

V. DE GOURNAY

A. HATHOUT

SAGOMBAYE NODJIRAM

**Description de la conjoncture monétaire par  
référence à un fond de roulement international  
composé à pouvoir d'achat constant**

*Les cahiers de l'analyse des données*, tome 19, n° 1 (1994),  
p. 119-124

[http://www.numdam.org/item?id=CAD\\_1994\\_\\_19\\_1\\_119\\_0](http://www.numdam.org/item?id=CAD_1994__19_1_119_0)

© Les cahiers de l'analyse des données, Dunod, 1994, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Les cahiers de l'analyse des données » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

## DESCRIPTION DE LA CONJONCTURE MONÉTAIRE PAR RÉFÉRENCE À UN FOND DE ROULEMENT INTERNATIONAL COMPOSÉ À POUVOIR D'ACHAT CONSTANT

[F. R. I. C.]

*V. de Gournay, A. Hathout, Sagombaye Nodjiram*

### Définition du Fond de Roulement International Composé

#### 1 Rappel de la notion d'indice des prix

Dans les pays d'économie développée, les services financiers du gouvernement ont, entre autres tâches, celle de déterminer périodiquement un indice des prix; d'après lequel on peut définir une unité monétaire fictive à pouvoir d'achat constant. Prenons comme exemple le cas de la France: supposons qu'on ait choisi une date de référence,  $t_0$ , e.g. le 1/01/1985; l'indice des prix,  $\pi(t)$  sera, en bref, le prix, en Franc courant, à payer, en France, à la date  $t$ , pour un agrégat de biens (de composition définie) dont le prix est 1 à  $t_0$ ; on dira encore qu'à la date  $t$  un Franc courant a pour valeur  $1/\pi(t)$  en Franc constant. (Communément, l'indice est multiplié par 100...)

Il est clair que la valeur de  $\pi(t)$  dépend de l'agrégat choisi; dont la composition peut être fixée, une fois pour toutes, d'après les consommations, à  $t_0$ , d'une catégorie sociale donnée; ou être constamment redéfinie; le choix de la catégorie sociale étant, dans tous les cas, essentiel. C'est à partir de semblables considérations que la notion d'indice a été critiquée dans un article paru dans cette même revue (cf. "Sur le calcul continu d'un indice global des prix et des consommations", in *CAD*, Vol. VIII, n°1, 1983; reproduit dans *Pratique de l'Analyse des Données en Économie*, Dunod, 1986).

Ces critiques, cependant, ne justifient pas de bannir les notions d'indice des prix ou de devise à pouvoir d'achat constant; elles incitent seulement à interpréter avec prudence les conclusions fondées sur ces notions; qu'il nous apparaît donc souhaitable de généraliser à l'ensemble de l'économie mondiale.

## 2 Règles de gestion et indice du capital

Pour l'économie monétaire, cours des devises, indices des prix, taux d'intérêt et indices boursiers sont liés; car les capitaux sont placés et leur valeur intègre, au cours du temps, les intérêts et les plus-values avec les cours et pouvoirs d'achats successifs des devises. Bien plus, un capital qui participe à des opérations internationales est mobile: sa répartition se modifie entre les diverses places et les divers types de valeurs. Pour définir un indice de la valeur d'un tel capital, il faut préciser des règles bien déterminées suivant lesquelles il est géré.

À l'intérieur d'un pays, la règle pourrait être de fixer la part des placements monétaires à court terme, des obligations et des actions; la composition des portefeuilles étant celle d'une SICAV de référence. Sur le marché mondial, il faudrait encore déterminer comment varie la répartition entre les différentes économies nationales.

Il vaudrait la peine de spécifier une ou plusieurs stratégies de gestion internationale complexes, pour en suivre l'effet au cours du temps. Mais les données dont on dispose généralement ne suffisent pas à de telles constructions. C'est pourquoi nous nous bornons, présentement, à considérer un programme simple: la gestion d'un fond de roulement international.

Nous supposons qu'un agent économique, par exemple une entreprise multinationale, doit disposer constamment d'un fond de roulement dans les principales places mondiales. Pour ne rien laisser indéterminé, nous admettons qu'il y a, sur chacune de ces places, une composante du fond de roulement dont le pouvoir d'achat local doit rester constant; et que cette composante est placée à court terme, au taux réel en vigueur dans la place où il doit être disponible.

