

# **Le bilan et le rapport entre les réserves et les engagements à vue de la banque nationale: une approche économétrique**

par

**Y. LANGASKENS et J. GAZON**

Professeur                      Assistant

au Centre de Recherches Economiques et Démographiques  
de l'Université de Liège

## **INTRODUCTION**

1. L'objet de cette étude économétrique est d'analyser le comportement des principales rubriques du bilan de la Banque Nationale de Belgique et de déterminer par une analyse théorique l'impact du rapport des Réserves aux Engagements à vue de la Banque Nationale sur la politique du réescompte.

Nous appelons « quotité » le rapport entre la position nette de la Banque Nationale vis-à-vis de l'étranger et ses Engagements à vue. La quotité se différencie donc du « coefficient de couverture » qui représente le rapport entre les éléments de couverture et les engagements à vue.

2. Le « bilan comptable » de la Banque Nationale a été transformé en un « bilan du comportement ». Les rubriques du bilan qui se réfèrent à des opérations de gestion intérieure de la Banque, ont été rejetées du modèle. Les autres rubriques ont été agrégées de façon à obtenir des variables de comportement susceptibles d'être reliées à d'autres grandeurs macroéconomiques explicatives.

3. Nous avons supposé que la Banque veille à maintenir la stabilité externe du franc belge en sauvegardant une marge suffisante de ses réserves de changes, compte tenu de la forte dépendance de l'économie belge vis-à-vis de l'étranger. La quotité constitue donc dans une certaine mesure une contrainte régulatrice de la circulation des billets.

Une approche possible pour l'étude de ce comportement consisterait à formuler une fonction d'objectif en s'inspirant de l'étude de

John H. WOOD qui choisit pour variables d'objectif le revenu, l'emploi, le surplus de la balance des paiements et les prix à maximiser cette fonction sous la contrainte de la quotité [1].

Notre analyse n'a pas cette ambition, car la méthode suggérée impliquerait la connaissance du comportement de ces variables d'objectif, notamment au travers de la politique des banques privées et de l'Etat, par l'intermédiaire desquels se manifeste l'impact de la politique monétaire.

4. La présente étude se limite à l'analyse du comportement de la Banque Nationale vis-à-vis de l'activité économique nationale et internationale.

L'identité fondamentale du modèle est la suivante :

$$E = R + C^1 + C^2 \quad (1)$$

dans laquelle <sup>(1)</sup> :

E : Engagements à vue de la Banque qui comprennent essentiellement les billets en circulation.

R : Réserves de la Banque qui correspondent à sa position nette vis-à-vis de l'étranger.

C<sup>1</sup> : Créances de la Banque sur le secteur privé.

C<sup>2</sup> : Créances de la Banque sur le secteur public.

Cette équation permet de situer la Banque à la « charnière » de trois secteurs de l'activité économique (Etranger, Banques privées, Etat) sur lesquelles elle peut avoir un certain contrôle par sa politique monétaire.

Ainsi, l'analyse de la composition de R, C<sup>1</sup> et C<sup>2</sup> ne peut ignorer l'évolution de la balance des paiements, le comportement des banques privées et celui de l'Etat.

La variable R est expliquée par la forme réduite d'un modèle de la Balance des paiements de l'U.E.B.L. [2]

C<sup>1</sup> et C<sup>2</sup> sont expliqués par des indicateurs du comportement des banques privées et du comportement de l'Etat.

L'analyse de ce modèle permet l'étude du comportement de la Banque et plus particulièrement la politique du taux d'escompte, en expliquant les Engagements à vue par leur origine, c'est-à-dire par l'étude des actifs du bilan.

---

<sup>(1)</sup> La spécification exacte des variables est donnée en annexe.

Le modèle économétrique a été testé pour la période 1953-1971, sur base de données annuelles arrêtées au 31 décembre ou au dernier jour ouvrable de l'année. Les résultats obtenus sur base de données exprimées en moyennes de bilans hebdomadaires furent de moins bonne qualité. Aussi bien le niveau que les variations des variables ont été étudiés.

Dans cette première tentative, il était superflu de vouloir introduire dans le modèle les réserves monétaires obligatoires des banques privées à la Banque Nationale. En effet, le coefficient de réserve monétaire n'a été imposé aux banques pendant la période 1953-1971, que du 31 juillet 1964 au 15 juillet 1965.

5. Ajoutons que la présentation du modèle économétrique sera précédée par celle d'un modèle théorique qui s'efforce de dégager la relation fonctionnelle entre les Réserves et les Engagements à vue.

6. Le plan de l'article est le suivant :

#### **I. Spécification du modèle théorique.**

1. Les réserves de change de la Banque Nationale
2. Les créances sur l'économie privée.
3. Les créances sur les pouvoirs publics.

#### **II. Fonctionnement du modèle**

1. Les multiplicateurs globaux
2. Le multiplicateur entre E et r
3. La relation entre la quotité et r.

#### **III. La quotité et la politique monétaire**

#### **IV. Les résultats économétriques**

1. Les équations
2. La structure récursive du modèle estimé
3. Les multiplicateurs à court terme
4. Les multiplicateurs dynamiques et la solution d'équilibre à long terme.

Conclusions

Annexe

## I. SPECIFICATION DU MODELE THEORIQUE

Citons systématiquement l'équation de base :

$$E = R + C^1 + C^2 \quad (1)$$

La définition comptable des différentes variables agrégées se trouvent en annexe.

### 1. Les réserves de change de la Banque Nationale.

Les réserves de change sont essentiellement fonction des mouvements de la balance des paiements :

$$R = R (R_{-1}, B) \quad (2)$$

B : solde de la balance des paiements.

Le niveau des réserves de la nation doit évidemment être suffisant pour faire face à un certain nombre de mois d'importation. Mais l'équation (2) nous paraît assez opportune si l'on tient compte de notre connaissance du modèle de la balance des paiements et du fait que nous nous limitons aux Réserves de la Banque Nationale.

Le modèle de la balance des paiements fournit les principales équations et la forme réduite de B pour mesurer son effet sur R. Ces équations avec leurs variables stratégiques sont :

$$B = X - M + K \quad (3)$$

$$X = X (D') \quad X_{D'} > 0 \quad (2) \quad (4)$$

$$M = M (D) \quad M_D > 0 \quad (5)$$

$$K = K (\Delta r - \Delta r') \quad K_{(\Delta r - \Delta r')} > 0 \quad (6)$$

- X : Exportations de biens et services (plus recettes des transferts)
- M : Importations de biens et services (plus dépenses des transferts)
- K : Solde des opérations en capital (privées et publiques)
- D : Demande qui s'adresse aux entreprises en Belgique
- D' : Demande mondiale
- $\Delta r$  : Variation du taux d'escompte en Belgique
- $\Delta r'$  : Variation du taux d'escompte à l'étranger

La composition des réserves et plus particulièrement la part de l'or dans ces dernières n'est pas analysée dans cette étude. Elle a été

---

(2)  $X_{D'} = \frac{\delta X}{\delta D'} = D_{D'} X$

D'une manière générale, nous écrivons  $Y_x$  pour la dérivée de y par rapport à x.

étudiée par d'autres auteurs [3] pour plusieurs Banques Centrales, y compris celle de Belgique.

La quotité est donc exprimée par l'équation :

$$Q = \frac{R}{E} \quad (7)$$

La variable R contient en plus des éléments de couverture la position nette de la Banque en monnaies étrangères convertibles afin d'obtenir l'ensemble des réserves.

Dans le modèle économétrique, Q est maintenue endogène, mais dans le modèle théorique nous avons en plus examiné l'impact de Q sur les autres variables du modèle en supposant qu'elle pouvait être contrôlée par la Banque Nationale, c'est-à-dire être considérée comme exogène.

