

## VISIT OF A CHINESE DELEGATION FROM THE NBS



## Les lignes directrices d'Eurostat sur l'ajustement saisonnier

ANNA SMYK

Mail : [anna.smyk@insee.fr](mailto:anna.smyk@insee.fr)

Insee, Seasonal Adjustment Centre of Excellence (SACE)

# Les lignes directrices du Système Statistique Européen sur l'ajustement saisonnier

---

Eurostat a publié en 2015 une version actualisée de ses lignes directrices (*guidelines*) pour la correction des variations saisonnières (CVS) et des jours ouvrables (CJO) :

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-15-001>

Toutes les étapes de l'ajustement saisonnier sont abordées, aussi bien la politique générale de production des données que le processus technique de désaisonnalisation des séries.

Eurostat a aussi publié un manuel (*Handbook*) en 2017 avec de nombreux articles techniques sur l'ajustement saisonnier :

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-GQ-18-001>

# Plan de la présentation

---

1. Nécessité de l'ajustement saisonnier
2. Objectifs des guidelines
3. Philosophie générale du document
4. La politique de production d'indicateurs CVS-CJO
5. Le processus de désaisonnalisation
6. Quelques points spécifiques
  - la méthode
  - le logiciel
  - l'approche directe vs indirecte
  - les séries très longues
  - les révisions

# La nécessité de l'ajustement saisonnier

---

Les séries d'indicateurs infra-annuels sont affectées de mouvements périodiques : saisonnalité et effets de calendrier

- il est nécessaire d'enlever ces mouvements afin de pouvoir observer l'évolution conjoncturelle de l'indicateur, sinon celle-ci peut être masquée
- l'interprétation des séries d'indicateurs de court terme, notamment dans une optique d'aide à la décision ne peut se faire qu'en disposant de séries corrigées des effets de calendrier et de la saisonnalité (séries CVS-CJO)

Cette démarche a toutefois des limites intrinsèques :

- les effets de calendrier et la saisonnalité n'ont pas de définition précise et incontestable
- la désaisonnalisation consiste à décomposer la série brute en 3 composantes inobservables (tendance-cycle, irrégulier et saisonnalité) : il n'y a pas de solution unique

# Les objectifs des lignes directrices d'Eurostat

---

Les guidelines visent à :

- promouvoir une harmonisation des pratiques à un niveau national
- améliorer la comparabilité des résultats entre les états membres
- accroître la robustesse des indicateurs agrégés au niveau européen

Elles s'adressent bien entendu aux méthodologues et aux producteurs mais aussi aux utilisateurs, seul le niveau de détail de l'analyse attendue varie. L'utilisateur doit être conscient de la politique d'ajustement saisonnier qui sous-tend les séries qu'il manipule.

# Philosophie générale du document (1/2)

---

Pour chacun des aspects de la politique de l'ajustement saisonnier PUIS pour chacune des étapes du processus de désaisonnalisation proprement dit, il est proposé :

- un rappel du contexte, des enjeux et une description des difficultés auxquelles le producteur sera inévitablement confronté
- une liste de possibilités (options) pour traiter le problème
- 3 alternatives hiérarchisées pour synthétiser les choix
  - (A) meilleure alternative i.e. ce qui est recommandé par Eurostat
  - (B) alternative acceptable
  - (C) alternative à éviter

## Philosophie générale du document (2/2)

---

L'objectif des Guidelines est d'aider les producteurs à progresser vers l'alternative (A) sur l'ensemble des problèmes traités.

Eurostat souligne les coûts de ressources humaines et technologiques qu'implique la mise en œuvre, même progressive, de ces recommandations.

Toutefois, il est rappelé que la non application a également un coût élevé : la mauvaise interprétation économique des indicateurs, ce qui conduit à terme à leur décrédibilisation.

