Reg ARIMA?
 - Est-ce qu'elle dépend du type de contraste et du centrage?
 - Est-ce qu'elle dépend de la taille de l'échantillon de la série?

5

Revue de littérature: effets de calendrier

- Approche standard: Modèles Reg-ARIMA
$$\phi_p(B)\phi_p(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D \left[Y_t - \beta' X_t - \sum_{\tau} \alpha_{\tau} H(\tau, t) \right] = \theta_q(B)\Theta_q(B^s)\varepsilon_t$$
- Prise en compte des effets du calendrier solaire (les variables X)...:
 - Les jours de la semaine
 - Les jours ouvrables
- ...et du calendrier lunaire :
 - Ramadan et fêtes religieuses (les variables H)

6

Revue de littérature: effets de calendrier

- Jours de la semaine:

1. modèle de base:

$$Y_t = \sum_{i=1}^6 \beta_i (N_{it} - N_{7t}) + \bar{\alpha} N_t + \varepsilon_t$$

Notation:

Y_t :Série brute observée à la période t

N_{it} :Nombre de lundi.....de dimanche à la période t

ε_t :Terme d'erreur qui suit ARIMA

2. modèle canonique

$$X_t = \sum_{i=1}^6 \beta_i \left(N_{it} - \frac{1}{8} \sum_{i=7}^{14} N_{it} \right) + \bar{\alpha} L Y_t + \varepsilon_t$$

7

Revue de littérature: effets de calendrier

- Jours ouvrables:

1. modèle de base

$$Y_t = \beta_1 \left[\sum_{i=1}^{i=5} N_{it} - \frac{5}{2} (N_{6t} + N_{7t}) \right] + \bar{\alpha} N_t + \varepsilon_t$$

2. modèle canonique

$$X_t = \beta_1 \left(\sum_{i=1}^5 N_{it} - \frac{5}{9} \sum_{i=6}^{14} N_{it} \right) + \bar{\alpha} L Y_t + \varepsilon_t$$

8

Revue de littérature: effets de calendrier

- Fêtes mobiles:

$H(\tau, t)$ Nombre de jours du mois t (trimestre) coïncidant avec la fête τ

Généralement on utilise ces fêtes:

Ramadan, Aid Adha, fête du fitre, fête du Mawlid,
fête du nouvel an hijir

9

Revue de littérature: Diagnostic de la colinéarité

- Outils de diagnostic de la colinéarité:

- Matrice de corrélation;
- ACP...

et encore mieux: l'approche BKW

10

Revue de littérature: Diagnostic de la colinéarité

- Approche BKW (Belsley, Kuh et Welsch (1980))

1. Indices de conditionnement pour les variables explicatives 1..k

2. Décomposition de la variance des coefficients de régression

la matrice X des régresseurs peut être décomposé sous cette forme :

$$X = UDV^T$$

$$\text{où } V^T V = U^T U = I_p \text{ et } D = \text{diag}(\mu_1, \dots, \mu_p)$$

1. Indices de conditionnement $\eta_k = \frac{\mu_{max}}{\mu_k}$ variables explicatives 1..k:

Si η_k est \geq à un seuil (10 ..30), alors il y a un risque de colinéarité

11

Revue de littérature: Diagnostic de la colinéarité

2. Décomposition de la variance des coefficients de régression:

$$E[Y] = X\beta \text{ et } VAR(Y) = \sigma^2 I_n$$

$$VAR(\hat{\beta}) = \sigma^2 (X^T X)^{-1}$$

$$VAR(\hat{\beta}_k) = \sigma^2 \sum_{j=1}^p \frac{v_{kj}^2}{\mu_j^2} \quad \left(X = UDV^T \right)$$

Si on pose:

$$\phi_{kj} = \frac{v_{kj}^2}{\mu_j^2} \text{ et } \phi_k = \sum_{j=1}^p \frac{v_{kj}^2}{\mu_j^2}$$

$\pi_{kj} = \frac{\phi_{kj}}{\phi_k}$: la part de la variance du kième coefficient qui fait apparaitre la jième valeur propre de la matrice X.

12

Revue de littérature: Diagnostic de la colinéarité

Indice de conditionnement	Proportion de la variance			
	$VAR(\hat{\beta}_1)$	$VAR(\hat{\beta}_2)$	$VAR(\hat{\beta}_p)$
η_1	π_{11}	π_{12}	π_{1p}
η_2	π_{21}	π_{22}	π_{2p}
.....
η_p	π_{p1}	π_{p2}	π_{pp}
Total	1	1	1	1

Belsley, Welch et Kush (1980) affirme que lorsqu'un indice de conditionnement (supérieur à un seuil 10,20 ou 30) est associé à deux ou plusieurs variables avec des parts de variance importantes (50% ou plus), ces variables constituent une origine du phénomène de colinéarité (dépendance proche« dominante »).