## 2. Les créances sur l'économie privée (C<sup>1</sup>)

Celles-ci comprennent les effets réescomptés à la Banque Nationale et les avances sur nantissement. Ces créances sont le résultat de l'offre et de la demande de crédit. L'offre de crédit de la Banque à l'économie privée dépend de sa politique d'encadrement du crédit (taux de réescompte, visa et plafond de réescompte, exigences qualitatives, persuasion...). La demande dépend de la liquidité des banques et de la politique des banques privées.

Ne disposant pas d'un modèle économétrique du bilan intégré des banques privées, ni d'un indicateur satisfaisant de leur liquidité, il a fallu recourir à une approche partielle et imparfaite <sup>(3)</sup>.

Cette dernière consiste à centrer l'analyse sur des facteurs explicatifs relevant surtout de la politique de la Banque Nationale. Ainsi, ses réserves de change (R) peuvent servir d'indicateurs de la liquidité bancaire; il s'agit d'une sorte de « proxy » variable.

En effet, dans une économie ouverte comme la Belgique, l'évolution des réserves a une influence prépondérante sur la liquidité du système bancaire.

Si le solde de balance courante est positif ( $X - M > 0$ ), les ressources du système bancaire augmentent, le marché monétaire devient

---

<sup>(3)</sup> Un indicateur constitué sous la forme d'un rapport entre le réalisable à court terme et le disponible d'une part, et les engagements à court terme d'autre part, n'a pas donné des résultats économétriques satisfaisants.

plus liquide et les banques qui possèdent des devises pourront s'alimenter en F.B. en les échangeant à la Banque Nationale; elles éprouveront donc moins la nécessité de réescompter leurs effets de commerce. En plus, comme l'accroissement du solde  $X - M > 0$  ira le plus souvent de pair avec un ralentissement conjoncturel, l'offre de crédit des banques pourra plus facilement faire face à la demande de crédit des entreprises et des particuliers.

Au contraire, un solde négatif de la balance courante ( $X - M < 0$ ) engendre une destruction de monnaie et diminue la liquidité du marché monétaire. Comme ce mouvement apparaît souvent en haute conjoncture, les banques éprouvent d'autant plus de difficultés à satisfaire la demande de crédit et elles recourent plus facilement au réescompte.

Il existe donc une certaine compensation entre les générateurs de liquidité qui devrait conduire à une certaine stabilité automatique de l'expansion de la base monétaire.

Cependant, l'évolution des réserves dépend également des mouvements de capitaux qui représentent une source de perturbation en élargissant ou en resserant les apports au marché monétaire d'une façon partiellement autonome et qui n'est pas toujours liée à l'évolution de la conjoncture nationale.

Par ailleurs, l'analyse ci-dessus se réfère à l'ensemble des réserves de l'économie et non seulement à celles de la Banque Nationale. C'est donc seulement sous certaines « restrictions », que la variation des « réserves » de la Banque peut servir d'indicateur de la liquidité des banques.

On peut donc envisager la relation suivante :

$$C^1 = C^1 (C_{-1}^1, R, \Delta r) \quad (10)$$

$$\text{avec } C_R^1 < 0 \text{ et } C_{\Delta r}^1 < 0$$

Comme la Banque Nationale doit veiller à la stabilité interne de la monnaie donc à une évolution équilibrée de la base monétaire, la relation  $C_R^1 < 0$  peut aussi s'interpréter comme étant la conséquence d'une politique délibérée des autorités monétaires.

La dérivée  $C_{\Delta r}^1 < 0$  doit également être interprétée dans un sens large.

Ainsi  $\Delta r$  peut s'envisager comme une « composante principale » des différents instruments mis à la disposition de la Banque en matière de réescompte, tels que les plafonds de réescompte imposés aux banques privées.

### 3. Les créances sur les pouvoirs publics (C<sup>2</sup>)

Celles-ci comprennent le portefeuille d'effets publics et subsidiairement les encaisses de la Banque en monnaies divisionnaires et d'appoint, plus la créance consolidée sur l'Etat (initialement 35 milliards et définitivement fixée à 34 milliards à partir du 18 janvier 1960). (4)

Initialement, la possibilité accordée au Trésor de recourir à la Banque Nationale pour financer une partie de son déficit avait pour but de lui fournir une facilité de caisse affectée à la couverture de déficits de trésorerie provoqués par des décalages entre ses recettes et ses dépenses.

C'est ainsi que la soumission à un plafond légal (5) de l'octroi de crédit par la Banque au Trésor est en principe destinée à freiner l'endettement du Trésor, mais ce dernier dispose d'autres sources de financement, tant en Belgique qu'à l'étranger.

En effet, la Banque, par le réescompte d'effets de commerce ou par des avances sur nantissement au Fond des Rentes, aux banques privées et aux institutions publiques de crédit, peut financer, en fait, les crédits accordés par ces organismes au Trésor. Il en va de même pour les opérations de change avec le Trésor qui résultent d'un prêt fourni par l'étranger à l'Etat belge.

Ainsi l'évolution de l'offre de crédit de la Banque au secteur public dépend aussi dans une certaine mesure de l'évolution de ses réserves monétaires et du crédit accordé au secteur privé, ce qui est confirmé par les résultats économétriques.

$$\text{On a donc:} \quad C^2 + = C^{2+} (R, C^1) \quad (11)$$

$$C^2 + = EP + MDA \quad (12)$$

EP : Portefeuille d'effets publics de la Banque Nationale.

MDA : Monnaies divisionnaires et d'appoint,

---

(4) La Banque Nationale détient en plus des « Fonds publics » pour un montant égal à la somme de son capital, de ses réserves et des provisions pour amortissement. En fonction de cette égalité, nous avons considéré que ce portefeuille de Fonds publics faisait partie de la gestion interne de la Banque et qu'il est par conséquent, exogène au modèle sous revue.

(5) Pour la période étudiée, le plafond a été fixé à 10 milliards pour les effets publics belges et à 0,333 milliards pour les effets publics luxembourgeois jusqu'au 30/3/1968. Il fut porté ensuite à 16 milliards pour les effets publics belges et à 0,533 milliards pour les effets publics luxembourgeois. En 1968, l'article premier de la convention a été complété pour décrire dans quel esprit l'Etat belge entend recourir à la Banque Nationale: il s'agit « ... d'une facilité de Caisse affectée à la couverture de déficits de trésorerie en cours d'année. Cette utilisation ne dépassera pas, en moyenne, sur une période de trois ans, les deux tiers de la dite limite ».

Mais en réalité, la soupape de sécurité offerte par la Banque au Trésor a le plus souvent fonctionné comme un robinet à débit continu. Les quelques accélérations ou décélérations du débit du robinet correspondent dans une large mesure à une source de financement résiduel permanent.

En effet, dès que sont connues, les interventions des entreprises et des particuliers, des institutions publiques de crédit, des banques privées dans le financement de l'impasse de Trésorerie, le fardeau de la Banque Nationale est déterminé.

C'est ainsi que le pourcentage de recours à la Banque Nationale par rapport au plafond légal s'établit pour la période 1953-1968, à 80 %, avec d'ailleurs une stabilité remarquable pour les moyennes annuelles.

Le recours permanent au crédit de la Banque par le Trésor explique le caractère plus rigoureux de la convention de 1968 qui limite l'utilisation moyenne pour 3 ans au 2/3 du nouveau plafond.

De 1969 à 1971 ce rapport s'établit à 63 %, grâce à une diminution considérable en 1971 (37 %) pour se conformer sans doute, en partie à la nouvelle convention.

Cette diminution s'est accentuée en 1972 (15 %). La couverture des besoins nets de financement du Trésor en 1971 et 1972 ayant été plus que suffisante, le Trésor a pu rembourser une partie importante de son endettement à court terme envers la Banque et réduire en plus ses engagements en or et en devises.

