LES MULTIPLICATEURS DES ACTIFS FINANCIERS

Par Professeur TRIANTAFYLLOS E. RAFTIS
Université de Thessalonique (Grèce)

I. Pensées introductives

La présente étude a pour objet l' élargissement de la théorie des multiplicateurs de la monnaie scripturale des banques commerciales, de la masse monétaire du secteur non-bancaire, des dépôts à terme, des réserves des instituts bancaires etc.

Ici, nous n' observons pas les grandeurs financières comme stocks, mais nous allons analyser leurs variations dans la dimension du temps, c' est à dire il s' agit d' une analyse différentielle[1].

Les modèles que nous allons examiner ci-dessous contiennent une décomposition de l' économie en trois secteurs. Ce sont: 1) Le secteur des autorités monétaires, 2) celui des autres institutions financières et 3) celui des autres agents économiques, à savoir ceux qui ne tombent pas dans les deux premiers groupes ci-dessus.

Le secteur numéro 1 comprend toutes les institutions publiques qui participent à l' exercice de la politique monétaire, à savoir la Banque Centrale, le Trésor, les Fonds d' Egalisation des Changes etc. Le signe distinctif des agents du premier secteur est que leur comportement économique est déterminé d' une façon exogène aux modèles analysés.

Le secteur numéro 2 embrasse tous les instituts monétaires au sens large de ce terme, à l' exception des ceux qui appartiennent au secteur numéro 1, qui, subissant les mésures de cette politique, agissent comme intermédiaires financiers. Ce secteur, lequel on peut appeler "secteur financier privé", peut être subdivisé en deux branches principales, à savoir celle des banques de dépôts et celle des autres intermédiaires financiers au sens étroit de ce terme. La première distinction ci-dessus concerne la fonction des banques commerciales comme "créatrices" et "destructrices" de la monnaie secondaire[2]. La deuxième distinction porte sur la création et la destruction d' autres

1. Pour une analyse partielle de stocks financiers voir, par exemple, **Weintraub, R.:** Introduction to Monetary Economics, Money, Banking, and Economic Activity, The Ronald Press Company, New York, 1970, p. 91 et suite, 115 et suite, 161 et suite, 183 et suite, **Jarchow, H.-J.:** Theorie und Politik des Geldes, I. Geldtheorie, 2. Aufl., Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1974, p. 130 et suite, 159 et suite, 168 et suite; **Siebke, J. - M. Willms:** Theorie der Geldpolitik, Springer, Berlin - Heidelberg - New York, 1974, p. 109 et suite, 132 et suite.

2. On appelle "monnaie secondaire" ou "dérivée" la monnaie scripturale émise par les banques de dépôts. Ce terme est employé pour faire le contraste suivant: L' émission et l' élimination de cette monnaie s' appuie sur la monnaie primaire, à savoir celle émise par la Banque Centrale (ou par des institutions publiques pareilles) sous les formes de billets ou de monnaie scripturale. Aussi, la monnaie secondaire n' est pas un moyen de paiements definitif, puisque les banques émettrices de celle-ci sont obligées, sur la réclamation des possesseurs de ces "obligations à vue", de la changer en monnaie primaire, en monnaie définitive.

actifs financiers, comme, par exemple, des dépôts à court terme, à moyen et à long terme, des bons de caisses, des actions et des obligations de banques etc[3].

Contrairement aux institutions du secteur numéro 1, le comportement économique des instituts du secteur 2 peut être analysé d' une façon endogène aux modèles ci-dessous développés.

Le secteur numéro 3 qui peut être appelé "secteur non-bancaire", comporte toutes les unités consommatrices et productrices de l' intérieur ou de l' extérieur, privées ou publiques, qui sont en relations d' affaires avec les instituts des secteurs 1 et 2 et dont le comportement économique, en ce qui concerne la création et l' élimination des actifs financiers, s' explique d' une manière endogène.

A l' aide des modèles suivants, nous allons essayer d' analyser le parcours d' une injection de monnaie primaire, provenant de la Banque Centrale et aboutissant dans le secteur 2, ses transformations en monnaie secondaire, en crédits, en dépôts à terme, en réserves etc.

II. Modèle A: Analyse statique comparative

En partant d' un état d' equilibre initial du système, nous supposons que le secteur 2 reçoit une injection de nouvelle monnaie primaire, provenant du secteur 1. Cette monnaie supplémentaire peut être le résultat des ventes d' effets publics, de l' or ou des changes, effectuées par le secteur 2 aux agents du secteur 1. Nous supposons aussi que le secteur 1 est en relations tant avec les instituts du secteur 2 qu' avec ceux du secteur non-bancaire.

Le comportement des agents du troisième secteur est marqué par les équations suivantes:

La variation de leur stock en monnaie secondaire ΔD est proportionelle aux changements des crédits supplémentaires ΔK consentis par les instituts du secteur 2 aux agents du secteur non-bancaire, c' est à dire

$$\Delta D = d \cdot \Delta K \tag{1}$$

où d charactérise la propension marginale du secteur 3 à varier ses dépôts à vue dans les banques commerciales ($0 < d < 1$).