13

Revue de littérature: effets de calendrier vs colinéarité

- Colinéarité et effets de calendrier (Salinas et Hilmer, 1987) en adoptant l'approche BKW:

Tableau 1 : Résultats des travaux de Salinas et Hillmer (1987)

Opérateurs de Différenciation	Reparamétrage (Contraste)	
	Non	Oui
Sans	La colinéarité semble poser un problème	La colinéarité n'a pas été réduite avec le reparamétrage
(1-B)	La colinéarité ne semble pas être un problème	-
(1-B ¹²)	La colinéarité est présente pour les deux cas	Il n y a aucune preuve du problème de colinéarité
(1-B)(1-B ¹²)		
Conclusion général	Risque de multicollinéarité notamment pour modèle saisonnier	Présence non évidente de colinéarité avec reparamétrage du modèle

14

Application au cas marocain

Données et approche

- Régresseurs solaires:

	Contraste simple	Contraste pondéré
jours de la semaine	$reg_i^2 = N_i - \sum_{i=7}^{14} N_i$	$reg_i^3 = N_i - \frac{1}{8} \sum_{i=7}^{14} N_i$
jours ouvrables	$reg_{JO}^2 = \sum_{i=1}^5 N_{it} - \frac{5}{2} \sum_{i=6}^{14} N_{it}$	$reg_{JO}^3 = \sum_{i=1}^5 N_{it} - \frac{5}{9} \sum_{i=6}^{14} N_{it}$

- La période de calcul des régresseurs sur 400 ans (entre 1956 et 2356)
- Régresseurs pour fêtes mobiles: (mois de Ramadan, la fête du Sacrifice (Aid Adha), fête du Fitre, fête du Mawlid et fête du nouvel an hijir)
- Divers échantillons:
 - Fréquence mensuelle: 15 échantillons (de 7 ans à 20 ans en plus de 28 ans)
 - Fréquence mensuelle: 17 échantillons (de 5 ans à 20 ans en plus de 28 ans)
 - Périodes finissant en 2016
- Divers ARIMA: différence saisonnière, différence non saisonnière , et la combinaison des deux .