Au stade théorique, on s'est contenté d'envisager la relation suivante :

$$C^2 = CD + MDA + \alpha PL \quad (12)'$$

CD : Créance consolidée

PL : Plafond d'effets publics que la Banque Nationale est autorisée à détenir.

avec  $dC^2 = \alpha d(PL)$

## II. FONCTIONNEMENT DU MODELE

### 1) Les multiplicateurs globaux

Le modèle théorique ci-dessous contient 9 variables endogènes et 6 exogènes ( $D'$ ,  $D$ ,  $\Delta r$ ,  $\Delta r'$ ;  $CD + MDA$ ,  $PL$ ):

$$E = R + C^1 + C^2 \quad (1)$$

$$R = R(R_{-1}, B) \quad R_B > 0 \quad (2)$$

$$B = X - M + K \quad (3)$$

$$X = X(D') \quad X_{D'} > 0 \quad (4)$$

$$M = M(D) \quad M_D > 0 \quad (5)$$

$$K = K(\Delta r - \Delta r') \quad K_{(\Delta r - \Delta r')} > 0 \quad (6)$$

$$Q = \frac{R}{E} \quad (7)$$

$$C^1 = C^1(C_{-1}^1, R, \Delta r) \quad C_R^1 < 0; \quad C_{\Delta r}^1 < 0 \quad (8)$$

$$C^2 = CD + MDA + \alpha PL \quad (9)$$

Pour mesurer l'impact de  $\Delta r$ , l'instrument de la Banque Nationale, sur les variables endogènes il faut différencier le modèle:

$$dE = dR + dC^1 + dC^2 \quad (10)$$

$$dR = R_B \{X_{D'} dD' - M_D dD + K_{(\Delta r - \Delta r')} d(\Delta r - \Delta r')\} \quad (11)$$

$$dC^1 = C_R^1 R_B [X_{D'} dD' - M_D dD + K_{(\Delta r - \Delta r')} d(\Delta r - \Delta r')] + C_{\Delta r}^1 d(\Delta r) \quad (12)$$

$$dC^2 = \alpha d(PL) \quad (13)$$

$$dQ = \frac{E dR - R dE}{E^2} \quad (14)$$

Les multiplicateurs par rapport à  $\Delta r$  sont:

$$\left( \frac{dR}{d(\Delta r)} \right)_{dD' = dD = d(\Delta r') = 0} = R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} > 0 \quad (15)$$

$$\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)_{dD' = dD = d(\Delta r') = 0} = C_R^1 R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} + C_{\Delta r}^1 < 0 \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{dD' = dD = d(\Delta r') = d(PL) = 0} \\ = R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} (1 + C_R^1) + C_{\Delta r}^1 \end{aligned} \quad (17)$$

## 2) Le multiplicateur entre E et $\Delta r$

L'équation (17) montre que l'impact final d'une variation du taux d'intérêt sur les engagements à vue de la Banque reste incertain. Il faut envisager plusieurs cas possibles :

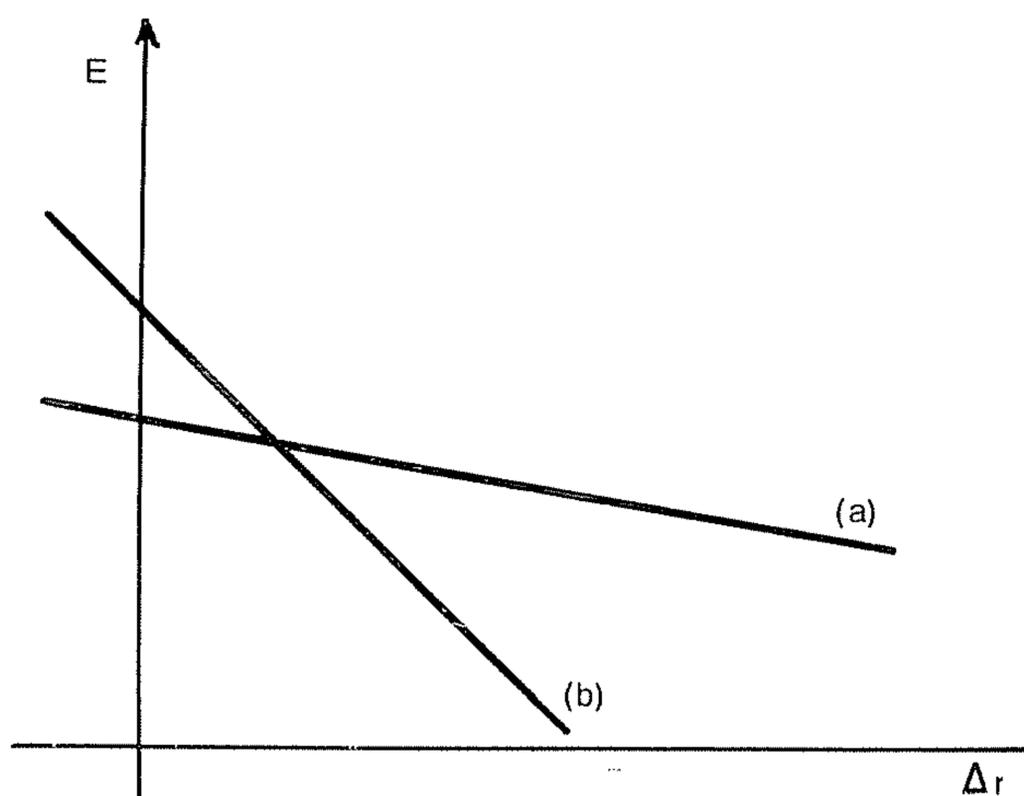
1)  $-1 < C_R^1 < 0$  est le cas le plus réaliste d'après les résultats économétriques. Le signe de  $\frac{dE}{d(\Delta r)}$  dépendra de l'importance du fac-

teur multiplicatif  $R_B K_{(\Delta r - \Delta r')}$ , c'est-à-dire de l'influence que peut avoir une variation du taux de réescompte sur les réserves via les mouvements internationaux des capitaux comparativement à  $C_{\Delta r}^1$ .

2) Si  $C_R^1 = -1$ , alors  $\frac{dE}{d(\Delta r)} = C_{\Delta r}^1 < 0$  et les engagements à vue sont indépendant du mouvement des réserves (voir (a) dans la fig. 1).

3) Si  $C_R^1 < -1$ , on a également  $\frac{dE}{d(\Delta r)} < 0$ , mais contrairement au cas 2), pour un changement donné des réserves on enregistre une variation opposée plus que proportionnelle du crédit accordé par la Banque à l'économie privée (cas (b) dans la figure 1).

FIGURE 1



3) La relation entre la « Quotité » et  $\Delta r$

$$\begin{aligned} \left( \frac{dQ}{d(\Delta r)} \right)_{dD = dD' = d(\Delta r') = d(PL) = 0} &= \frac{ER_B K_{(\Delta r - \Delta r')} - R [ R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} (1 + C_R^1) + C_{\Delta r}^1 ]}{E^2} \quad (18) \\ &= \frac{R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} (1 - Q) - Q (R_B K_{(\Delta r - \Delta r')} C_R^1 + C_{\Delta r}^1)}{E} > 0 \quad (18)' \end{aligned}$$

La valeur absolue de (18) est endogène au système car elle dépend du niveau de la quotité (Q) et des engagements à vue (E).

La relation positive démontre cependant qu'il existe une certaine « garantie » de l'efficacité de la politique du réescompte en ce qui concerne la sauvegarde de la quotité, laquelle constitue un régulateur des billets en circulation.

Cependant au cours de la période étudiée, on observe que la quotité et le taux de réescompte évoluent parfois en sens inverse. En fait, il ne s'agit ici que d'une contradiction apparente car la Banque Nationale peut parfois utiliser le taux de réescompte pour ajuster le niveau de la quotité.

