



## Atelier régional méthodologique: « Transmission des fluctuations de prix »

## Que faut-il retenir de la revue littéraire sur la hausse des prix

- A l'examen des balances céréalières des dernières années dans la sous-région, la production céréalière est suffisante pour couvrir les besoins mais les contraintes de pouvoir satisfaire ces besoins par les disponibilités régionales sont:
  - o la faiblesse des moyens de transport, de communication et l'insuffisance des infrastructures,
  - o Les politiques de restriction des Etats spécialement lorsque les prix montent,
  - o Les taxes formelles et informelles, les tracasseries sur les échanges domestiques et transfrontaliers.

## Que faut-il retenir de la revue littéraire (suite)

- Les marchés de céréales au Sahel sont bien intégrés entre eux et avec les pays côtiers en Afrique de l'Ouest.
- La forte dépendance des pays importateurs de riz et du blé et la forte dépendance des consommateurs urbains.
- La relation entre le prix des céréales locales et importées demeure toujours mal comprise.
- La hausse généralisée du coût de la vie a réduit le pouvoir d'achat et aggravé l'impact négatif de la hausse des prix.

## Que faut-il retenir de la revue littéraire (suite)

- Les habitudes alimentaires dans la sous-région tendent de plus en plus vers une consommation plus importante de viande et de lait entraînant une demande plus forte d'alimentation de volaille.
- Le taux de change CFA F/US\$ (dépréciation du US\$) a contribué à amortir les effets de la hausse des prix car les échanges internationaux sont libellés US\$.
- L'appréciation des taux de change CFA F/Naira et CFA F/Cedi tendent à accroître la demande en céréales de ces pays (Nigeria et Ghana) sur les marchés des pays de l'UEMOA.

## Les instruments de mesure de la transmission

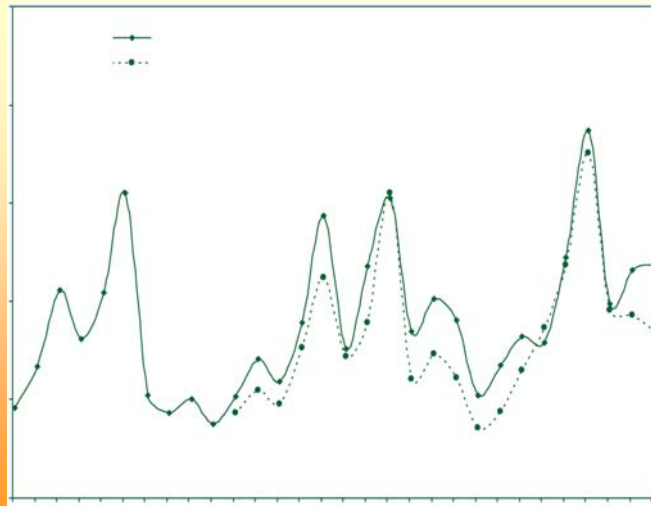
Il existe plusieurs méthodes pour appréhender la question de transmission de variation de prix:

- La première est visuelle. Elle consiste grossièrement à tracer sur un même graphe plusieurs séries et tenter d'identifier à l'œil les tendances.
- La deuxième consiste à comparer les taux de variation des prix sur différents marchés. Une variante consiste à examiner les relations entre la hausse des prix et le taux de change réel.
- La troisième consiste à réaliser des analyses de corrélation entre les séries de prix.

## Les instruments de mesure de la transmission

- La quatrième (modèle à corrélation d'erreurs de Ravallion) consiste à mesurer la transmission entre différents marchés en reliant le prix sur un marché à une date donnée aux prix présents ou passés sur le ou les autres marchés.
- La cinquième de Granger étudie les relations causales entre 2 séries (tests de causalité) puis analyse la Co-intégration (i.e. si 2 séries de prix fluctuent conjointement dans le long terme).

## La méthode visuelle



## Le taux de variation des prix

1. Il s'agit pour les différentes séries de prix de comparer les variations et avoir représentation de la dispersion des observations. Dans la formule ci-dessous,  $\sigma$  est l'écart type et  $\mu$  la moyenne.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

2. Il s'agit également de comparer les variations de prix selon les interfaces suivantes: prix international/national, importé/locaux, locaux consommateurs/locaux producteurs.