La variation des stocks de dépôts à terme ΔT du secteur 3 dans les instituts de la

3. Cette distinction entre des instituts monétaires au sens étroit du terme (banques de dépôts à vue) et des autres instituts financiers ou intermédiaires non-monétaires (banques de dépôts à terme, associations privées d' assurance de vie, caisses d' epargne, "mutual saving banks", "savings and loan associations", les banques de crédit agricole ou industriel, de financement d' importation, d' exportation, de consommation etc.) s' appuie sur **Gurley, J. -E. Shaw:** La monnaie dans une théorie des actifs financiers (traduction française de "Money in a Theory of Finance", the Brookings Institution, Washington 1960, effectuée par le Centre de Traductions Economiques de Perpignan), Cujas, Paris, 1973, p. 175 et suite. Voir aussi sur ce sujet **Claassen, E.:** Probleme der Geldtheorie, Springer, Berlin - Heidelberg - New York, 1970, p. 75 et suite; **Marchal, J. - J. Lecaillon:** Analyse monétaire, Monnaie, équilibre, inflation, Cujas, Paris, 1971, p. 462 et suite.

deuxième branche du secteur 2 est proportionelle aux changements des crédits

$$\Delta T = t \cdot \Delta K \tag{2}$$

où t exprime la propension marginale du secteur 3 à varier ses dépôts à terme ($0 < t < 1$).

Chaque variation des crédits fournis par le secteur 2 au secteur 3 comporte une variation proportionelle des stocks en monnaie comptant ΔV. Or, nous avons la relation

$$\Delta V = v \cdot \Delta K \tag{3}$$

v exprimant la propension marginale du secteur 3 à thésauriser sous la forme de billets de Banque Centrale ($0 < v < 1$)[4].

Les agents du secteur 3 étant en relations directes avec les instituts du secteur 1, cela signifie que le secteur 3 peut maintenir des stocks de dépôts à vue dans la Banque Centrale et le Trésor. L' équation

$$\Delta Z = z \cdot \Delta K \tag{4}$$

signifie la variation de ces dépôts qui est proportionelle aux variations des crédits, z étant la propension marginale du secteur 3 à thésauriser sous forme de dépôts à vue dans les instituts du secteur 1 ($0 < z < 1$).

Outre les dépôts à vue, les agents du secteur 3 entretiennent de stocks de dépôts à terme et d' autres actifs financiers envers les instituts du secteur 1[5]. La variation de ces derniers actifs ΔF est proportionelle aux variations des crédits

$$\Delta F = f \cdot \Delta K \tag{5}$$

f exprimant la propension marginale respective ($0 < f < 1$).

Enfin, les agents non-bancaires peuvent maintenir de stocks de titres indirects envers les intermédiaires financiers du secteur 2[6]. La variation de ces titres indirects ΔW est proportionelle aux variations du volume des crédits, c' est à dire

$$\Delta W = w \cdot \Delta K \tag{6}$$

w exprimant la propension marginale du secteur 3 à varier ses stocks en titres indirects ($0 < w < 1$).

---

4. On peut inclure dans la grandeur V la monnaie divisionnaire issue par l' administration centrale (État). En ce cas, l' institut émetteur de cette monnaie doit être compris dans le secteur 1.

5. Tels actifs sont pour les agents du secteur 3 les dépôts de fonds particuliers au Trésor, les bons du Trésor, les bons des Caisses Nationales, les obligations et les actions de la Banque Centrale, les dépôts d' epargne dans les Centres de Chèques Postaux, l' or monétaire et les devises vendus par la Banque Centrale ou par les Fonds d' Egalisation des Changes aux agents non-bancaires etc.

6. Tels actifs sont pour les agents du secteur 3 les dépôts d' épargne, les obligations et les actions des instituts bancaires, les créances sur les compagnies d' assurance-vie, les parts dans les "mutual funds" et les "credit unions" etc.

Le comportement des instituts bancaires du secteur 2 s' exprime par la relation suivante

$$\Delta R = r \cdot (\Delta D + \Delta T + \Delta W + \Delta K) \tag{7}$$

r exprimant la propension marginale de ces instituts à varier leurs réserves en monnaie primaire, servant comme un minimum qui les protège contre la demande de monnaie primaire de la part de leurs clients du sectuer 3. Cette variation est proportionelle non seulement aux variations des postes des dépôts ΔD, ΔT, ΔW des clients (postes passifs vus de la part des instituts bancaires), mais aussi aux variations du poste des crédits consentis aux clients (poste actif). C' est le cas d' un contrôle monétaire extrêmement rigoureux exercé par les agents de la politique monétaire sur les instituts financiers privés[7] ($0< r<1$).

Le modèle doit être accompli par les identités suivantes:

$$\Delta K = \Delta D + \Delta T + \Delta V + \Delta Z + \Delta W + \Delta F \tag{8}$$

Cette relation indique les diverses sortes possibles de "l' utilisation" des crédits supplémentaires par les agents qui les ont reçus. Elle exprime, en d' autres termes, la variation équilibrée du bilan consolidé des secteurs 1 et 2, ΔK exprimant la variation du côté gauche (débit) et la somme $\Delta D + \Delta T + \Delta Z + \Delta W + \Delta F + \Delta V$ marquant la variation du côté droit (crédit) de ce bilan.