Ainsi en période de haute conjoncture et de tension, lorsqu'une augmentation des billets en circulation trop rapide menace la quotité désirée, un relèvement du taux de réescompte permet de renforcer les réserves tout en freinant le recours au réescompte.

En revanche, en période de relâchement conjoncturel, lorsque l'augmentation de la quotité est due à un accroissement important des réserves, la Banque Centrale réduira son taux de réescompte pour désertter le marché monétaire. Cette réduction n'est pas toujours suffisante pour engendrer un accroissement de la demande de crédit. Il en résulte que les engagements à vue n'augmentent pas dans la même proportion que les réserves.

Ce mouvement en ciseaux peut être observé au cours de la période 1956-59 et, d'une façon moins sensible, au cours de la période 1965-68.

Les années 1969-70 étaient, malgré une tension de l'économie nationale, caractérisées par une augmentation de la quotité en raison d'un excédent important de la balance commerciale.

TABLEAU 1

La quotité et le taux de réescompte  
(position en fin de période)

	1956	1957	1958	1959	...	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Q	0,51	0,49	0,61	0,58	....	0,67	0,66	0,71	0,58	0,63	0,72
r	3,50	4,50	3,50	4,00	....	4,75	5,25	4,00	4,00	7,50	7,00

Par ailleurs, l'analyse précédente ne tient compte que de l'impact direct du taux de réescompte sur Q.

Lorsqu'on envisage le fonctionnement global du modèle avec les variations de la demande ( $dD'$ ,  $dD$ ) du crédit à l'Etat [ $d(PL)$ ] et des taux d'intérêt [ $d(\Delta r')$ ,  $d(\Delta r)$ ], on peut facilement démontrer, à partir de :

$$dQ = \frac{(1 - Q) dR - Q (dC^1 + dC^2)}{E} \quad (19)$$

et les équations (11), (12) et (13) que la politique du taux de réescompte peut être insuffisante à ajuster la quotité.

En effet, la Banque Nationale ne peut augmenter indéfiniment son taux de réescompte sans s'engager dans la déflation et compromettre ainsi d'autres objectifs économiques.

Le résultat final dépendra de  $X_D \cdot dD' - M_D \cdot dD$  ainsi que de la différence  $d(\Delta r) - d(\Delta r')$ .

C'est ainsi qu'en haute conjoncture, l'importance du  $dD$  peut réduire les réserves de manière telle qu'une augmentation du taux de réescompte soit impuissante à empêcher une baisse de la quotité.

De plus, une manipulation du taux de réescompte qui se veut déterminante quant à l'évolution de la quotité ne peut ignorer l'évolution des taux étrangers [ $d(\Delta r')$ ].

### III. LA « QUOTITE » ET LA POLITIQUE MONETAIRE.

Lorsqu'on analyse l'évolution générale de la quotité, on s'aperçoit qu'elle s'est accrue à long terme avec cependant des fluctuations importantes. Elle est ainsi passée de 0,50 fin 1953 à 0,74 fin 1972.

Ce comportement peut dans une large mesure s'expliquer par notre modèle dans lequel  $Q$  est endogène ou par des événements « accidentels » ou des changements structurels tels que la libéralisation des mouvements de capitaux à la fin des années 50.

Il est, par ailleurs, aussi légitime de se demander si la Banque, dans le cadre de sa politique monétaire, n'a pas intérêt à ce que la quotité atteigne un certain niveau.

L'accumulation des réserves ne représente évidemment pas un objectif en soi de la Banque. Mais en dehors de toute politique « mercantiliste » de cette dernière, on peut analyser la relation qui existe à un moment donné entre la politique de réescompte et le niveau de la quotité.

Il sera démontré que l'efficacité de la politique de réescompte sur  $R$ ,  $E$  et  $C^1$  n'est pas indépendante du niveau de la quotité. Par conséquent celle-ci pourra être utilisée comme instrument indirect ou comme catalyseur de la politique monétaire.

Dans l'optique de notre modèle, ce phénomène peut s'analyser en considérant  $Q$ , à l'instant considéré, comme exogène.

Comme  $Q$  ne peut être manipulée indifféremment à tout moment, afin de ne pas compromettre l'activité économique externe et la stabilité du franc belge, il est supposé que la quotité a atteint au cours de la période, précédant l'instant considéré, un niveau approprié de façon à ce que la Banque puisse l'utiliser comme instrument.

On peut ainsi, à nouveau mesurer l'impact de  $\Delta r$  sur les engagements et les réserves de la Banque. On a :

$$dE = dR + C_R^1 dR + C_{\Delta r}^1 d(\Delta r) + \alpha d(PL)$$

Comme  $QdE = dR$  ( $Q$  exogène), on trouve

$$dE = \frac{C_{\Delta r}^1 d(\Delta r) + \alpha d(PL)}{1 - Q(1 + C_R^1)}$$

$$\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0} = \frac{C_{\Delta r}^1}{1 - Q(1 + C_R^1)} < 0 \quad (21)$$

La politique du taux de réescompte dépend donc bien du niveau fixé à la quotité. En plus, il faut, à nouveau, envisager les trois cas possibles. Nous nous limiterons à approfondir le cas le plus réaliste valable pour la Belgique, et à donner uniquement les résultats pour les autres cas possibles :

$$1. \quad -1 < C_R^1 < 0$$

Ce cas, valable pour la Belgique, peut facilement être représenté graphiquement en explicitant  $\left(\frac{dE}{d(\Delta r)}\right)_{d(PL)=0}$  en fonction de  $Q$  (courbe I de la figure 2). La forme de la courbe est déterminée par les dérivées suivantes :

$$\left(\frac{d^2E}{d(\Delta r) dQ}\right)_{d(PL)=0} = \frac{C_{\Delta r}^1 (1 + C_R^1)}{[1 - Q(1 + C_R^1)]^2} < 0$$

$$\left(\frac{d^3E}{d(\Delta r) d^2Q}\right)_{d(PL)=0} = \frac{2 C_{\Delta r}^1 (1 + C_R^1)^2}{[1 - Q(1 + C_R^1)]^3} < 0$$

La politique du réescompte paraît donc la plus efficace sur les engagements à vue lorsque  $Q$  est élevé.

En effet, en raison du signe négatif des dérivées par rapport à  $Q$  l'on constate pour un  $\Delta Q$  donné, c'est-à-dire un changement de politique en matière de quotité, que l'efficacité de la politique de réescompte sur les engagements à vue s'accroît en s'accéléralant pour des situations de  $Q$  croissantes (de  $Q_2$  à  $Q_1$  :  $AC > BD$ )

D'autre part, à un niveau donné de  $Q$  ( $Q_1$ ), l'influence d'une variation déterminée de  $Q$  sur :

$$\left(\frac{dE}{d(\Delta r)}\right)_{d(PL)=0} \text{ est plus forte à la hausse de } Q \text{ qu'à la baisse : } AC > AE$$

Pour les réserves, avec un  $Q$  donné, on obtient d'une façon semblable les résultats suivants :

$$dR = Q dE$$

$$dR = \frac{Q [(C_{\Delta r}^1 d(\Delta r) + ad(PL))]}{1 - Q(1 + C_R^1)} \quad (22)$$

$$\left(\frac{dR}{d(\Delta r)}\right)_{d(PL)=0} = \frac{Q C_{\Delta r}^1}{1 - Q(1 + C_R^1)} < 0 \quad (23)$$