Ainsi seront fixés, à la fois, la répartition entre les places et le type de valeur. Désormais, l'acronyme de FRIC, Fond de Roulement International Composé, désignera un capital, réparti et géré suivant ces règles (cf. §4).

## 3 Notations pour les parités, indices et taux

Il faut s'efforcer de distinguer clairement, comme on le ferait en physique, entre nombres purs et grandeurs dimensionnées; avec cette difficulté particulière que les grandeurs, ou objets, doivent être situés dans le temps. Par objet, on entend, ici, soit une somme d'argent, soit un bien consommable.

Dans les égalités, les combinaisons linéaires à coefficients numériques et les calculs de rapports, ne peuvent intervenir que des objets afférents à un même temps. Pour plus de clarté, on utilisera des crochets pour désigner un objet fonction du temps  $x[t]$ ; et des parenthèses pour une fonction numérique

non dimensionnée,  $x(t)$ . On utilisera le signe '=', usuel, pour les égalités entre nombres purs; et le signe '≈' pour les équivalences entre objets.

De façon précise, on notera:

$M$  : ensemble des places, ou pays, considérés; une place sera identifiée à sa monnaie et désignée soit par la lettre générique  $\mu$  (éventuellement affectée d'un indice), soit par un sigle usuel: \$, £, ¥, ... ;

$\mu[t]$  : une unité de la monnaie  $\mu$ , considérée à la date  $t$ ; cette notation désigne un objet qui n'a de valeur ni même d'existence qu'à la date spécifiée;

$\mu/\mu'(t) = (\mu[t]/\mu'[t])$  : nombre d'unités de la monnaie  $\mu'$  qu'on peut, à la date  $t$ , obtenir en échange d'une unité de  $\mu$ : e.g., si au temps  $t$ , la livre sterling coûte deux dollars des USA, on a  $\text{£}/\text{\$}(t)=2$  ;

$\beta[\mu, t]$ : un agrégat de biens utilisé au temps  $t$  pour déterminer l'indice du coût de la vie dans le pays  $\mu$ ; on peut exprimer par un nombre pur la valeur de cet agrégat dans l'unité monétaire du lieu ou dans une autre unité;

$\pi(\mu, t)$  : l'indice des prix sur la place  $\mu$ , la date de référence,  $t_0$ , étant fixée une fois pour toutes; on a:

$$\pi(\mu, t) = (\beta[\mu, t]/\mu[t]) / (\beta[\mu, t_0]/\mu[t_0]) ;$$

il vaut la peine de considérer, plus généralement, un indice des prix tel que l'éprouverait un acheteur vivant en  $\mu$  mais utilisant la monnaie  $\mu'$ , convertie au jour le jour, soit:

$$\mu:\mu'(t) = (\beta(\mu, t)/\mu'(t)) / (\beta(\mu, t_0)/\mu'(t_0)) ;$$

comme il est naturel, le lieu,  $\mu$ , où est le bien consommé est assimilé à un numérateur; et le moyen de paiement  $\mu'$  à un dénominateur. Avec cette notation, on a, en particulier:  $\pi(\mu, t) = \mu:\mu(t)$  .

Pour la suite, nous convenons que l'agrégat  $\beta[\mu, t]$  est défini, quel que soit le pays  $\mu$ , par la condition de valoir  $\text{\$}[t_0]$  au temps de référence  $t_0$ :

$$\forall \mu \in M : \beta[\mu, t_0] \approx \text{\$}[t_0] .$$

$\mu\nu L(t)$  : taux d'appréciation local (brut); quantité généralement négative, que l'on calculera en fixant une unité de temps,  $\Delta t$ , de l'ordre du mois, afin d'éviter, dans la suite, de calculer le détail des intérêts composés:

$$\begin{aligned} \mu\nu L(t) &= (1/\Delta t) \Delta(\mu[t]/\beta[\mu, t]) / \mu[t]/\beta[\mu, t] \\ &= (1/\Delta t) (((\mu[t+\Delta t]/\beta[\mu, t+\Delta t]) / (\mu[t]/\beta[\mu, t])) - 1); \end{aligned}$$

$\mu_n L(t)$  : taux d'intérêt nominal local à court terme (calculé pour l'unité de temps  $\Delta t$ );

$\mu_r L = \mu_n L + \mu_v L$  : taux d'appréciation réel local qui peut être positif (même si les impôts, non pris en compte ici, le rongent).