$$\Delta B = \Delta R + \Delta V + \Delta Z + \Delta F \tag{9}$$

Cette identité exprime le fait que la variation de la monnaie primaire injectée dans le secteur 2 (ΔB) peut être absorbée par une variation des stocks de monnaie-réserve (ΔR), des stocks en monnaie comptant du secteur 3 (ΔV), des dépôts à vue dans les instituts du secteur 1 (ΔZ) et d' autres actifs financiers envers ces derniers instituts (ΔF). La relation (9) exprime en d' autres termes la variation équilibrée du bilan consolidé des institutions appartenant au secteur 1, la somme $\Delta R + \Delta V + \Delta Z + \Delta F$ marquant la variation du crédit de ce dernier bilan. Cette relation exprime aussi les quatre possibilités de "fuite" ou de "stérilisation" de la monnaie primaire injectée ΔB. On pourrait dire aussi que ces fuites sont les quatre façons de thésaurisation de la

---

7. Le coefficient r doit être conçu ici comme une moyenne pondérée, c' est à dire on a

$$r = \frac{r_D \cdot \Delta D + r_T \cdot \Delta T + r_W \cdot \Delta W + r_K \cdot \Delta K}{\Delta D + \Delta T + \Delta W + \Delta K} =$$

$$= \frac{r_D \cdot d + r_T \cdot t + r_W \cdot w + r_K}{1 + d + t + w} = r_D \cdot g_D + r_T \cdot g_T + r_W \cdot g_W + r_K \cdot g_K \, .$$

où g_D, g_T, g_W, g_K signifient les coefficients de pondération respectifs, dont la somme est égale à 1.

monnaie primaire additionelle ΔB par les agents des secteurs 2 et 3. Comme nous verrons ci-après, les coefficients qui se rapportent à ces fuites, à savoir r, v, z et f, sont ceux qui limitent la grandeur des multiplicateurs financiers et les empêchent de prendre des valeurs infiniment grandes.

$$\Delta M = \Delta D + \Delta V + \Delta Z \tag{10}$$

Cette identité indique que la variation de la masse monétaire ΔM du secteur non-bancaire se compose des variations de la monnaie scripturale des banques (ΔD) et des instituts du secteur 1 (ΔZ), ainsi que de la variation de la monnaie comptant du secteur 3 (ΔV).

Observons maintenant les relations mathématiques du modèle ci-dessus dans leurs ensemble. De l' identité (8) d' une part et des équations de comportement (1) à (6) d' autre part, il suit que

$$d + t + v + z + w + f = 1 \tag{11}$$

Le modèle se compose des dix égalités, à savoir (1) à (10); étant donné que les valeurs des r, v, z, f, d, t, w, ΔB sont des données exogènes au système, il y a neuf variables, à savoir ΔM, ΔR, ΔD, ΔT, ΔW, ΔV, ΔZ, ΔK, ΔF. On peut montrer que parmi les égalités (1) à (6) une est logiquement dépendante des autres, étant donné la validité de (8). En effet, il en résulte, par exemple, que

$$\Delta D = (1 - t - v - z - w - f)\,\Delta K = d \cdot \Delta K \tag{1}$$

Par conséquent, on peut éliminer une des relations ci-dessus mentionnées; or, il en résulte un système de neuf variables en neuf égalités. La solution de ce système donne les relations suivantes:

$$\Delta K = \frac{1}{1 - (1 - v - z - f)\,(1 - r) + r} \cdot \Delta B \tag{12}$$

En métant pour le faire court $1 - (1 - v - z - f)\,(1 - r) + r = m$, nous obtenons aussi

$$\Delta M = \frac{1 - t - w - f}{m} \cdot \Delta B \tag{13}$$

$$\Delta V = \frac{v}{m} \cdot \Delta B \tag{14}$$

$$\Delta D = \frac{d}{m} \cdot \Delta B \tag{15}$$

$$\Delta R = \frac{[(1 - v - z - f) + 1] \cdot r}{m} \cdot \Delta B \tag{16}$$

$$\Delta Z = \frac{z}{m} \cdot \Delta B \tag{17}$$

$$\Delta T = \frac{t}{m} \cdot \Delta B \tag{18}$$

$$\Delta W = \frac{w}{m} \cdot \Delta B \tag{19}$$

$$\Delta F = \frac{f}{m} \cdot \Delta B \tag{20}$$

Il n' est pas difficile de comprendre que la fraction 1/m dans la relation (12) exprime le multiplicateur des crédits additionels, ΔB étant le multiplicande respectif. De la même façon, on peut constater que les fractions respectives dans les relations (13) à (20) expriment les multiplicateurs des grandeurs qu' il y a sur leurs côtés gauches. Ainsi, par exemple, la fraction

$$\frac{1-t-w-f}{m}$$

exprime le multiplicateur de la masse monétaire du secteur 3, la fraction t/m symbolise le multiplicateur des dépôts à terme du même secteur etc.

Considérons maintenant le multiplicateur de la relation (12), où l' on peut substituer $k = v+z+f$ et obtenir l' expression

$$\frac{1}{m} = \frac{1}{1-(1-k)\,(1-r)\,+r},$$

k représentant ici la fuite marginale totale de monnaie primaire relative au secteur 3. On peut facilement constater que ce multiplicateur est d' autant plus grand, que les coefficients de fuite k et r sont plus petits. Si ces coefficients tendent au zéro, le multiplicateur tend à l' infini.