FIGURE 2

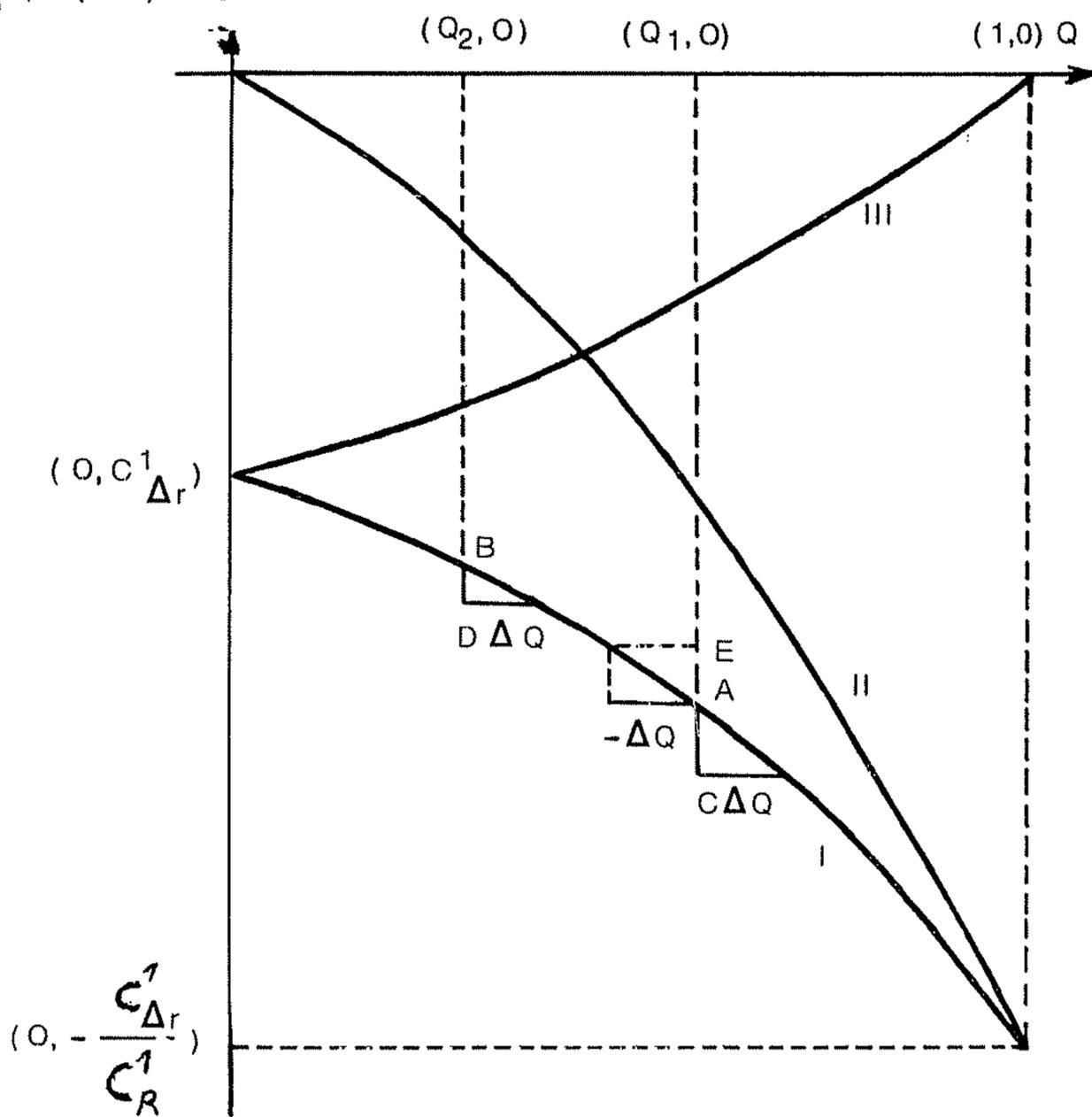
La relation entre les variables monétaires et le taux de réescompte.

$$(-1 < C_R^1 < 0)$$

$$\left(\frac{dE}{d(\Delta r)}\right) d(PL) = 0$$

$$\left(\frac{dR}{d(\Delta r)}\right) d(PL) = 0$$

$$\left(\frac{dC^1}{d(\Delta r)}\right) d(PL) = 0$$



- I.  $\left(\frac{dE}{d(\Delta r)}\right) d(PL)=0$  : Efficacité de la politique du réescompte sur les Engagements à vue.
- II.  $\left(\frac{dR}{d(\Delta r)}\right) d(PL)=0$  : Efficacité de la politique du réescompte sur les Réserves.
- III.  $\left(\frac{dC^1}{d(\Delta r)}\right) d(PL)=0$  : Efficacité de la politique du réescompte sur le Crédit accordé à l'économie privée.

Pour la forme de la courbe II, on a, avec l'hypothèse  $-1 < C_R^1 < 0$ , les dérivées suivantes :

$$\left( \frac{d^2R}{d(\Delta r) dQ} \right)_{d(PL) = 0} = \frac{C_{\Delta r}^1}{[1 - Q(1 + C_R^1)]^2} < 0$$

$$\left( \frac{d^3R}{d(\Delta r) d^2Q} \right)_{d(PL) = 0} = \frac{2 C_{\Delta r}^1 (1 + C_R^1)}{[1 - Q(1 + C_R^1)]^3} < 0$$

La comparaison entre les dérivées respectives permet de constater que la concavité et la décroissance sont plus prononcées pour la seconde courbe que pour la première. Cela ne fait que renforcer les conclusions

déjà dégagées pour  $\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL) = 0}$

La courbe III qui explicite  $\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL) = 0}$  se dégage facilement

des deux précédentes car

$$dC^1 = dE - dR \text{ avec } d(PL) = 0$$

$$\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL) = 0} = \frac{C_{\Delta r}^1 (1 - Q)}{1 - Q(1 + C_R^1)}$$

Contrairement aux deux cas précédents, il se dégage de cette courbe que la politique du réescompte sur les créances à l'économie privée est de moins en moins efficace si  $Q$  est élevé. La concavité de la courbe montre que l'impact de  $\Delta r$  sur  $C^1$ , pour des valeurs croissantes de  $Q$ , est en diminution accélérée.

Cette démonstration théorique peut être illustrée par la baisse de la quotité de 3 % de 1958 à 1959 et d'une façon plus prononcée par celle de 13 % de 1967 à 1968.

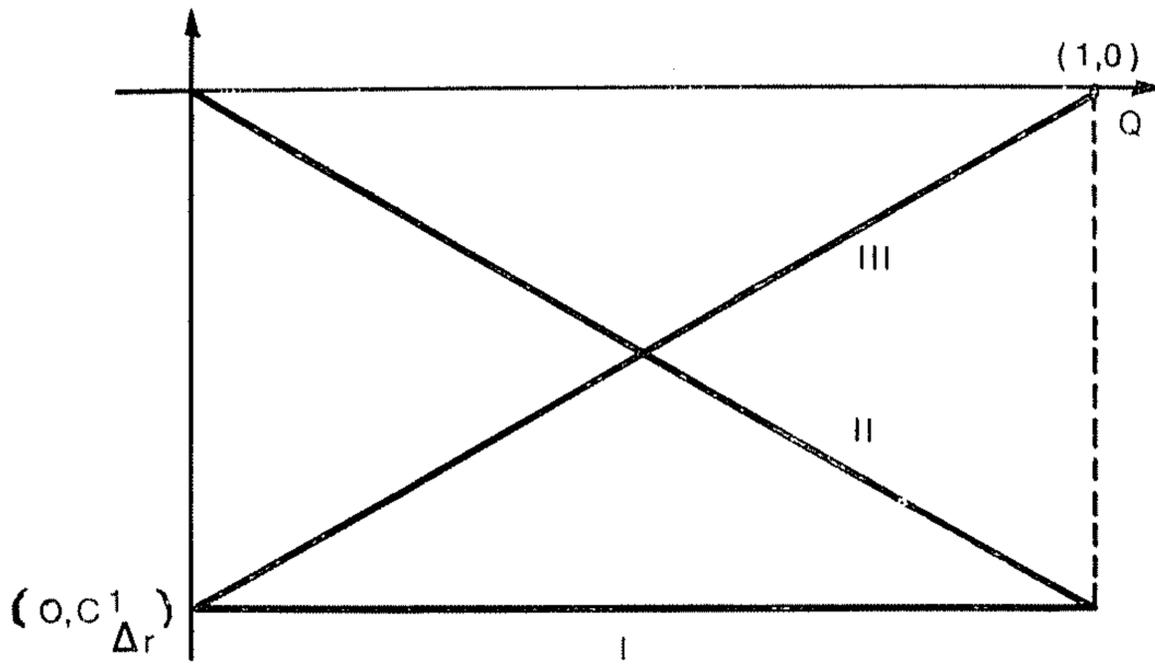
Pour que la Banque puisse se permettre une diminution de 13 % de la quotité, celle-ci doit se situer à un niveau suffisant pour ne pas compromettre la stabilité du franc.