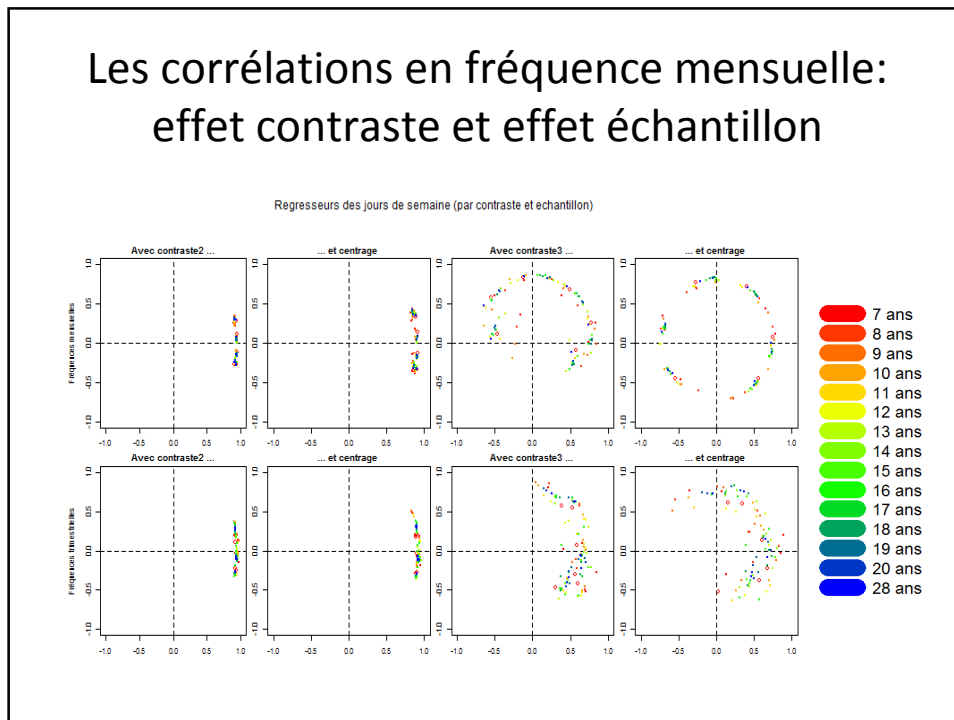
Les corrélations: Contraste naif

	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	JO	JF	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR
Fréquences mensuelles													
Lun.		0,829	0,731	0,685	0,669	0,671	0,75	-0,645	-0,26	-0,361	-0,339	-0,419	-0,102
Mar.	0,829		0,848	0,747	0,702	0,668	0,664	-0,679	-0,228	-0,31	-0,312	-0,375	-0,099
Mer.	0,731	0,848		0,852	0,752	0,684	0,606	-0,692	-0,226	-0,304	-0,298	-0,365	-0,094
Jeu.	0,685	0,747	0,852		0,846	0,722	0,577	-0,689	-0,228	-0,308	-0,297	-0,355	-0,094
Ven.	0,669	0,702	0,752	0,846		0,822	0,543	-0,677	-0,235	-0,316	-0,309	-0,377	-0,099
Sam.	0,671	0,668	0,684	0,722	0,822		0,481	-0,641	-0,252	-0,358	-0,337	-0,419	-0,11
JO	0,75	0,664	0,606	0,577	0,543	0,481		-0,512	-0,197	-0,298	-0,245	-0,3	-0,071
JF	-0,645	-0,679	-0,692	-0,689	-0,677	-0,641	-0,512		0,201	0,275	0,266	0,325	0,084
RaselAm	-0,26	-0,228	-0,226	-0,228	-0,235	-0,252	-0,197	0,201		-0,098	-0,093	0,265	-0,116
Mawlid	-0,361	-0,31	-0,304	-0,308	-0,316	-0,358	-0,298	0,275	-0,098		-0,097	-0,097	-0,122
Fitr	-0,339	-0,312	-0,298	-0,297	-0,309	-0,337	-0,245	0,266	-0,093	-0,097		-0,092	0,553
Adha	-0,419	-0,375	-0,365	-0,355	-0,377	-0,419	-0,3	0,325	0,265	-0,097	-0,092		-0,115
NbDaysR	-0,102	-0,099	-0,094	-0,094	-0,099	-0,11	-0,071	0,084	-0,116	-0,122	0,553	-0,115	
Fréquences trimestrielles													
Lun.		0,805	0,756	0,764	0,772	0,741	0,279	-0,748	-0,384	-0,184	-0,201	-0,437	0,017
Mar.	0,805		0,809	0,746	0,777	0,767	0,281	-0,759	-0,38	-0,147	-0,203	-0,424	0,001
Mer.	0,756	0,809		0,801	0,763	0,767	0,283	-0,757	-0,383	-0,17	-0,193	-0,432	0,009
Jeu.	0,764	0,746	0,801		0,807	0,736	0,285	-0,75	-0,364	-0,164	-0,208	-0,424	0,003
Ven.	0,772	0,777	0,763	0,807		0,797	0,272	-0,761	-0,374	-0,153	-0,202	-0,43	0,009
Sam.	0,741	0,767	0,767	0,736	0,797		0,192	-0,741	-0,394	-0,183	-0,201	-0,435	0,013
JO	0,279	0,281	0,283	0,285	0,272	0,192		-0,247	-0,115	-0,065	-0,036	-0,125	0,023
JF	-0,748	-0,759	-0,757	-0,75	-0,761	-0,741	-0,247		0,351	0,154	0,187	0,398	-0,008
RaselAm	-0,384	-0,38	-0,383	-0,364	-0,374	-0,394	-0,115	0,351		-0,04	-0,312	0,706	-0,373
Mawlid	-0,184	-0,147	-0,17	-0,164	-0,153	-0,183	-0,065	0,154	-0,04		-0,35	-0,335	-0,375
Fitr	-0,201	-0,203	-0,193	-0,208	-0,202	-0,201	-0,036	0,187	-0,312	-0,35		-0,017	0,834
Adha	-0,437	-0,424	-0,432	-0,424	-0,43	-0,435	-0,125	0,398	0,706	-0,335	-0,017		-0,249
NbDaysR	0,017	0,001	0,009	0,003	0,009	0,013	0,023	-0,008	-0,373	-0,375	0,834	-0,249	