Si les instituts du secteur 2 ne sont pas obligés de maintenir de réserves sur les crédits consentis par eux-mêmes aux agents du secteur 3, le multiplicateur paraît sous la forme suivante plus simple

$$\frac{1}{1-(1-k)\,(1-r)}$$

Cette dernière formule du multiplicateur semble avoir un intérêt spécial pour des raisons de comparaison. Chez Marchal et Lecaillon, on rencontre la formule

$$\frac{1}{\alpha + b - a \cdot b} = \frac{1}{1-(1-b)\,(1-a)}$$

qui exprime le multiplicateur de crédits et où a=r et b symbolise la relation de la variation de la monnaie primaire du secteur non-bancaire au changement des dépôts à vue du même secteur, c' est à dire

$$b = \frac{\Delta M}{\Delta D}$$

(chez Marchal et Lecaillon) ou

$$b = \frac{\Delta V}{\Delta D} = \frac{v}{d}$$

(chez nous)[8]. Si l' on pose dans notre multiplicateur $z= f = 0$, $r = a$ et $v = b \cdot d$, on obtient

$$\frac{1}{1-(1-bd)(1-a)}$$

d' où l' on comprend facilement que le multiplicateur $1/m$ peut être conçu comme une forme genéralisée du multiplicateur de ces deux auteurs.

Chez Schneider, on rencontre la formule

$$\frac{1}{r + c(1 - r)}$$

qui exprime le multiplicateur de crédits, où

$$c = \frac{\Delta N}{\Delta K_r}$$

ΔN et DK_r symbolisant la variation de la monnaie primaire du secteur 3 et celle des crédits respectivement[9]. On peut très facilement constater que le multiplicateur de Schneider est un cas spécial de celui de la relation (12). De la même façon, on peut constater que les multiplicateurs

$$\frac{c}{r + c(1-r)} \quad \text{et} \quad \frac{1-c}{r + c(1-r)}$$

sont des cas spéciaux de nos multiplicateurs dans les relations (14) et (15) respectivement.

La même argumentation est valable pour les multiplicateurs dans les formules

$$\Delta K = \frac{1}{r + c(1-r)} \ddot{U}_0, \qquad \Delta C = \frac{c}{1-(1-c)(1-r)} \ddot{U}_0, \qquad \Delta D =$$

8. Voir **Marchal, J. - J. Lecaillon,** ci-dessus, p. 443 et suite.

9. Voir **Schneider, E.**: Einführung in die Wirtschaftstheorie, III. Teil: Geld, Kredit, Volkseinkommen und Beschäftigung, 9. Aufl., Mohr, Tübingen, 1965, p. 47 et suite.

$$= \frac{1-c}{1-(1-c)(1-r)} \ddot{U}_0, \quad \Delta Z = \frac{r(1-c)}{1-(1-c)(1-r)} \ddot{U}_0 \quad \Delta M = \frac{1}{1-(1-c)(1-r)} \ddot{U}_0$$

rencontrées chez Jarchow où $\ddot{U}_0$, ΔZ symbolisent la variation de la monnaie primaire injectée dans le système bancaire et celle des réserves des instituts bancaires, tandis que tous les autres symboles ont la même signification que ceux de Schneider[10].

Chez Schilcher on rencontre le multiplicateur des dépôts à vue

$$\frac{1-\bar{b}'}{(1-\bar{b}')\,\bar{r}' + \bar{b}'}$$

où $\bar{b}'$ et $\bar{r}'$ sont égaux à b et a respectivement chez Marchal et Lacaillon. On peut facilement montrer que ce multiplicateur peut être conçu comme un cas spécial de celui de la relation (15), si l' on pose $z = t = w = f = 0$, $v = \bar{b}' \cdot d$ et $r = \bar{r}'$[11].

III. Modèle A: Considération dynamique

Le traitement ci-dessus nous a donné les variations totales des grandeurs monétaires considérées, c' est à dire leurs variations entre le point de départ et la fin du processus multiplicateur. Ce processus peut être mieux analysé et compris, si l' on essaye d' appliquer une observation dynamique, comme celle ci-après.

Dans la première phase, la Banque Centrale injecte dans les instituts du secteur 2 un supplément de monnaie primaire ΔB. Les banques disposent de ce montant en ouvrant de nouveaux crédits aux agents du secteur 3, c' est à dire nous avons $\Delta_1 K = \Delta B$, où $\Delta_1 K$ signifie les crédits supplémentaires dans cette phase. Les fuites de monnaie primmaire dans la même période s' expriment par les relations $\Delta_1 V = v \cdot \Delta_1 K = v \cdot \Delta B$, $\Delta_1 Z = z \cdot \Delta_1 K = z \cdot \Delta B$,$\Delta_1 F = f \cdot \Delta_1 K = f \cdot \Delta B$. Le montant de monnaie primaire qui retourne dans les instituts bancaires du secteur 2 est égal à $\Delta_1 (D+T+W) = \Delta_1 K - \Delta_1 (V + Z + F) = (1-v-z-f) \cdot \Delta_1 K = (1-k) \cdot \Delta B$, si l' on pose $v+z+f = k$. Les instituts financiers détiennent dans la même phase sous forme de réserves le montant $\Delta_1 R = r \cdot \Delta_1 K + r \cdot \Delta_1 (D + T + W) = r \cdot \Delta_1 K + r (1-k) \cdot \Delta_1 K = r \cdot [1+(1-k)] \cdot \Delta B$.