# La politique de production d'indicateurs CVS-CJO

## (1/2)

---

Politique globale (indépendamment des caractéristiques des données) (A) - totalement cohérente avec les recommandations des guidelines (méthodes, logiciel, contrôle qualité, stabilité dans le temps, transparence et diffusion des Meta data)

Politique spécifique par domaine (A) - harmonisée au niveau du système statistique européen (ESS)

Stabilité (A) - les méthodologies sont stables dans le temps, si des changements doivent être opérés, ils sont annoncés longtemps à l'avance et coordonnés au niveau européen

Information des utilisateurs

(A) les politiques générales et particulières sont publiques et facilement accessibles à l'utilisateur, à travers une documentation standardisée



# La politique de production d'indicateurs CVS-CJO

## (2/2)

---

### Cadre de qualité

Il doit être en cohérence avec le code européen des bonnes pratiques

Celui-ci comporte 5 dimensions : - pertinence - précision et fiabilité - ponctualité - cohérence et comparabilité - accessibilité et clarté

Chacune de ses dimensions doit être mesurée par des indicateurs quantitatifs ou qualitatifs

Par exemple : la pertinence est mesurée auprès des utilisateurs qui peuvent juger si les séries produites répondent bien à leurs besoins.

- (A) toutes les dimensions sont mesurées et suivies pour l'ensemble des séries produites

# Le processus de désaisonnalisation(1/2)

---

Prétraitement (modélisation des effets déterministes et prévision de la série)

- (A) implémenter une modélisation de type RegArima (validée par un ensemble de tests statistiques et l'expert i.e. non purement automatique)
  - Analyse graphique
- (A) au moins une fois par an, pour les séries les plus importantes, pratiquer des analyses graphiques sur la série brute et les résidus des modèles Arima (y compris autocorrélogrammes et périodogrammes)
  - Points aberrants
- (A) rechercher à l'aide de critères statistiques et modéliser les points aberrants dans la phase de prétraitement Modéliser les événements extérieurs connus (changements de réglementation, grèves, intempéries) comme des variables d'intervention définies à dire d'expert, qui seront conservées dans la modélisation même si leur significativité est légèrement inférieure au seuil.

## Le processus de désaisonnalisation (2/2)

- Effets de calendrier
- (A) ne procéder à ces corrections que sur les séries où cela se justifie a priori, tester statistiquement les différentes modélisations possibles (distinction des jours ouvrables, effet d'année bissextile) Ne pas corriger des ponts, scolaires ou effets météo. Une étude complémentaire de ces effets est toutefois proposés en complément à l'utilisateur.
- Sélection du modèle Arima
- (A) Utiliser des tests statistiques pour vérifier les propriétés des résidus (normalité, homoscedasticité. . . ) y compris en recourant à l'analyse spectrale Cette sélection ne doit pas être purement automatique, au moins pour les séries les plus importantes pour les utilisateurs.

Choix du schéma de décomposition (additif ou multiplicatif)

- (A) utiliser une procédure automatique fondée sur un critère d'information (AIC), recourir à l'analyse graphique au préalable Traiter au cas par cas les séries ayant des valeurs négatives.

# Le choix de la méthode

---

De nombreux algorithmes de désaisonnalisation ont été conçus au fil du temps

- (A) utiliser une méthode d'extraction du signal à partir d'un modèle Arima (Tramo-Seats) ou utiliser une méthode semi-paramétrique fondée sur la décomposition par moyennes mobiles (X-13-Arima)

mais utiliser la même méthode pour toutes les séries (lorsque c'est possible).

→ À l'Insee : généralement X-13-ARIMA mais TRAMO-SEATS pour les séries bimestrielles

→ Dans la version 3.0.0 de JDemetra+ (fin 2020) les méthodes seront compatibles avec toutes les fréquences de données (aussi journalières, hebdomadaires, etc.)

## Le logiciel : JDemetra+

---

- (A) Utiliser un logiciel, de préférence open source, maintenu par des institutions statistiques officielles et qui permet d'implémenter l'ensemble des recommandations déjà évoquées.