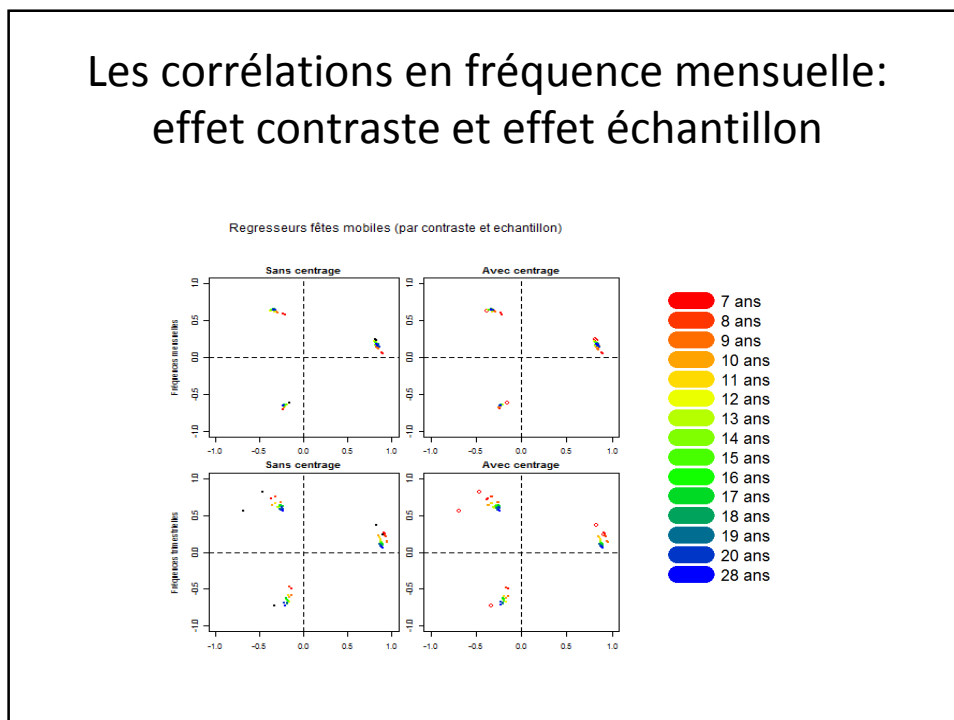
Les corrélations: Contraste pondéré

	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	JO	JF	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR
Fréquences mensuelles													
Lun.		0,349	-0,058	-0,222	-0,246	-0,137	0,31	-0,186	-0,124	-0,186	-0,16	-0,203	-0,042
Mar.	0,349		0,381	-0,021	-0,174	-0,25	0,613	-0,381	-0,107	-0,148	-0,166	-0,191	-0,054
Mer.	-0,058	0,381		0,395	-0,001	-0,234	0,691	-0,447	-0,119	-0,151	-0,156	-0,193	-0,048
Jeu.	-0,222	-0,021	0,395		0,382	-0,084	0,597	-0,429	-0,121	-0,157	-0,15	-0,17	-0,047
Ven.	-0,246	-0,174	-0,001	0,382		0,319	0,299	-0,376	-0,12	-0,157	-0,159	-0,193	-0,053
Sam.	-0,137	-0,25	-0,234	-0,084	0,319		-0,341	-0,161	-0,104	-0,169	-0,145	-0,19	-0,051
JO	0,31	0,613	0,691	0,597	0,299	-0,341		-0,638	-0,199	-0,259	-0,261	-0,31	-0,079
JF	-0,186	-0,381	-0,447	-0,429	-0,376	-0,161	-0,638		0,201	0,275	0,266	0,325	0,084
RaselAm	-0,124	-0,107	-0,119	-0,121	-0,12	-0,104	-0,199	0,201		-0,098	-0,093	0,265	-0,116
Mawlid	-0,186	-0,148	-0,151	-0,157	-0,157	-0,169	-0,259	0,275	-0,098		-0,097	-0,097	-0,122
Fitr	-0,16	-0,166	-0,156	-0,15	-0,159	-0,145	-0,261	0,266	-0,093	-0,097		-0,092	0,553
Adha	-0,203	-0,191	-0,193	-0,17	-0,193	-0,19	-0,31	0,325	0,265	-0,097	-0,092		-0,115
NbDaysR	-0,042	-0,054	-0,048	-0,047	-0,053	-0,051	-0,079	0,084	-0,116	-0,122	0,553	-0,115	
Fréquences trimestrielles													
Lun.		0,185	-0,02	0,024	0,05	-0,06	0,48	-0,354	-0,191	-0,118	-0,099	-0,221	0,02
Mar.	0,185		0,191	-0,065	0,07	0,024	0,523	-0,427	-0,211	-0,055	-0,116	-0,223	-0,013
Mer.	-0,02	0,191		0,164	0,005	0,02	0,504	-0,407	-0,209	-0,095	-0,089	-0,233	0,005
Jeu.	0,024	-0,065	0,164		0,191	-0,093	0,517	-0,368	-0,156	-0,076	-0,112	-0,2	-0,007
Ven.	0,05	0,07	0,005	0,191		0,149	0,487	-0,454	-0,209	-0,072	-0,12	-0,249	0,005
Sam.	-0,06	0,024	0,02	-0,093	0,149		-0,188	-0,301	-0,19	-0,104	-0,085	-0,193	0,012
JO	0,48	0,523	0,504	0,517	0,487	-0,188		-0,707	-0,334	-0,135	-0,186	-0,392	0,003
JF	-0,354	-0,427	-0,407	-0,368	-0,454	-0,301	-0,707		0,351	0,154	0,187	0,398	-0,008
RaselAm	-0,191	-0,211	-0,209	-0,156	-0,209	-0,19	-0,334	0,351		-0,04	-0,312	0,706	-0,373
Mawlid	-0,118	-0,055	-0,095	-0,076	-0,072	-0,104	-0,135	0,154	-0,04		-0,35	-0,335	-0,375
Fitr	-0,099	-0,116	-0,089	-0,112	-0,12	-0,085	-0,186	0,187	-0,312	-0,35		-0,017	0,834
Adha	-0,221	-0,223	-0,233	-0,2	-0,249	-0,193	-0,392	0,398	0,706	-0,335	-0,017		-0,249
NbDaysR	0,02	-0,013	0,005	-0,007	0,005	0,012	0,003	-0,008	-0,373	-0,375	0,834	-0,249	

Les corrélations en fréquence mensuelle: effet contraste et effet échantillon

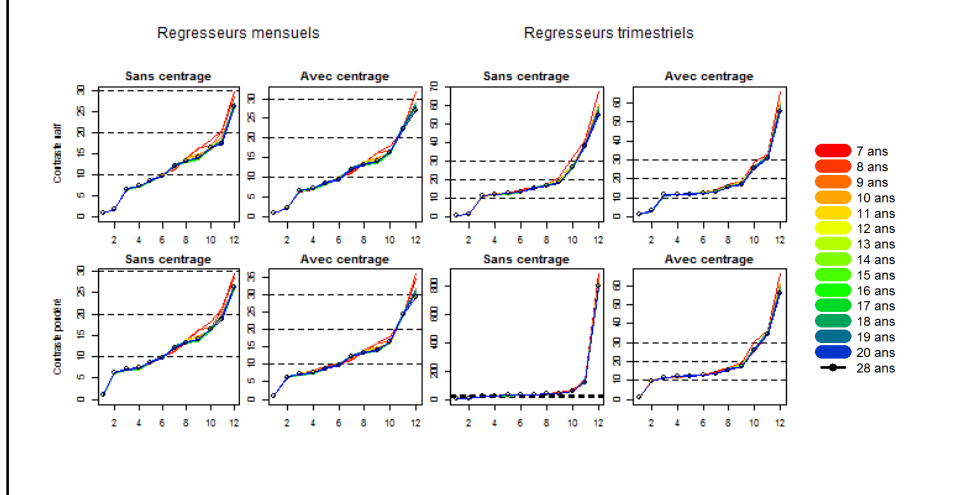


Les corrélations en fréquence mensuelle: effet contraste et effet échantillon



Indice de conditionnement: jours de semaine et fête mobiles

(par type de contraste, centrage et taille de l'échantillon (modèles avec constantes))



