

Utilisation de JDemetra+ pour l'étude de comparaison des prix entre les DOM et la métropole

Guillaume Rateau
Chef de la section méthodologie IPC



25/10/2016

Contexte : les comparaisons spatiales de prix

Comparaison niveau de prix

[mars 2015 (tous 5 ans)]

- Guadeloupe / métropole
 - Martinique / métropole
 - Guyane / métropole
 - La Réunion / métropole
 - Mayotte / métropole
 - Corse / continent
 - IDF / province
- } nouveauté 2015

Etude publiée [avril 2016] (INSEE première)

Relevés IPC + relevés enquêtes spécifiques (tous territoires)

91553 prix

35823 prix



25/10/2016

Contexte : principes de la comparaison (1/2)

2 territoires : A (*Guyane*) et B (*métropole*)

① Panier 500 articles comparables (A/B) + représentatifs (A&B)
riz long, chemise coton, scooter, assurance habitation, ...

② Part de consommation des articles [Budget Familles, Comptes Nationaux ...]
riz long = 0.5 % consommation en valeur A et 0.07% en B

③ Classement nomenclature articles
riz long < riz < céréales < produits alimentaires

Contexte : principes de la comparaison (2/2)

④ Agréger prix → indice ensemble + grandes fonctions (*alimentaire, santé ...*)

$\bar{P}_X^{\text{article}}$ = moyenne prix article territoire X (IPC + enquête mars 2015)

Indice de Laspeyres
 (rapport prix panier R)
 R = e.g. *alimentaire*

$$\left\{ \begin{array}{l} I_{A/B}^R = \sum_{\text{article} \in R} \omega_B^{\text{article}} \frac{\bar{P}_A^{\text{article}}}{\bar{P}_B^{\text{article}}} / \sum_{\text{article} \in R} \omega_B^{\text{article}} \\ I_{B/A}^R = \sum_{\text{article} \in R} \omega_A^{\text{article}} \frac{\bar{P}_B^{\text{article}}}{\bar{P}_A^{\text{article}}} / \sum_{\text{article} \in R} \omega_A^{\text{article}} \end{array} \right.$$

Indice de Fisher

$$F_{A/B}^R = \sqrt{\frac{I_{A/B}^R}{I_{B/A}^R}} = \frac{1}{F_{B/A}^R}$$

Le problème des saisonnalités différentes

Prix de certains articles dépendent des mois de l'année

hébergement vacances, restaurant, café, habillement (soldes), produits frais ...

⇒ limiter effet sur comparaison

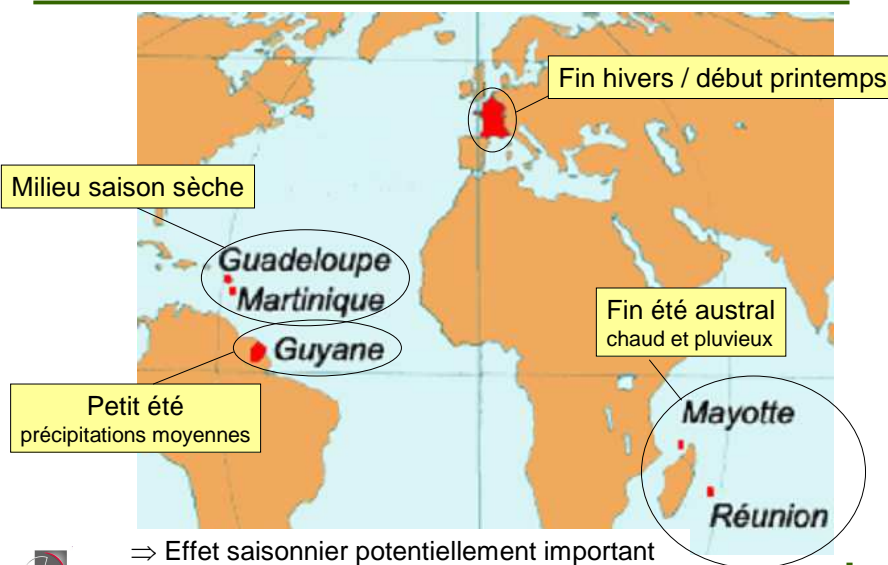
① choix du mois de mars

pas de soldes, saison touristique moyenne, ...

② corriger prix produits restants

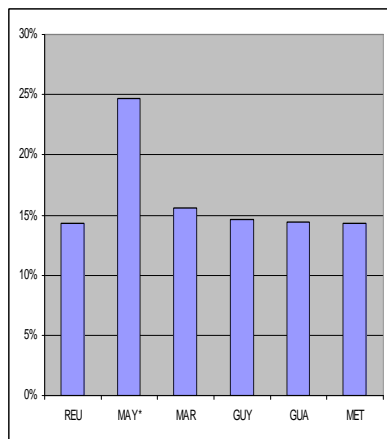
≈ produits frais alimentaires (poissons, légumes, fruits frais)