#### 4 Le FRIC comme agrégat de monnaies et agrégat de biens

Ceci posé, supposons fixé, à la date de référence, un fond de roulement international,  $f[t]$ , dont la composition est:

$$f[t_0] \approx \sum \{ f|\mu(t_0) \times \mu[t_0] \mid \mu \in M \} ;$$

pour satisfaire à la règle adoptée, que le pouvoir d'achat local doit rester constant, on doit poser:

$$f[t] \approx \sum \{ f|\mu(t) \times \mu[t] \mid \mu \in M \} ; \text{ où : } f|\mu(t) = \mu:\mu(t) \times f|\mu(t_0) .$$

Il résulte de cette condition que  $f[t]$  est équivalent à une combinaison linéaire de biens à coefficients constants; de façon précise, si l'on note:

$$f\beta\mu = f|\mu(t_0) \times (\mu[t_0] / \beta[\mu, t_0]) ;$$

on a, à l'instant  $t_0$  :

$$f[t_0] \approx \sum \{ f\beta\mu \times \beta[\mu, t_0] \mid \mu \in M \} ;$$

et, plus généralement, à tout instant  $t$ :

$$f[t] \approx \sum \{ f\beta\mu \times \beta[\mu, t] \mid \mu \in M \} .$$

La convention faite que,  $\forall \mu \in M : \beta[\mu, t_0] \approx \$[t_0]$ , permet de choisir clairement les coefficients  $f\beta\mu$ ; et d'exprimer les coefficients  $f|\mu(t)$ , en fonction des  $f\beta\mu$ , des indices locaux des prix et des taux de change à  $t_0$ . On a:

$$\begin{aligned} f|\mu(t) &= f\beta\mu (\beta[\mu, t] / \mu[t]) \\ &= f\beta\mu \times \mu:\mu(t) \times (\beta[\mu, t_0] / \mu[t_0]) \\ &= f\beta\mu \times \mu:\mu(t) \times \$ / \mu(t_0) ; \end{aligned}$$

Compte tenu des données généralement disponibles, nous proposons, non sans arbitraire, les coefficients suivants, répartis en trois groupes, \$, ¥, Écu:

$f\beta\$ = 8$  ;  $f\beta C = 3$  ;  $f\beta\text{§} = 3$  ; où le poids du Canada (C) s'explique parce qu'il représente l'activité de l'Amérique du Nord et est moins spéculatif que \$; tandis que § (Singapour) représente les puissances nouvelles du Pacifique;

$f\beta\text{¥} = 12$  ; l'importance du Japon étant incontestable;

$f\beta\text{£} = f\beta\text{F} = f\beta\text{D} = 3$ ;  $f\beta\text{ñ} = 2$  ;  $f\beta\text{H} = 2$  ;  $f\beta\text{B} = 1$ ;  $f\beta\text{N} = 1$ ; les données manquant pour l'Italie, on a donné même poids à £ (UK), Franc (fr;), Mark; ñ (Espagne) offre l'exemple d'une assimilation au modèle européen; H (Helvetia), B (Belgique), N (Nederland) sont originaux à divers titres. Dans ce système, resterait à inclure Hong Kong, la Scandinavie,...