Décomposition de la variance: jours de semaine et fête mobiles

(par type de contraste, centrage et taille de l'échantillon (modèles avec constantes))

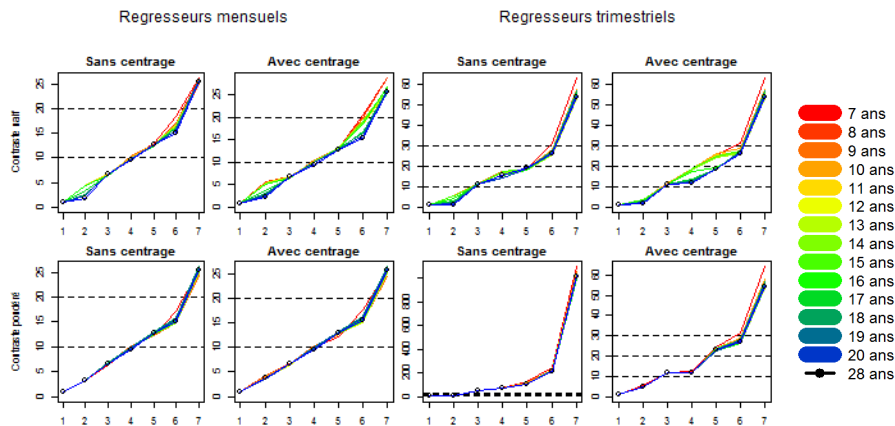
Séries mensuelles)

Avec Contraste												Avec contraste et centrage														
IC	Constante	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	RaseAm	Mawild	Filtr	Adha	NbDaysR	IC	Constante	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	RaseAm	Mawild	Filtr	Adha	NbDaysR	
Contraste naïf												Contraste naïf														
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,67	
2	1,59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17	2	2,29	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0,01
3	8,05	0,09	0,11	0,02	0,02	0,11	0,09	0	0	0	0	0	3	6,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	8,82	0,21	0,09	0,09	0,09	0	0,1	0	0	0	0	0,01	4	7,26	0,08	0,11	0,02	0,03	0,11	0,07	0	0	0	0	0	0
5	10,51	0,7	0,06	0,01	0,04	0,05	0,01	0,08	0	0,01	0	0,01	5	8,56	0,13	0	0,13	0,13	0	0,16	0	0,01	0	0,01	0	0
6	12,44	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,43	0	0,24	6	11,21	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0,17	0	
7	13,3	0,37	0,06	0,21	0,19	0,06	0,37	0	0	0	0	0	7	12	0,31	0,06	0,2	0,19	0,06	0,32	0	0	0	0	0	
8	14,8	0,06	0,05	0,19	0,05	0,04	0,19	0,05	0,13	0,14	0,23	0,12	8	13,31	0,05	0,25	0,06	0,07	0,27	0,05	0	0,06	0,11	0,12	0,1	
9	15,28	0	0,11	0,24	0,04	0,08	0,3	0,14	0	0,07	0,22	0,08	0,12	9	13,88	0,07	0,18	0,03	0,05	0,22	0,1	0	0,04	0,27	0,05	0,18
10	17,62	0	0,11	0,35	0,52	0,52	0,32	0,14	0	0,01	0,02	0	10	15,91	0,11	0,37	0,54	0,52	0,32	0,11	0	0	0	0	0	
11	19,18	0,01	0,09	0,04	0,02	0,01	0	0,02	0,01	0,29	0,58	0,43	0,08	11	21,19	0,09	0,01	0	0	0	0,08	0,18	0,23	0,32	0,52	0,03
12	28,35	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0,99	0,06	0,03	0,02	12	28,86	0,13	0,01	0	0	0	0,1	0,82	0,36	0,3	0,14	0	
Contraste pondéré												Contraste pondéré														
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,68	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,68	
2	6,55	0,01	0,05	0,1	0,09	0,04	0	0,01	0	0,01	0	0	2	6,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	6,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,23	0,04	0,12	0,06	0	0,05	0,04	0	0	0	0	0	
4	7,25	0,07	0,1	0,01	0,03	0,11	0,07	0	0	0	0	0	4	7,27	0,01	0	0,07	0,14	0,08	0	0	0,01	0	0,01	0	
5	8,72	0,17	0,02	0,06	0,06	0,02	0,21	0	0,01	0,01	0	0	5	9,1	0,1	0,03	0,02	0,02	0,04	0,12	0	0,03	0,01	0,03	0	
6	11,19	0	0	0	0	0	0	0	0,43	0	0,23	0	6	11,19	0	0	0	0	0	0	0	0,29	0	0,18	0	
7	11,98	0,29	0,05	0,19	0,17	0,06	0,3	0	0	0	0	0	7	11,97	0,18	0,05	0,17	0,15	0,05	0,19	0	0	0	0	0	
8	13,26	0,03	0,25	0,04	0,04	0,26	0,03	0,09	0,14	0,18	0,1	0,1	8	13,31	0,03	0,28	0,04	0,06	0,29	0,03	0	0,04	0,09	0,08	0,08	
9	13,83	0,09	0,16	0,04	0,08	0,19	0,12	0,06	0,31	0,07	0,16	0	9	13,91	0,04	0,09	0,03	0,04	0,11	0,06	0	0,04	0,34	0,04	0,21	
10	15,87	0,09	0,37	0,47	0,5	0,29	0,12	0	0,01	0	0	0	10	15,93	0,07	0,34	0,42	0,43	0,26	0,07	0	0	0	0	0	
11	18,35	0,21	0	0,07	0,02	0,02	0,13	0,02	0,31	0,49	0,48	0,05	11	22,61	0,1	0,01	0,04	0,03	0,02	0,1	0,39	0,11	0,15	0,37	0,02	
12	25,66	0,04	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,98	0,08	0,05	0,01	0	12	31,56	0,42	0,07	0,15	0,14	0,1	0,38	0,6	0,49	0,42	0,28	0	