Au cours de ces deux périodes le rôle des autorités monétaires était de relancer l'économie notamment par le relâchement du crédit. Dès lors, suivant notre démonstration, l'efficacité de la politique du réescompte exigeait une baisse de la quotité.

Pour les deux autres cas, les mêmes calculs conduisent aux graphiques des figures 3 et 4.

FIGURE 3

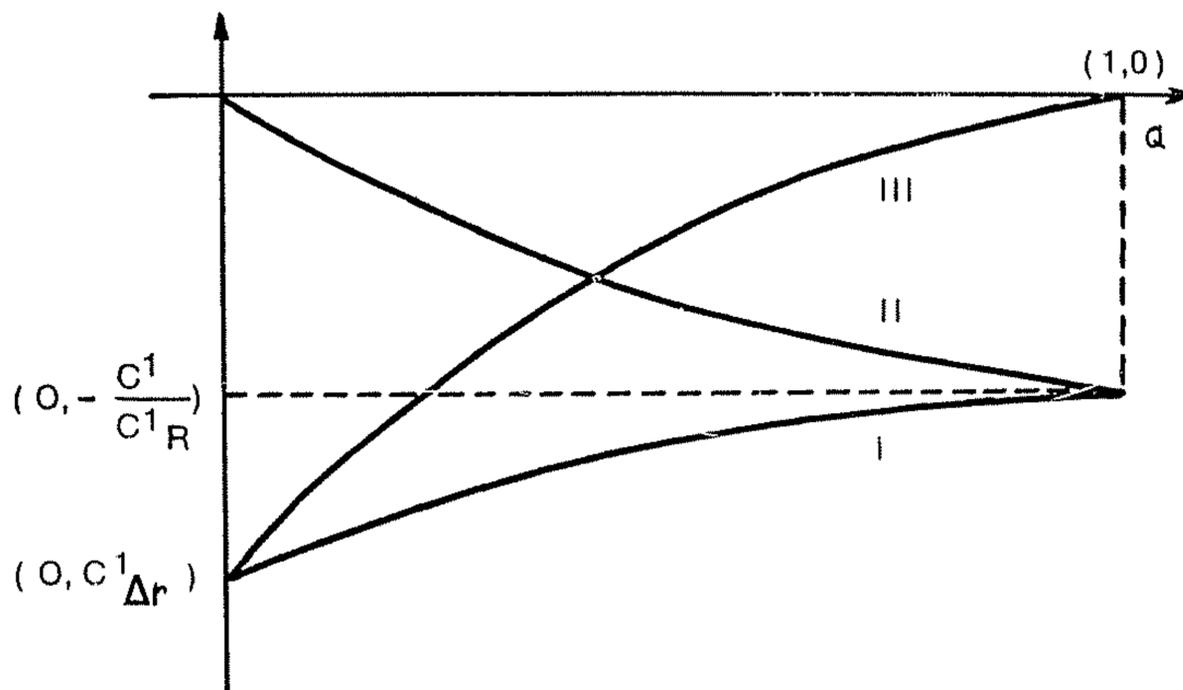
$$C_R^1 = -1$$



- I.  $\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0} = f(Q)$
- II.  $\left( \frac{dR}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0} = f(Q)$
- III.  $\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0} = f(Q)$

FIGURE 4

$$C_R^1 < -1$$



2.  $C_R^1 = -1$

Dans le second cas,  $Q$  devient inopérant pour mesurer l'impact de  $\Delta r$  sur les engagements à vue :

$$\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL) = 0} = C_{\Delta r}^1$$

3.  $C_R^1 < -1$

Au contraire, dans le troisième cas, avec des situations de  $Q$  croissantes, la politique du réescompte devient de moins en moins efficace pour les engagements à vue (courbe I) et les crédits à l'économie privée (courbe III). Elle est par contre de plus en plus efficace pour les réserves.

Finalement la Banque peut encore s'imposer un objectif monétaire en fixant une variation des engagements à vue par rapport à un taux de réescompte donné, c'est-à-dire :

$$\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL) = 0} = \varepsilon \text{ (Cfr. graphique 5)}$$

Il existe une solution au système pour autant que :

$$\frac{-C_r^1}{C_R^1} < \varepsilon < C_r^1 \text{ (Cfr. les points extrêmes de la courbe I du graphique 5)}$$

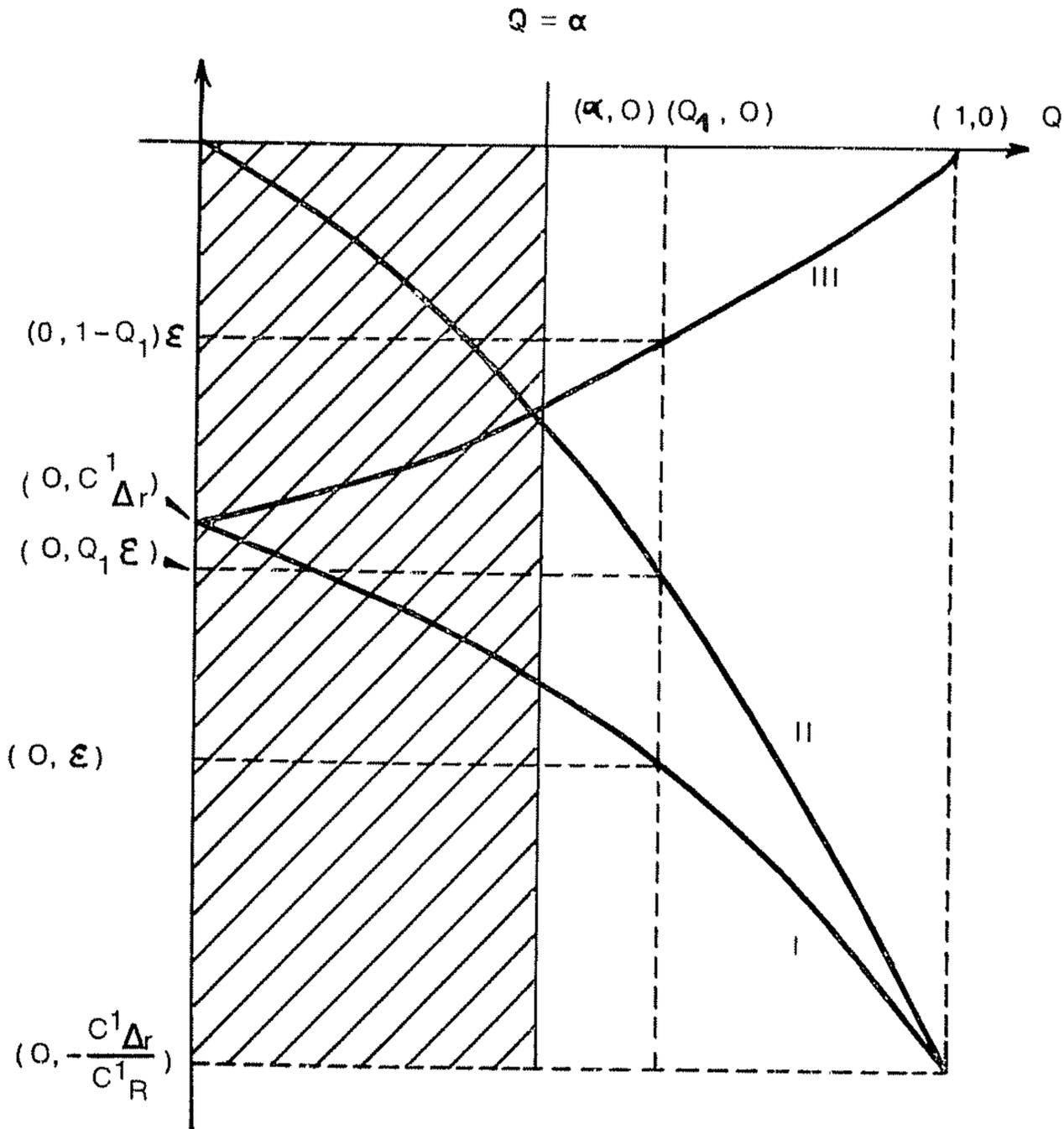
La solution est telle que la quotité ( $Q_1$ ) correspondant à  $\varepsilon$ , les variations des réserves  $\left( \frac{dR}{d(\Delta r)} \right)$  et des crédits  $\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)$  sont automatiquement déterminées.