Dans les faits, le seul logiciel recommandé par Eurostat est JDemetra+, celui-ci :

- encapsule les méthodes Tramo-Seats et X-13 Arima
- comporte une interface graphique, avec des diagnostics et un feedback sur la qualité de l'ajustement
- peut être utilisé conjointement avec R via de nombreux packages
- peut être utilisé pour une production massive (sans passer par l'interface)
- est doté d'une riche documentation sous forme de Wiki et d'un Helpdesk <https://sylwiagrudkowska.github.io/JDemetra-documentation/>

# Le choix de l'approche Approche directe ou indirecte ?

- Deux façons de faire les CVS lorsque l'on publie différents niveaux d'agrégation :
  1. Méthode **directe** : on désaisonnalise directement toutes les séries
  2. Méthode **indirecte** : on désaisonnalise les séries « filles » et on agrège
- (A) Analyser attentivement les séries et les contraintes de diffusion et choisir selon les critères suivants :

## Approche directe

- Pas de saisonnalité sur les séries « filles », mais l'agrégat oui  
Exemple : un pays composé de 13 régions dans lequel une fête a lieu tous les ans à la même date mais qui est organisée à tour de rôle par chacune des régions. Cette fête s'accompagne d'une forte consommation de bière et on cherche justement à désaisonnaliser cette variable au niveau national.
- Saisonnalité sur les séries « filles », mais l'agrégat non
- Les séries « filles » présentent le même profil saisonnier

## Directe / indirecte : avantages et inconvénients

	Approche directe	Approche indirecte
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>– plus « lisible »</li><li>– on supprime la composante saisonnière directement sur toutes les séries (yc niveau agrégé)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– moins coûteux</li><li>– additivité préservée (diffusion)</li></ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"><li>– plus coûteux</li><li>– pas d'additivité</li></ul>	<p>peu de diagnostics au niveau agrégé : risque de saisonnalité résiduelle</p>

## Désaisonnalisation des séries longues (plus de 20 ans)

L'hypothèse de stabilité des coefficients du modèle RegArima et des ordres du modèle ARIMA est généralement fausse pour les séries de plus de 20 ans

(A) Couper les séries en sous périodes qui se recouvrent.

Figurer le passé

Modéliser les séries sur la dernière sous période et ne réviser que celle-là à l'avenir

Raccorder les séries selon des critères pertinents (conservation en niveau, ou évolution sur la période de chevauchement)

→ A l'Insee pour les séries d'indices de production industrielle (IPI) on estime des modèles depuis 2005 pour ne réviser les séries Cvs-Cjo publiées que depuis 2012.



# Les révisions (1/2)

---

## Politique globale de révision

- (A) les révisions sont publiées selon un calendrier public et établi à l'avance, pas plus souvent que les données brutes l'utilisateur est informé du sens et de l'ampleur des révisions.

Différents modes de révision envisageables, lorsque de nouvelles données sont disponibles :

- “concurrent” : ré-identification et ré-estimation de l'ensemble des paramètres (cjo, outliers, modèle, filtres) (révision complète)
- “current” : les paramètres ni re-identifiés ni ré-estimés : les coefficients saisonniers appliqués aux nouvelles données sont les coefficients prévus, calculés lors de la dernière révision complète (actualisation minimale)
- “partial concurrent” : les paramètres ne sont pas ré-identifiés mais ré-estimés, on peut également revalider les outliers sur la dernière année (révision partielle)

## Les révisions (2/2)

---

- (A)
- si on envisage de réviser le passé sur moins de deux ans : “partial concurrent”
  - si on envisage de réviser le passé sur plus deux ans
    - faire une révision complète au moins une fois par an
    - à chaque nouveau point disponible : “current” ou “partial concurrent”, le choix se faisant selon la stabilité du paramétrage dans le temps