La deuxième phase commence par la disposition de nouveaux crédits qui sont égaux à la différence entre les dépôts totaux et la détention des réseves dans la phase précédente, à savoir $\Delta_2 K = \Delta_1 (D + T + W) - \Delta_1 R = (1-k) \cdot \Delta B - r \cdot [1+(1-k)] \cdot \Delta B = [(1-r)(1-k)-r] \cdot \Delta B = l \cdot \Delta B$, si l' on pose $(1-r)(1-k) - r = l$. Ensuite, on obtient $\Delta_2 V = v \cdot \Delta_2 K = v \cdot l \cdot \Delta B$, $\Delta_2 Z = z \cdot l \cdot \Delta B$, $\Delta_2 F = f \cdot l \cdot \Delta B$, $\Delta_2 (D + T + W) = \Delta_2 K - \Delta_2 (V + Z + F) = (1-k) \cdot l \cdot \Delta B$,$\Delta_2 R = r \cdot \Delta_2 K + r\, \Delta_2 (D + T + W) = r \cdot l \cdot [1+ (1-k)] \cdot \Delta B$.

Pour le troisième tour, on obtient $\Delta_3 K = \Delta_2 (D + T + W) - \Delta_2 R = l^2 \cdot \Delta B$,

10. Voir **Jarchow, H. - J.,** ci-dessus, p. 49 et suite.

11. Voir **Schilcher, R.:** Geldfunktionen und Buchgeldschöpfung, Ein Beitrag zur Geldtheorie, 2. Aufl., Berlin, 1973, p. 172.

$\Delta_3 V = v \cdot \Delta_3 K = v \cdot l^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 Z = z \cdot l^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 F = f \cdot l^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 (D + T + W) =$ 28
$\Delta_3 K - \Delta_3 (V + Z + F) = l^2 \cdot (1-k) \cdot \Delta B$, $\Delta_3 R = r \cdot \Delta_3 K + r \cdot \Delta_3 (D + T + W)$
$= r \cdot l^2 \; [1 + (1-k)] \cdot \Delta B$.

De la même façon, on obtient pour le quatrième tour $\Delta_4 K = l^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_4 V = v \cdot l^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_4 Z = z \cdot l^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_4 F = f \cdot l^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_4 (D + T + W) = (1-k) \cdot l^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_4 R = r \cdot l^3 \cdot [1 + (1-k)] \cdot \Delta B$ et ainsi de suite.

Pour la variation totale des crédits, nous obtenons $\Delta K = \Delta_1 K + \Delta_2 K + \Delta_3 K + \ldots + \Delta_k K + \ldots + \Delta_n K = \Delta B \, (1 + l + l^2 + l^3 + \ldots + l^{k-1} + \ldots + l^{n-1})$. Pour $n \to \infty$, nous avons

$$\Delta K = \frac{1}{l} \cdot \Delta B = \frac{1}{1 - (1-k)(1-r) + r} \cdot \Delta B$$

Agissant de la même façon, nous avons $\Delta R = \Delta_1 R + \Delta_2 R + \Delta_3 R + \ldots + \Delta_k R + \ldots + \Delta_n R = \Delta B \cdot [1 + (1-k)] \, r \cdot (1 + l + l^2 + l^3 + \ldots + l^{k-1} + \ldots + l^{n-1})$, et, pour $n \to \infty$,

$$\Delta R = \frac{r \cdot [1 + (1-k)]}{1 - (1-k)(1-r) + r} \cdot \Delta B$$

et ainsi de suite pour les autres multiplicateurs.

Les trois premières phases de ce processus dynamique, on peut les suivre dans la figure numéro 1.

IV. Modèle B: Le processus dynamique

Dans le modèle précédent, nous avons supposé, entre autres, qu' il y a quatre sortes de fuite de monnaie primaire, à savoir ΔV, ΔZ, ΔF, ΔR, et que les instituts financiers du secteur 2 calculent leurs réserves supplémentaires ΔR sur la base des crédits et des dépôts differentiels $\Delta K + \Delta (D + T + W)$ après la réalisation de ces dernières grandeurs.

Dans le présent modèle nous allons modifier ces deux hypothèses comme suit: a) Nous supposons que les instituts financiers sont obligés de calculer leurs réserves différentielles sur la base des crédits supplémentaires avant leur consentiment. Ceci équivaut à une imposition d' un taux de réserves obligatoires sur la base des crédits potentiels de chaque phase, c' est à dire sur la base des réserves différentielles libres existant dans les instituts au commencement de chaque phase. b) Il y a aussi une cinquième fuite qui se rapporte au fait que les crédits ouverts par chaque banque de dépôts ne s' absorbent pas entièrement par le public sous forme de monnaie comptant et de virêments à des clients d' autres banques de dépôts. En effet, une partie de

12. Ces crédits supplémentaires "potentiels" s' élèvent à ΔB dans la première phase, $\Delta_1 (D + T + W) - \Delta_1 R^S$ dans la deuxième phase, $\Delta_2 (D + T + W) - \Delta_2 R^S$ dans la troisième phase et ainsi de suite (voir ci-dessous la description du processus dynamique dans ce modèle).

ce flux de nouvelles "obligations à vue" de chaque banque circule parmi les clients de cette même banque sous la forme de virements et reste ainsi sur les comptes de la même banque pendant le processus multiplicateur. On peut exprimer cette sorte de fuite par la relation $\Delta_j G = g \cdot \Delta_j K$ qui est valable pour une période quelquonque j du processus, g signifiant ici le coefficient marginal respectif $(0 < g < 1)$, et $\Delta_j G$ symbolisant le montant qui ne retourne pas dans les instituts financiers sous la forme de divers dépôts, puisqu' il n' a jamais quitté les comptes passives des banques émettrices de ces obligations à vue.