Il va de soi que la quotité  $Q_1$  dans la solution doit être supérieure à la contrainte légale sur les réserves :  $Q > \alpha$

FIGURE 5

Relation entre l'objectif monétaire et la quotité.

$$(-1 < C_R^1 < 0)$$



- I.  $\left( \frac{dE}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0}$  = Efficacité de la politique du réescompte sur les Engagements à vue.
- II.  $\left( \frac{dR}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0}$  = Efficacité de la politique du réescompte sur les Réserves.
- III.  $\left( \frac{dC^1}{d(\Delta r)} \right)_{d(PL)=0}$  = Efficacité de la politique du réescompte sur le Crédit accordé à l'économie privée.

#### IV. RESULTATS ECONOMETRIQUES.

##### 1) Les équations

Les estimations économétriques ont été effectuées sur les différences premières et sur le niveau des variables. Les variables se réfèrent à des positions annuelles au 31 décembre.

Les principaux résultats sont les suivants :

$$\begin{aligned} \Delta R &= 1,676 + 0,696 B; & R_c^2 &= 0,484 \\ &(1,723) \quad (0,165) & DW &= 1,60 \end{aligned} \quad (1.1)$$

$$\begin{aligned} R &= 7,850 + 0,915 B + 0,878 R_{-1}; & R_c^2 &= 0,957 \\ &(5,100) \quad (0,057) \quad (0,182) & DW &= 1,76 \end{aligned} \quad (1.2)$$

$$\begin{aligned} \Delta C^1 &= 3,572 - 0,550 \Delta R - 1,157 \Delta r; & R_c^2 &= 0,605 \\ &(1,107) \quad (0,105) \quad (0,839) & DW &= 1,80 \end{aligned} \quad (2.1.a)$$

$$\begin{aligned} C^1 &= 9,610 + 0,589 C_{-1}^1 - 0,553 \Delta R - 1,013 \Delta r - 0,110 \hat{u}_{-1}; \\ &(8,653) \quad (0,154) \quad (0,093) \quad (0,873) \\ & & R_c^2 &= 0,725 \\ & & DW &= 1,70 \end{aligned} \quad (2.2.a)$$

$$\begin{aligned} \Delta C^1 &= 3,574 - 0,557 \Delta R - 0,359 \Delta C_{-1}^1; & R_c^2 &= 0,673 \\ &(1,068) \quad (0,099) \quad (0,146) & DW &= 1,90 \end{aligned} \quad (2.1.b)$$

$$\begin{aligned} C^1 &= 1,025 - 0,508 \Delta R + 0,426 C_{-1}^1 - 0,109 \hat{u}_{-1}; \\ &(1,621) \quad (0,084) \quad (0,146) \\ & & R_c^2 &= 0,693 \\ & & DW &= 1,44 \end{aligned} \quad (2.2.b)$$

$$\begin{aligned} \Delta C^1 &= 3,747 - 0,564 \Delta R - 0,740 \Delta r - 0,272 \Delta C_{-1}^1; \\ &(1,112) \quad (0,102) \quad (1,035) \quad (0,192) \\ & & R_c^2 &= 0,662 \\ & & DW &= 2,05 \end{aligned} \quad (2.1.c)$$

$$\begin{aligned}
 C^1 = & 9,724 - 0,568\Delta R - 0,856\Delta r + 0,535C_{-1}^1 + \\
 & (2,221) \quad (0,094) \quad (0,944) \quad (0,180) \\
 & 0,134C_{-2}^1 - 0,197\hat{u}_{-1}; \quad R_c^2 = 0,738 \\
 & (0,163) \quad DW = 1,89 \quad (2.2.c)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta C^{2+} = & 2,941 - 0,505\Delta R - 0,376\Delta C^1 + 0,293\hat{u}_{-1}; \\
 & (1,211) \quad (0,123) \quad (0,180) \\
 & R_c^2 = 0,495 \quad (3.1.a) \\
 & DW = 2,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C^{2+} = & 1,250 - 0,461\Delta R - 0,530\Delta C^1 - 0,260\hat{u}_{-1}; \\
 & (0,095) \quad (0,123) \quad (0,164) \\
 & R_c^2 = 0,433 \quad (3.2.a) \\
 & DW = 1,72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta C^{2+} = & 3,603 - 0,583\Delta R - 0,554\Delta C^1 - 0,361\Delta C_{-1}^{2+}; \\
 & (1,092) \quad (0,128) \quad (0,189) \quad (0,198) \\
 & R_c^2 = 0,572 \quad (3.1.b) \\
 & DW = 2,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C^{2+} = & 8,574 - 0,458\Delta R - 0,469\Delta C^1 + 0,378C_{-1}^{2+}; \\
 & (2,179) \quad (0,122) \quad (0,162) \quad (0,231) \\
 & R_c^2 = 0,406 \quad (3.2.b) \\
 & DW = 2,10
 \end{aligned}$$

$$\Delta E = \Delta R + \Delta C^1 + \Delta C^{2+} \quad (4.1)$$

$$E = R + C^1 + C^{2+} + CD \quad (4.2)$$

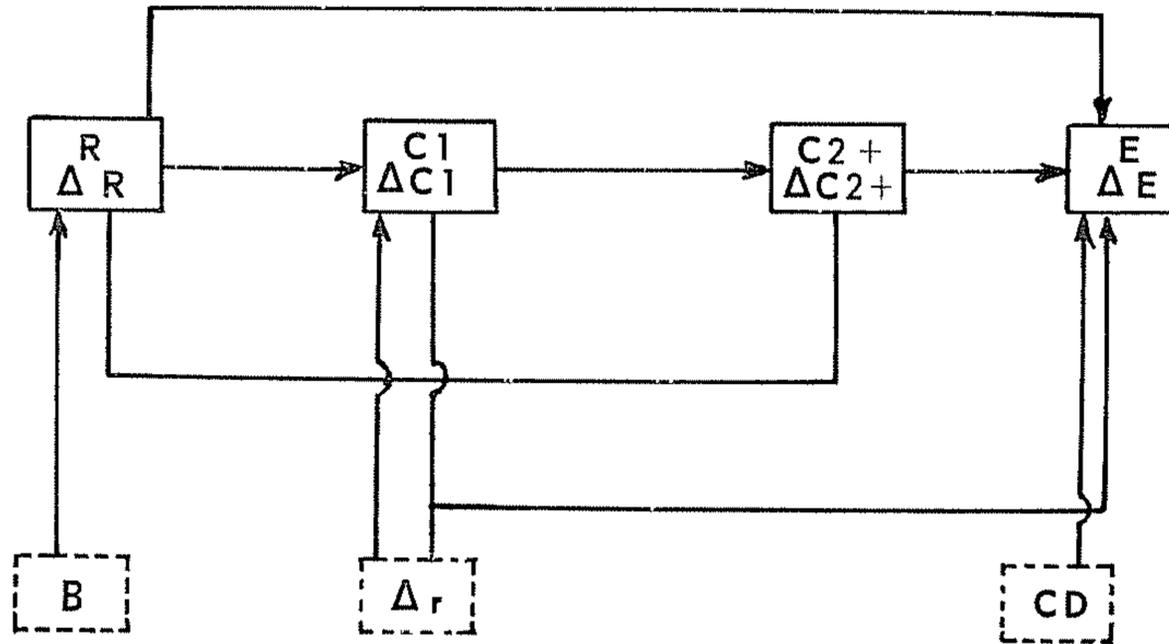
En général, les coefficients de détermination sont encore relativement peu élevés, ce qui implique des résidus souvent importants.