Des climats différents en mars

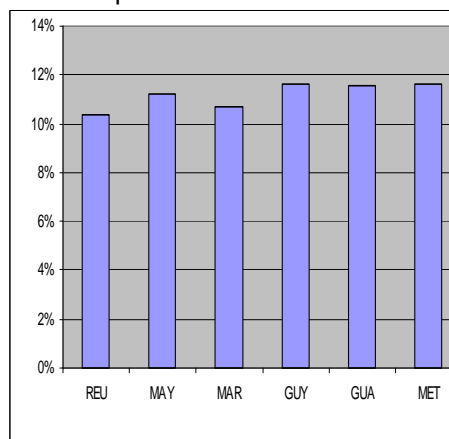


Un poids important dans la consommation

Part alimentation dans la conso



Part des produits frais dans l'alimentaire



Nécessité de corriger les effets saisonniers

⇒ Ajout de coefficients de correction des prix

$$I_{A/B}^R = \sum_{\text{article} \in R} \omega_B^{\text{article}} \frac{\bar{P}_A^{\text{article}} \times \gamma_A^{\text{article}}}{\bar{P}_B^{\text{article}} \times \gamma_B^{\text{article}}} \quad (\text{idem } I_{B/A}^R)$$

Méthode utilisée en 2010 :
$$\gamma_X = \frac{\bar{P}_X^{\text{mars}}}{\frac{1}{12} \sum_{m=0}^{11} \bar{P}_X^{\text{mars}-m}}$$

- Problèmes :
- intègre prix des autres mois (chocs)
 - appliquée \forall produit frais
or pas nécessairement saisonnier

⇒ désaisonnalisation

Utilisation de JDemetra+

Correction de la saisonnalité

Travail effectué contexte très tendu [7 jours en oct 2015]
(changement base IPC en même temps)

centaine séries de prix à désaisonnaliser

⇒ recherche efficacité

Modélisation statistique (1/2)

Coefficient par zone géographique × article

Métropole, Antilles, Guyane, Réunion / Mayotte

Evolution économique \Rightarrow prix moyens mensuels IPC 2011-2015

Changement prix liés aléas climatiques, approvisionnements, erreurs prix
 \Rightarrow outliers additifs (AO) et en niveau (LS)
(pas en niveaux transitoires - TC)

Effet climatique uniquement \Rightarrow pas effet de jours ouvrés

Modélisation statistique (2/2)

Niveaux prix différents article pour territoires même zone

Exemple : prix tomates Mayotte (enquête) avec niveau \neq Réunion

\Rightarrow modèle effet saisonnier multiplicatif

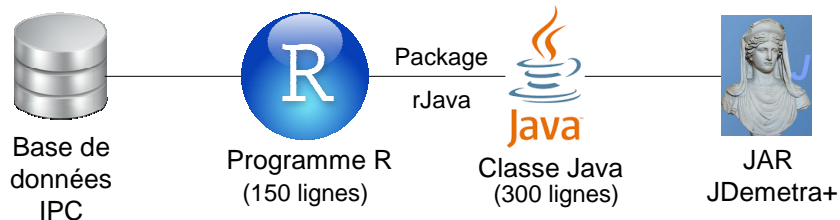
Méthode d'analyse = X13 - ARIMA

Tests de saisonnalité négatifs $\Rightarrow y_X^{article} = 1$ (pas de correction)

$$\text{sinon } y_X^{article} = \frac{sa}{y} = \frac{1}{s} \quad \left(\begin{array}{c} \text{mars} \\ 2015 \end{array} \right)$$

Automatisation du traitement

⇒ Ecriture programme et interface minimale avec JDemetra+



- 6 fonctions :
- définition séries temporelles (dates, valeurs)
 - définition spécifications (X13, spec base, transfo, outliers)
 - analyse
 - récupération séries résultats (nom = e.g. sa)
 - récupération des diagnostics
 - récupération des tests de saisonnalité

Code Java

```
// Outliers
if (outliers.length()>0) {
    Outliers outliersType = new Outliers(outliers);
    if (analysis.equals(AnalysisType.TS))    TSspecification.getTramoSpecification().setOutliers(outliersType);
    else x13specification.getRegArimaSpecification().setOutliers(outliersType.getX13Outliers());
}

/*****
 * RUN ANALYSIS
 *****/

public void analysis() throws Exception {

    results=null; diagnostics=null;

    if (series == null) throw new Exception("the time series is not defined");

    if (analysis == null
        || (analysis.equals(AnalysisType.TS) && TSspecification==null)
        || (analysis.equals(AnalysisType.X13) && x13specification==null)
    ) throw new Exception("the specification is not defined");

    // Analysis
    results = analysis.equals(AnalysisType.TS) ?
        TramoSeatsProcessingFactory.process(series, TSspecification) :
        X13ProcessingFactory.process(series, x13specification);

    // Diagnostics
    if (results!=null) {
        SaManager.instance.add(new CoherenceDiagnosticsFactory());
        SaManager.instance.add(new OutliersDiagnosticsFactory());
        SaManager.instance.add(new OutOfSampleDiagnosticsFactory());
        SaManager.instance.add(new ResidualsDiagnosticsFactory());
    }
}
```