Essayons maintenant de suivre le processus à l' aide d' une observation dynamique. Dans la première phase, un flux de monnaie primaire ΔB est injecté par la Banque Centrale dans le secteur 2. Celui-ci, après avoir détenu comme réserves obligatoires un pourcentage r de ces nouvelles réserves supplémentaires, à savoir le montant $r \cdot \Delta B$, ouvre de nouveaux crédits $\Delta_1 K = (1-r) \cdot \Delta B$. Dans la même phase s' effectuent aussi les fuites $\Delta_1 V = v \cdot \Delta_1 K = v \cdot (1-r) \cdot \Delta B$, $\Delta_1 Z = z \cdot \Delta_1 K = z \cdot (1-r) \cdot \Delta B$, $\Delta_1 F = f \cdot \Delta_1 K = f \cdot (1-r)\, \Delta B$ et $\Delta_1 G = g \cdot \Delta_1 K = g \cdot (1-r) \cdot \Delta B$. Ce qui reste après la réalisation de ces stérilisations en monnaie primaire retourne dans les instituts du secteur 2, à savoir $\Delta_1 (D + T + W) = \Delta_1 K - \Delta_1 (V + Z + F + G) = (1-r)\,(1-v-z-f-g) \cdot \Delta B = (1-r)\,(1-k') \cdot \Delta B$, si l' on pose pour le faire court $v+z+f+g = k'$. Le secteur 2 détient un montant de réserves différentielles $\Delta_1 R^S = r\Delta_1 (D + T + W) = r \cdot (1-r)\,(1-k') \cdot \Delta B$. Si l' on ajoutte le montant des réserves détenues sur la base des crédits potentiels de la même période, à savoir $\Delta_1 R^K = r \cdot \Delta B$, on obtient les réserves différentielles totales de cette période qui s' élèvent à $\Delta_1 R = \Delta_1 R^K + \Delta_1 R^S = r \cdot \Delta B + r \cdot (1-r)\,(1-k') \cdot \Delta B = r \cdot [1 + (1-r)\,(1-k')] \cdot \Delta B$.

La deuxième phase du processus analysé commence par une ouverture de nouveaux crédits $\Delta_2 K = [\Delta_1 (D+T+W) - \Delta_1 R^S] \cdot (1-r) = (1-r)^3 \cdot (1-k') \cdot \Delta B$. Les fuites dans la présente période sont $\Delta_2 V = v \cdot (1-r)^3 \cdot (1-k') \cdot \Delta B$, $\Delta_2 Z = z \cdot (1-r)^3 \cdot (1-k') \cdot \Delta B$, $\Delta_2 F = f \cdot (1-r)^3 \cdot (1-k') \cdot \Delta B$ et $\Delta_2 G = g \cdot (1-r)^3 \cdot (1-k') \cdot \Delta B$. Ainsi, le montant qui retourne dans le secteur 2 est $\Delta_2 (D + T + W) = \Delta_2 K - \Delta_2 (V+Z+F+G) = (1-r)^3 \cdot (1-k')^2. \cdot \Delta B$ et les réserves totales dans la même phase s' élèvent à $\Delta_2 R = \Delta_2 R^K + \Delta_2 R^S = r \cdot (1-r)^2 \cdot (1-k') \cdot \Delta B + r \cdot (1-r)^3 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B = r \cdot (1-r)^2 \cdot (1-k') \cdot \Delta B \cdot [1 + (1-r)\,(1-k')]$.

Pour la troisième phase, on obtient par un raisonnement analogue $\Delta_3 K = [\Delta_2 (D + T + W) - \Delta_2 R^S] \cdot (1-r) = (1-r)^5 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B$,
$\Delta_3 V = v \cdot (1-r)^5 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B$,
$\Delta_3 Z = z \cdot (1-r)^5 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 F = f \cdot (1-r)^5 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 G = g \cdot (1-r)^5 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 (D + T + W) = (1-r)^5 \cdot (1-k)^3 \cdot \Delta B$, $\Delta_3 R = r \cdot (1-r)^4 \cdot (1-k')^2 \cdot \Delta B \cdot [1 + (1-r)\,(1-k')]$ et ainsi de suite.

La variation totale des crédits est $\Delta K = \Delta_1 K + \Delta_2 K + \Delta_3 K + \ldots + \Delta_k K + \ldots + \Delta_n K = \Delta B \cdot [(1-r) + (1-r)^3\,(1-k') + (1-r)^5\,(1-k')^2 + \ldots + (1-r)^{2k-1}\,(1-k')^{k-1} + \ldots + (1-r)^{2n-1}\,(1-k')^{n-1}]$. Pour $n \to \infty$, on obtient

$$\Delta K = \frac{1-r}{1-(1-r)^2\,(1-k')} \cdot \Delta B.$$

De la même façon, on obtient pour la variation totale des réserves l' expression

$$\Delta R = \frac{r[1 + (1-r)(1-k')]}{1 - (1-r)^2 (1-k')} \cdot \Delta B$$

et ainsi de suite pour la variation totale des autres variables du modèle. On peut suivre les trois premières phases du processus dynamique de ce modèle dans la figure numéro 2.