### 5 Taux relatifs au FRIC

Le FRIC constitue d'abord une unité monétaire à pouvoir d'achat composé constant auquel on peut rapporter toute monnaie  $\mu$ ; on définit:

$\mu/f(t)$  : taux instantané de  $\mu$ , relatif à  $f$ :  $\mu/f(t) = \mu[t] / f[t]$  ;

$f/\mu(t)$  : taux instantané de  $f$ , relatif à  $\mu$ ; cette quantité, inverse de  $\mu/f(t)$ , s'exprime simplement:

$$f/\mu(t) = \sum\{f|\mu'(t) \times \mu'/\mu(t) \mid \mu' \in M\} .$$

Mais, d'autre part, en tant qu'agrégat de monnaies,  $f$  est sujet, comme une monnaie individuelle, à une appréciation, à des taux d'intérêts, à une appréciation réelle; qu'on définira après avoir précisé la variation de chaque composante  $\mu$  relativement à  $f$ . On pose:

$\mu\nu f(t)$  : taux d'appréciation de  $\mu$  relativement au marché mondial composé défini par  $f$ :

$$\mu\nu f(t) = (\mu/f(t+\Delta t) - \mu/f(t)) - 1 ;$$

ce taux semble devoir être généralement négatif; mais il sera positif si une autre monnaie  $\mu'$  importante (quant à son coefficient  $f\beta\mu'$ ), se dévalue rapidement;

$f\nu f(t)$  : taux d'appréciation mondial de  $f$ ; quantité généralement négative:

$$f\nu f(t) = \sum\{\mu\nu f(t) \times f|\mu(t) \mid \mu \in M\} ;$$

il faut comprendre qu'à l'instant  $t$ , chacune des composantes monétaires de  $f$  connaît une appréciation relativement à  $f$ , considéré comme unité de pouvoir d'achat; d'où résulte ce qu'on a noté comme une appréciation de  $f$  relativement à lui-même,  $f\nu f$ .

Avec les taux d'appréciation bruts, il faut considérer des taux réels prenant en compte la production d'intérêts à court terme:

$\mu rf(t)$  : taux d'appréciation réel de  $\mu$  relativement à  $f$ :

$$\mu rf(t) = \mu v f(t) + \mu n f(t);$$

et de même pour  $f$ , en considérant les vicissitudes instantanées de chacune de ses composantes locales:

$f v f(t)$  : taux d'appréciation réel mondial de  $f$  :

$$f r f(t) = \sum \{ \mu r f(t) \times f | \mu(t) \mid \mu \in M \};$$

enfin, on peut définir, par différence:

$$f n f(t) : \text{taux nominal d'intérêt mondial} : f n f(t) = f r f(t) - f v f(t).$$

## 6 FRIC et conjoncture

Il apparaît que les tendances propres à une monnaie  $\mu$  relativement à son propre espace et au monde sont caractérisées par un ensemble  $J$  de cinq variables, chacune assimilable à un taux:

$$\mu v L(t) ; \mu n L(t) ; \mu r L(t) ; \mu v f(t) ; \mu r f(t) ;$$

et appelées respectivement, taux (brut) d'appréciation local, taux nominal d'intérêt local, taux réel d'appréciation local, taux (brut) d'appréciation mondial, taux réel d'appréciation mondial.

Si l'on considère un l'ensemble  $M$  des monnaies au cours d'une suite  $T$  d'instantanés (e.g. des mois), on a, pour chacune de ces 5 variables, un ensemble de valeurs indicé par  $M \times T$ ; e.g., pour le taux d'appréciation local  $vL$ :

$$\{ \mu v L(t) \mid \mu \in M ; t \in T \};$$

d'après l'histogramme général de ces valeurs, on peut définir des bornes pour découper la variable en classes, de préférence par codage barycentrique suivant 3 modalités  $\{-, =, +\}$ .

D'où, pour l'ensemble  $J$  de 5 variables, un ensemble  $JQ$  de 15 modalités; et un tableau ternaire  $M \times T \times JQ$  qu'on analysera, d'abord, sous la forme binaire  $(M \times T) \times JQ$ ; avec, pour chaque monnaie  $\mu$ , une trajectoire  $\{\mu\} \times T$ . On pourra, ultérieurement analyser le tableau  $T \times (M \times JQ)$ , dont chaque ligne décrit l'ensemble des tendances de la conjoncture; en ajoutant les modalités des variables  $f v f(t)$  et  $f r f(t)$ , codées, respectivement, avec les mêmes pivots que  $\mu v L$  et  $\mu r L$ .

Reste à analyser effectivement des données numériques: ce qui est le programme que nous nous appliquerons à réaliser.