Décomposition de la variance: jours de semaine et fête mobiles (par type de contraste, centrage et taille de l'échantillon (modèles avec constantes) Séries trimestrielles)

Avec Contraste													Avec contraste et centrage														
IC	Constante	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR	IC	Constante	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.	Sam.	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR		
Contraste naif													Contraste naif														
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	
2	2,48	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	2	2,9	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	
3	11,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	0	0,09	3	11,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,17	0	0,08	0
4	11,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	12,1	0	0,13	0,29	0,02	0,18	0,24	0,02	0	0	0	0	5	12,1	0	0,13	0,29	0,02	0,17	0,24	0,02	0	0	0	0	0	0
6	12,64	0	0,01	0,01	0,24	0,29	0,11	0,31	0	0	0	0	6	12,6	0	0,01	0,01	0,24	0,28	0,11	0,29	0	0	0	0	0	0
7	13,04	0	0,45	0,01	0,26	0,05	0,04	0,23	0	0	0	0	7	13	0	0,44	0,01	0,26	0,04	0,04	0,22	0	0	0	0	0	0
8	14,89	0	0,25	0,37	0	0,02	0,36	0,32	0	0	0	0	8	14,9	0	0,25	0,37	0	0,02	0,35	0,3	0	0	0	0	0	0
9	16,79	0	0,11	0,31	0,45	0,46	0,25	0,09	0	0	0	0	9	16,8	0	0,11	0,31	0,45	0,46	0,25	0,09	0	0	0	0	0	0
10	23,24	0	0,03	0,01	0,01	0	0	0,02	0,03	0,74	0	0,28	0,11	10	25	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,07	0,27	0,27	0,14	0,53
11	25,7	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0,01	0,64	0	0,48	11	27,5	0	0,05	0	0,01	0,01	0	0,05	0	0,52	0,36	0,25	0,05
12	51,12	0	0	0	0	0	0	0	0,92	0,07	0,36	0,62	0,21	12	51,4	0	0	0	0	0	0	0	0,92	0,04	0,37	0,53	0,21
Contraste pondéré													Contraste pondéré														
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	
14	9,2	0	0,04	0,07	0,05	0,05	0,09	0,02	0	0	0	0,03	14	9,71	0	0,03	0,06	0,05	0,03	0,09	0,01	0	0	0	0	0,04	0
15	11,77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	11,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	11,92	0	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0	0	0,22	0	0,06	16	12,1	0	0,09	0,24	0,01	0,14	0,21	0,01	0	0	0	0	0	0
17	12,1	0	0,11	0,26	0,02	0,15	0,21	0,02	0	0	0	0	17	12,3	0	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0	0	0,21	0	0,04	0	
18	12,64	0	0,01	0,01	0,2	0,23	0,11	0,25	0	0	0	0	18	12,6	0	0,01	0,01	0,17	0,19	0,13	0,2	0	0,01	0	0	0	0
19	13,04	0	0,35	0,01	0,24	0,04	0,03	0,19	0	0	0	0	19	13,1	0	0,3	0,01	0,22	0,03	0,02	0,17	0	0	0	0	0	
20	14,91	0	0,23	0,3	0,01	0,02	0,28	0,27	0	0	0	0	20	14,9	0	0,21	0,27	0,01	0,02	0,24	0,24	0	0,01	0	0,01	0	
21	16,82	0	0,08	0,3	0,36	0,42	0,2	0,09	0	0	0	0	21	16,8	0	0,06	0,28	0,33	0,38	0,19	0,08	0	0	0	0	0	
22	24,72	0	0,06	0,01	0,06	0,02	0,02	0,07	0,07	0,46	0,13	0,21	0,4	22	25,3	0	0,01	0	0,01	0	0	0,01	0,07	0,1	0,42	0,06	0,58
23	26,42	0	0,1	0,02	0,04	0,05	0,04	0,08	0,01	0,25	0,5	0,1	0,19	23	30,4	0	0,26	0,08	0,15	0,16	0,1	0,26	0	0,63	0,19	0,35	0
24	51,17	0	0	0,01	0	0	0	0,01	0,92	0,06	0,36	0,61	0,21	24	51,5	0	0,01	0,01	0	0,01	0,01	0,02	0,92	0,03	0,38	0,51	0,21