# L'analyse de corrélation

$$r_p = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Par exemple, nous allons calculer le coefficient de corrélation entre deux séries de même longueur (cas typique : une régression). On suppose qu'on a les tableaux de valeurs suivants :  $X(x_1, \dots, x_n)$  et  $Y(y_1, \dots, y_n)$  pour chacune des deux séries. Alors, pour connaître le coefficient de corrélation liant ces deux séries, on applique la formule suivante :

$$r_p = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}$$

Si r vaut 0, les deux courbes ne sont pas corrélées. Les deux courbes sont d'autant mieux corrélées que r est loin de 0 (proche de -1 ou 1).

avec:

$$\sigma_{xy} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

où est l'écart-type de X

$$\sigma_y = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}$$

## Exemple<sup>1</sup>:

Supposons un échantillon aléatoire de 4 firmes pharmaceutiques présentant les dépenses de recherche X et les profits Y suivants (en millions de dollars)

| X  | Y  |
|----|----|
| 40 | 50 |
| 40 | 60 |
| 30 | 40 |
| 50 | 50 |

Calculons tout d'abord  $\bar{X}$  et  $\bar{Y}$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum X = \frac{1}{4} (40 + 40 + 30 + 50) = \frac{160}{4} = 40$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum Y = \frac{1}{4} (50 + 60 + 40 + 50) = \frac{200}{4} = 50$$

Complétons le tableau suivant:

| X  | Y  | X - $\bar{X}$ | Y - $\bar{Y}$ | (X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> | (Y - $\bar{Y}$ ) <sup>2</sup> | (X - $\bar{X}$ ) · (Y - $\bar{Y}$ ) |
|----|----|---------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 40 | 50 | 0             | 0             | 0                             | 0                             | 0                                   |
| 40 | 60 | 0             | +10           | 0                             | +100                          | 0                                   |
| 30 | 40 | -10           | -10           | +100                          | +100                          | +100                                |
| 50 | 50 | +10           | 0             | +100                          | 0                             | 0                                   |

On a donc:

$$\sum (X - \bar{X})^2 = 200$$

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = 200$$

$$\sum (X - \bar{X}) \cdot (Y - \bar{Y}) = 100$$

Et le coefficient de corrélation:

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X}) \cdot (Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2} \times \sqrt{\sum (Y - \bar{Y})^2}} = \frac{100}{\sqrt{200} \times \sqrt{200}}$$
$$= \frac{100}{200} = 0,5$$

## L'analyse de corrélation (suite)

- Les coefficients de corrélation calculés pour chaque paire de marchés montrent le degré d'arbitrage spatial.
- De faibles coefficients signifient que les marchés ne sont pas reliés par des mouvements réels de produits d'une localité à une autre.
- De fortes corrélations indiquent une concurrence parfaite et un arbitrage des prix efficace.

## L'analyse de corrélation (suite)

Les mesures de coefficients de corrélation ou degré d'intégration (provenant des analyses empiriques) indiquent que:

- si  $r > 0.88 \implies \rightarrow$  75% de variation de prix est transmise, indication de marchés bien intégrés
- si  $0.71 \leq r \leq 0.87 \implies \rightarrow$  50-75% de variation de prix est transmise, indication de marchés moyennement intégrés
- si  $r < 0.71 \implies \rightarrow$  moins de 50% de variation de prix est transmise, indication de marchés peu ou pas intégrés

## Modèle type Ravallion

Ce modèle appelé aussi « modèle à corrélation d'erreurs » consiste à mesurer la transmission entre différents marchés en reliant le prix sur un marché à une date donnée aux prix présents ou passés sur le ou les autres marchés.

$$P_i = f_i(R, X_i) \quad \text{for } i=1, \dots, N \quad (1)$$

$$R = f(P_1, \dots, P_N, X) \quad (2)$$

where:

$P_i$  = price in local market  $i$ ,

$R$  = Price in reference or urban market,

$X_i$  = exogenous variables influencing price formation in local market  $i$ ,

$X$  = exogenous variables influencing price formation in the reference market.

## Modèle type Ravallion (suite)

Le système d'équations est complet car il contient N+1 équations and N+1 variables endogènes. La transformation dynamique des équations (1) and (2) donne la forme structurelle présentée à travers les équations (3) and (4) où un lag pour chaque variable endogène est introduite.

$$P_{it} = a_{i0} + a_{i1} P_{i,t-1} + b_{i0} R_t + b_{i1} R_{t-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 R_{t-1} + \sum_{K=1}^N \beta_{K0} P_{Kt} + \sum_{K=1}^N \beta_{K1} P_{Kt-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

where:

$\varepsilon_{it}$ ,  $\varepsilon_t$  = error terms

## La méthode de Granger

Cette méthode étudie:

- Les relations causales entre 2 séries (tests de causalité)
- Et analyse la Co-intégration (i.e. si 2 séries de prix fluctuent conjointement dans le long terme).

Les méthodes de Ravallion et Granger font recours aux outils économétriques et par conséquent ne feront pas l'objet d'analyse dans les études de cas..



MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION !!!