Code R

```

RDemetra.init = function(path) {
  library(rJava)
  .jinit();
  .jaddClassPath(paste0(path,"demetra.jar"));
  .jaddClassPath(paste0(path,"demetra4.jar"));
  .jcheck(); .jnew("r.Demetra");
}

RDemetra.analysis = function(obj,dates,values,analysisType,baseSpecification="RSa1",transformation="None",out
diagnostics=c(); res=TRUE; series=data.frame(date=dates,y=values);
if (length(diagnostics)==0) {
  .jcall(obj,"V","setSeries",as.character(dates),as.double(values),check=FALSE);
  r=.jgetEx(TRUE); if (!is.null(x)) {
    z= gsub('..S','',gsub('^.+Java-Object.','',capture.output(print(x))));
    diagnostics=paste0("Error:Series:",r,";0"); res=FALSE; print(x);
  }
}
if (length(diagnostics)==0) {
  .jcall(obj,"V","setSpecification",analysisType,baseSpecification,transformation,outliers,check=FALSE);
  r=.jgetEx(TRUE); if (!is.null(x)) {
    z= gsub('..S','',gsub('^.+Java-Object.','',capture.output(print(x))));
    diagnostics=paste0("Error:Specification:",r,";0"); res=FALSE; print(x);
  }
}
if (length(diagnostics)==0) {
  .jcall(obj,"V","analysis",check=FALSE);
  r=.jgetEx(TRUE); if (!is.null(x)) {
    z= gsub('..S','',gsub('^.+Java-Object.','',capture.output(print(x))));
    diagnostics=paste0("Error:Analysis:",r,";0"); res=FALSE; print(x);
  }
}
if (length(diagnostics)==0) {
  for (name in c('y','sa','s','t','i')) {series[name]=.jcall(obj,"D","getResult",name,check=FALSE);}
}

```

Fichier résultat

ARTICLE	TERRITOIRE	GENERAL	Q	QM2	ONSA	ONSA3	COMB	AUTOCOR	FRIEDM	IKW	TUKEY	DUMMI	COEFF	COEFF12
4123	ANT	Good	Bad	Bad	Good	Good	Good	Bad	Uncertain	Good	Bad	Good	0.94	1.04
4123	MET	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Good	Bad	Good	1.12	1.16
4123	REU	Uncertain	Bad	Bad	Good	Uncertain	Bad	Good	Bad	Good	Bad	Good	1.07	1.18
4068	MET	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Good	Good	Good	1.02	1.05
4068	REU	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Good	Uncertain	Good	0.94	0.94
4127	ANT	Severe	Severe	Bad	Good	Good	Bad	Bad	Bad	Good	Bad	Uncertain	1.10	1.12
4127	ANT	Severe	Severe	Severe	Good	Good	Bad	Bad	Bad	Bad	Bad	Bad	0.92	0.81
4127	GUY	Severe	Severe	Severe	Good	Good	Bad	Uncertain	Bad	Bad	Bad	Bad	1.00	1.01
4127	MET	Uncertain	Bad	Bad	Good	Good	Good	Good	Bad	Good	Bad	Good	0.87	0.86
4127	REU	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Good	Uncertain	Good	0.88	0.86
4128	ANT	Good	Good	Bad	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Good	Uncertain	Good	1.26	1.21
4128	MET	Good	Good	Good	Good	Good	Good	Uncertain	Bad	Good	Bad	Bad	0.96	0.78
4128	REU	Uncertain	Bad	Bad	Good	Good	Uncertain	Good	Bad	Good	Bad	Good	0.73	0.71

↑ article

↑ territoire

diagnostique général

tests de saisonnalité

1/s

ancienne méthode

Résultats

Exemples de cas similaires

LIBARTICLE	MELON	ORANGE
TERRITOIRE	MET	MET
GENERAL	Good	Good
Q	Good	Good
QM2	Good	Good
ONSA	Good	Good
ONSA3	Good	Good
COMB	Good	Good
AUTOCOR	Good	Good
COEFF	0,77	1,04
COEFF12	0,76	1,05
GAMMA	0,77	1,04

Exemples de cas différents

LIBARTICLE	TOMATES	MELON	CONCOMBRE
TERRITOIRE	MET	ANT	ANT
GENERAL	Good	Good	Severe
Q	Good	Good	Severe
QM2	Good	Good	Severe
ONSA	Good	Good	Good
ONSA3	Good	Good	Good
COMB	Good	Good	Bad
AUTOCOR	Good	Good	Bad
COEFF	0,92	0,96	0,92
COEFF12	0,99	0,89	0,81
GAMMA	0,92	0,96	1,00

Conclusion

Mise en oeuvre rapide d'une correction plus précise

Prochaine comparaison (2020)

Utilisation de JDemetra+ pour la comparaison des prix entre les DOM et la métropole

Merci de votre attention !

Contact
M. Guillaume Rateau
courriel : guillaume.rateau@insee.fr



Insee

18 bd Adolphe-Pinard
75675 Paris Cedex 14

www.insee.fr  

Informations statistiques :
www.insee.fr / Contacter l'Insee
09 72 72 4000
(coût d'un appel local)
du lundi au vendredi de 9h00 à 17h00