Indice de conditionnement: jours ouvrables et fête mobiles (par type de contraste, centrage et taille de l'échantillon (modèles avec constantes))



Décomposition de la variance: jours ouvrables et fête mobiles (par type de contraste, centrage et taille de l'échantillon (modèles avec constantes))

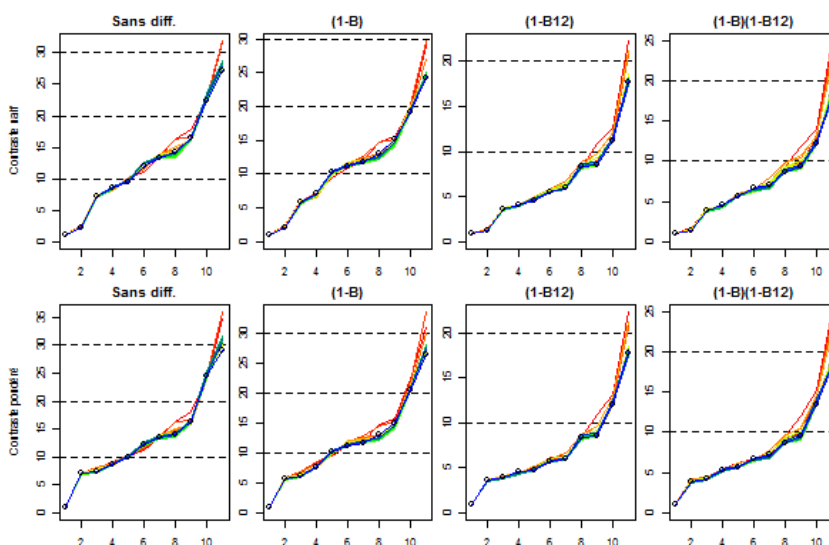
1. Régresseurs mensuels

Avec Contraste							Avec contraste et centrage								
IC	Constante	JO	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR	IC	Constante	JO	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR
Contraste naïf							Contraste naïf								
1	1	0	0	0	0	0	0,68	1	1	0	0	0	0	0	0,68
2	3,09	0	0,24	0	0	0	0	2	3,57	0	0,66	0	0	0	0
3	6,56	1	0	0	0	0	0	3	6,56	1	0	0	0	0	0
4	11,21	0	0	0	0,46	0	0,28	4	11,21	0	0	0	0,43	0	0,28
5	13,28	0	0,05	0	0,3	0,25	0,41	5	13,41	0	0,04	0	0,24	0,32	0,33
6	15,77	0	0,18	0	0,21	0,74	0,26	6	16,5	0	0,26	0	0,28	0,66	0,36
7	25,15	0	0,05	0,18	0,03	0,01	0,05	7	25,37	0	0,05	0,18	0,05	0,02	0,03
Contraste pondéré							Contraste pondéré								
8	1	0	0	0	0	0	0,68	8	1	0	0	0	0	0	0,68
9	3,15	0	0,24	0	0	0	0	9	3,58	0	0,66	0	0	0	0,01
10	6,56	1	0	0	0	0	0	10	6,56	1	0	0	0	0	0
11	11,2	0	0	0	0,16	0	0,11	11	11,2	0	0	0	0,17	0	0,11
12	13,24	0	0,05	0	0,29	0,23	0,43	12	13,34	0	0,04	0	0,24	0,29	0,36
13	15,85	0	0,18	0	0,19	0,75	0,26	13	16,49	0	0,25	0	0,24	0,68	0,35
14	25,15	0	0,05	0,18	0,03	0,01	0,05	14	25,33	0	0,05	0,18	0,04	0,02	0,03