V. Modèle B: Analyse statique comparative

Ce deuxième modèle, on peut l' exprimer à l' aide des relations mathématiques suivantes:

$$\Delta D = d \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{21}$$

$$\Delta T = t \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{22}$$

$$\Delta V = v \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{23}$$

$$\Delta Z = z \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{24}$$

$$\Delta F = f \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{25}$$

$$\Delta W = w \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{26}$$

$$\Delta G = g \cdot (1-r) \cdot \Delta K \tag{27}$$

$$\Delta R = r \cdot (\Delta D + \Delta T + \Delta W + \Delta K) \tag{28}$$

$$(1-r) \cdot \Delta K = \Delta D + \Delta T + \Delta V + \Delta Z + \Delta G + \Delta W + \Delta F \tag{29}$$

$$(1-r) \cdot \Delta B = \Delta R + \Delta V + \Delta Z + \Delta F + \Delta G \tag{30}$$

$$\Delta M = \Delta D + \Delta V + \Delta Z + \Delta G \tag{31}$$ [13]

13. On voit que dans le modèle B nous avons élargi la définition du terme "masse monétaire" du secteur 3 en comparaison de la définition homonyme dans le modèle A. Dans cette définition élargie, nous concevons comme monnaie scripturale du secteur 3 non seulement les dépôts au sens strict du terme (ΔD) qui sont réalisés au cours des transactions passives des banques, mais aussi les obligations à vue des ces banques de dépôts (ΔG) qui sont créées au cours de leurs transactions actives et n' ont pas changé de banque pendant tout le processus. Contrairement au modèle B, dans le modèle A on a supposé que toutes les obligations à vue de chaque période créées par les banques de dépôts au cours de leurs transactions actives sont rétirées par les clients sous forme de monnaie primaire ou de virements et ensuite revenues dans les instituts du secteur 2 sous formes des divers dépôts après la réalisation des fuites ΔV, ΔZ et ΔF.

En constatant que

$$d+t+v+z+f+w+g = 1 \tag{32}$$

et qu' une parmi les relations (21) à (27) et (29) est dépendante des autres, on peut éliminer une quelquonque parmi celles-ci et alors résoudre le système. Ainsi, on obtient les multiplicateurs

$$\Delta K = \frac{1-r}{m'} \cdot \Delta B \tag{33}$$

$$\Delta M = \frac{(1-t-w-f)\,(1-r)}{m'} \cdot \Delta B \tag{34}$$

$$\Delta V = \frac{v\,(1-r)}{m'} \cdot \Delta B \tag{35}$$

$$\Delta D = \frac{(1-r)\,(1-v-z-t-w-f-g)}{m'} \cdot \Delta B \tag{36}$$

$$\Delta R = \frac{r[1 + (1-r)\,(1-k')]}{m'} \cdot \Delta B \tag{37}$$

$$\Delta Z = \frac{z\,(1-r)}{m'} \cdot \Delta B \tag{38}$$

$$\Delta T = \frac{t\,(1-r)}{m'} \cdot \Delta B \tag{39}$$

$$\Delta W = \frac{w\,(1-r)}{m'}\ \Delta B \tag{40}$$

$$\Delta F = \frac{f\,(1-r)}{m'}\ \Delta B \tag{41}$$

$$\Delta G = \frac{g\,(1-r)}{m'}\ \Delta B \tag{42}$$

où m' est égal à l' expression $1-\ (1-r)^2\ (1-k')$.

On peut facilement constater que le multiplicateur fondamental de (33) est d' autant plus faible que les coefficients marginaux de stérilisation r et k' sont plus grands.

Une comparaison entre les multiplicateurs du modèle A et leurs respectifs du présent modèle est possible seulement si l' on établit des hypothèses spéciales concernant la grandeur des coefficients z, t, w, v, d, f dans chaque modèle, puisque ces coefficients, à cause de la validité des relations (11) et (32), ne peuvent pas tous avoir la même grandeur dans les deux modèles. Une hypothèse spéciale est, par exemple, que $k' > k$. Sur la base de celle-ci, on peut indiquer que

$$\frac{1}{m} > \frac{1-r}{m'}$$

Aussi, si l' on admet que les coefficients z, t, w, v, d, f ont une valeur plus faible dans le deuxième modèle par rapport à leurs respectifs du premier modèle, on peut indiquer facilement que les multiplicateurs des relations (13), (14), (15), (17), (18), (19) et (20) sont plus grands en comparaison de leurs respectifs des relations (34), (35), (36), (38), (39), (40) et (41).

Summary

The content of this paper refers to a widening of the traditional theory of the multiplicative process of the creation (and destruction) of money and other financial assets of the non-banking sector against financial instituts. The analysis is attempted on the basis of two models.

The economy is divided into three basic sectors a) the institutions acting as monetary-policy-agents (Central Banking System, Treasury, Exchange Equalization Accounts etc.), b) the commercial banks and the other financial intermediaries, and c) the non-banking public, and it is supposed that the sector (c) is undertaking direct financial transactions also with the sector (a).