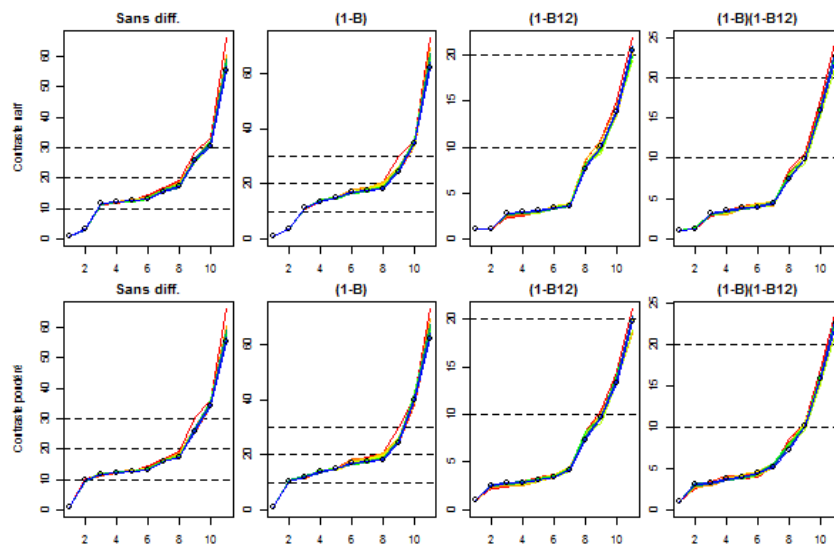
2. Régresseurs trimestriels

Avec Contraste							Avec contraste et centrage								
IC	Constante	JO	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR	IC	Constante	JO	RaselAm	Mawlid	Fitr	Adha	NbDaysR
Contraste naïf							Contraste naïf								
1	1	0	0	0	0	0	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0,2
2	1,72	0	0,58	0	0	0	0	2	2,23	0	0,98	0	0	0	0
3	11,33	0	0	0	0,16	0	0,11	3	11,36	0	0	0	0,17	0	0,11
4	14,82	0,31	0,32	0	0,04	0	0	4	11,77	1	0	0	0	0	0
5	18,9	0,09	0,08	0,01	0,66	0,03	0,14	5	18,71	0	0,03	0,01	0,68	0,03	0,14
6	25,46	0	0	0,06	0,02	0,62	0,01	6	25,46	0	0	0,06	0,02	0,62	0,01
7	50,73	0	0	0,13	0,35	0,74	0,21	7	50,73	0	0	0,13	0,35	0,74	0,21
Contraste pondéré							Contraste pondéré								
8	1	0	0	0	0	0	0,2	8	1	0	0	0	0	0	0,2
9	3,94	0	0	0	0	0	0,2	9	4,93	0	0,6	0	0	0	0
10	44,66	0	0	0	0,14	0	0,11	10	11,64	0	0,03	0	0,19	0	0,09
11	72,46	0	0,01	0,61	0,03	0,13	0,02	11	11,77	1	0	0	0	0	0
12	100,32	0	0	0,05	0,02	0,59	0,01	12	22,4	0	0,33	0,03	0,78	0,01	0,26
13	199,68	0	0	0,12	0,33	0,74	0,21	13	25,63	0	0,03	0,05	0	0,68	0
14	1007,4	1	0,02	0,11	0,05	0,05	0	14	50,9	0	0,01	0,39	0,05	0,35	0,66

Indice de conditionnement: Effet modèle ARIMA (cas mensuel)



Indice de conditionnement: Effet modèle ARIMA (cas trimestriel)

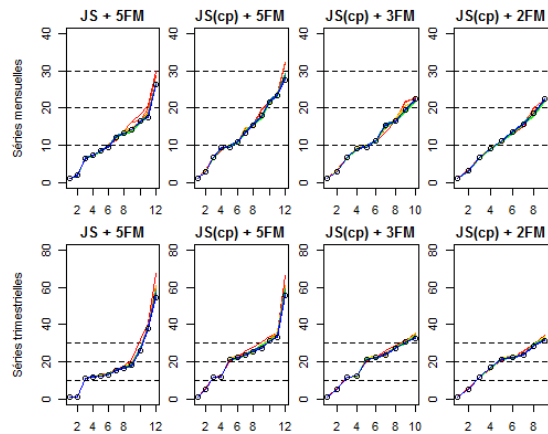


Rappel des résultats:

- Colinéarité est globalement forte
 - La colinéarité est très forte dans le cas trimestriel (selon tous les critères)
 - JO vs JS:
 - Cas mensuel: colinéarité présente
 - Centrage des régresseurs permet
 - de réduire cette colinéarité mais sans l'annuler
 - De rendre les deux contrastes comparables
 - Effet échantillon est présent ...
 - Petits échantillons sont plus colinéaires
 - ...sans être important
 - Effet modèle ARIMA:
 - 1-B12 réduit substantiellement la présence de colinéarité...
 - ...contrairement à 1-B
-

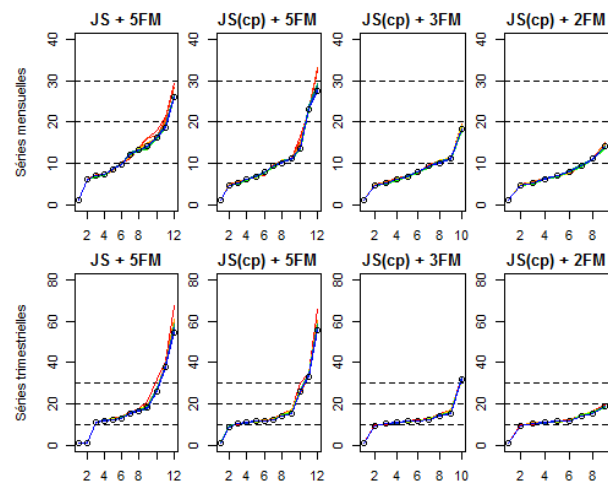
Première piste...

- ACP des JS: régresseurs-composantes principales
- Une sélection des FM? 3 vs 2 régresseurs
- Cas du contraste naif



Première piste...

- Cas du contraste naif



Conclusion

- La colinéarité des régresseurs s'avère un problème latent et sérieux
- Heureusement réduit par
 - La désaisonnalisation (centrage) des régresseurs
 - La présence de la saisonnalité quasi assurée si les effets de calendrier le sont aussi (1-B12)
- Mais faire plus attention notamment pour:
 - Les cours échantillons
 - Les séries trimestrielles
 - La multiplicité des fêtes mobiles
- Instaurer des diagnostics de colinéarité dans X13?