The first model contains the relations (1) to (10), where ΔD, ΔT, ΔV, ΔZ, ΔF, ΔW, ΔR, ΔK, ΔM and ΔB symbolise the variations of the variables "sight deposits of sector (c) with sector (b)", "termed deposits of (c) with (b)", "ready money of sector (c)", "sight deposits of (c) with (a)" ""other financial assets of (c) against (a)", "other financial assets of (c) against (b)", "reserves in basic money of (b)", "credits granted by (b) to (c)", "total money volume of (c)", "initial injection of basic money from (a) to (b)". As data are concerned the values of the marginal propensities d, t, v, z, f, w, r, and of the injection ΔB. One each of the equations (1) to (6) is logically dependent on the others and on (8) so that the resulting system contains nine independent relations with nine unknowns; its solution gives the multipliers of the relations (12) to (20).

Comparison of these multipliers with those of Marchal-Lecaillon, Schneider, Jarchow and Schilcher shows that the traditional multipliers of these authors can be seen as special cases of the ones of (12) to (20). The comparative-static analysis in this model is completed by a dynamic consideration of this process.

In the second model ΔG symbolises that part of the supplied credits in form of new "sight obligations" against the commercial banks which remains and circulates as accounting money on the accounts of each supplying bank. This means that in this model, besides the four leakages of basic money ΔV, ΔZ, ΔF and ΔR, there is a fifth leakage, the ΔG one. On the other hand, there is a difference in the leakage ΔR be-

tween model A and the B one. In B, the detention of reserves on the basis of new credits is accomplished before the granting of the new credits, that is, on the basis of the "potential credits" at the beginning of each phase of the process. The consideration of the dynamic process shows better the working of this model, while the relations (21) to (31) represent the system of equations and the relation (33) to (42) give the respective multipliers. Under special assumptions, it can be shown that the multipliers of the model B are smaller than those of A.

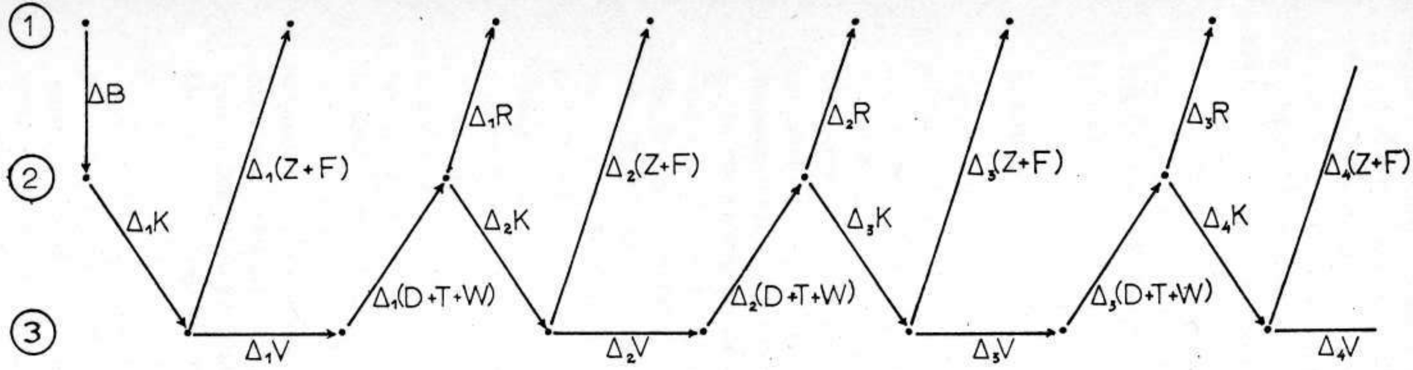

Figure n° 1

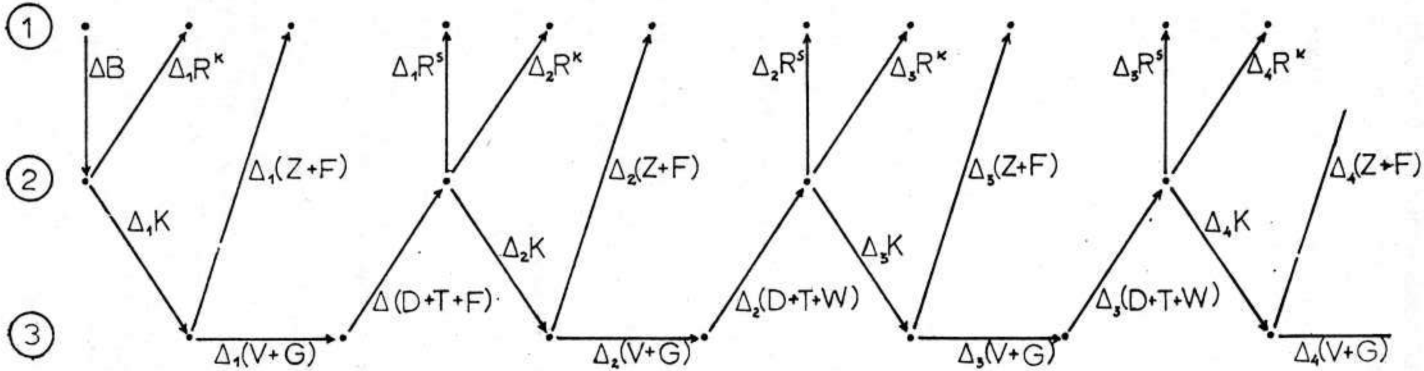

Figure n° 2