$C^1$  s'explique surtout par le mouvement des réserves, ce qui est conforme à l'analyse théorique, laquelle relie en définitive  $C^1$  à l'évolution de la balance des paiements. En plus, l'estimateur du coefficient de régression de  $C^1$  par rapport à  $\Delta R$  permet de rattraper ce résultat à l'analyse théorique qui a été développée pour le cas  $-1 < C_R^1 < 0$ . Il faut uniquement substituer  $\Delta R$  à  $R$ .

Par ailleurs, les estimateurs qui relient  $C^1$  au taux de réescompte sont très incertains et ils sont affectés d'écart type important.

2) La structure récursive du modèle estimé.

Le modèle testé prend une forme récursive très simple:



3) Multiplicateurs des différences premières (court terme)

Pour l'analyse à court terme, il est préférable de travailler avec les mutations des variables endogènes. Ainsi, nous avons calculé la forme réduite du système composé des équations (1.1 ; 2.1.a ; 3.1.a) :

TABLEAU 2

Forme réduite du système composé des équations (1.1 ; 2.1a ; 3.1.a)

Exogènes / Endogènes	Exogènes		
	B	$\Delta r$	Constante
$\Delta R$	0,696		1,676
$\Delta C^1$	- 0,383	- 1,157	2,652
$\Delta C^2$	- 0,207	- 0,435	1,097
$\Delta E$	+ 0,106	- 1,592	5,425

Cette forme réduite pourrait être rattachée au modèle de la balance des paiements. Pour cela, il faudrait cependant établir d'abord une relation entre la variation du taux de réescompte (exogène ici) et celle du taux d'intérêt à long terme (exogène dans le modèle de la balance des paiements) pour obtenir l'impact final de  $\Delta r$  sur les variables du bilan de la Banque.

#### 4) Multiplicateurs dynamiques et la solution d'équilibre à long terme

Au contraire, pour effectuer l'analyse dynamique à long terme, nous avons choisi les meilleures équations expliquant le niveau des variables endogènes. En plus, nous avons introduit un décalage du second ordre dans une équation pour répondre aux fluctuations conjoncturelles. La forme réduite des équations suivantes a été calculée: 1.2; 2.2c; 3.2.b;. Sous la forme matricielle, ce système peut être représenté de la façon suivante:

$$\beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 Y_{t-2} + \Gamma X_t = 0$$

dans lequel:

$$Y = \begin{bmatrix} R \\ C^1 \\ C^{2+} \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 1 \\ B \\ \Delta r \\ \hat{u}_{-1} \end{bmatrix}$$

$$\beta_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0,568 & 1 & 0 \\ 0,458 & 0,469 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\beta_2 = \begin{bmatrix} -0,878 & 0 & 0 \\ -0,568 & -0,535 & 0 \\ -0,458 & -0,469 & -0,378 \end{bmatrix}$$

$$\beta_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -0,134 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Gamma = \begin{bmatrix} -7,850 & -0,915 & 0 & 0 \\ -9,274 & 0 & 0,856 & 0,197 \\ -8,574 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

La solution du système homogène s'obtient aisément en partant de la forme générale de solution  $m\lambda^t$  ( $m$ : vecteur;  $\lambda$ : scalaire).

La solution du système homogène est la suivante:

$$R_t^h = A_1 (0,878)^t$$

$$C_t^{1h} = 0,365A_1 (0,878)^t + A_2 (0,721)^t + A_3 (-0,186)^t$$

$$C_t^{2+h} = 0,153A_1 (0,878)^t + 0,384A_2 (0,721)^t - 0,986A_3 (-0,186)^t + A_4 (0,378)^t$$

La solution particulière qui donne les multiplicateurs d'équilibre à long terme est égale à :

$$\bar{Y}_t = -(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3)^{-1} \Gamma x_t$$

$$\bar{Y}_t = \begin{bmatrix} -8,197 & 0 & 0 \\ 0 & -3,021 & 0 \\ 0 & 0 & -1,608 \end{bmatrix} \Gamma x_t$$

et

$$\bar{R}_t = 64,346 + 7,500 B_t$$

$$\bar{C}_t^1 = 28,017 - 2,586\Delta r_t - 0,595\hat{u}_{t-1}$$

$$\bar{C}_t^{2+} = 13,787$$

La solution générale est, en tenant compte des valeurs  $R_0, C_0^1, C_0^2, C_1^2$  pour  $t = 0$  en 1954.

$$R_t = 13,254 (0,878)^t + 7,500 B_t + 64,346$$

$$C_t^1 = 4,838 (0,878)^t - 28,104 (0,721)^t + 1,493 (-0,186)^t - 2,586\Delta r_t + 28,017 - 0,595\hat{u}_{t-1}$$

$$C_t^{2+} = 2,028 (0,878)^t - 10,707 (0,721)^t - 1,472 (-0,186)^t + 6,035 (0,378)^t + 13,787$$

Ce système est stable.

La solution de l'équation homogène de  $R_t(R_t^h)$  est monotone décroissante vers zéro; les solutions des équations homogènes de  $C_t^1$  et  $C_t^2$  sont oscillatoires mais aussi convergentes vers la solution de l'équation particulière.

## CONCLUSIONS

1. Les rubriques principales du bilan de la Banque Nationale peuvent être explicitées sous la forme d'un modèle récursif à quatre variables endogènes, à savoir: les engagements à vue, les réserves de change, les créances sur le secteur privé et les créances sur l'Etat.
2. Le modèle théorique permet de dégager que l'efficacité de la politique monétaire et plus particulièrement celle du taux de réescompte, dépend de l'importance de la « Quotité », laquelle correspond au rapport entre les réserves de change et les engagements à vue de la Banque. Pour une diminution de la « Quotité », cette efficacité décroît d'une façon accélérée en ce qui concerne les engagements à vue et les réserves et croît d'une façon accélérée pour le crédit à l'économie privée.
3. Le modèle théorique peut servir dans une certaine mesure de politique économique avec des variantes suivant que l'on considère la « Quotité » comme purement endogène ou comme contrôlable par la Banque.
4. Le modèle économétrique de structure restrictive est dans une très large mesure basé sur le modèle théorique où la quotité est considérée endogène. Il est représenté par un système d'équations récurrentes du second ordre dont la solution est stable. Il peut facilement être relié à un modèle de la balance des paiements.
5. Une amélioration sensible du modèle exigerait une étude économétrique du comportement financier de l'Etat et des banques privées.

## ANNEXE

### Définition des variables.

- B** : Solde de la balance des paiements de l'U.E.B.L.
- C<sup>1</sup>** : Créances de la Banque Nationale de Belgique sur le secteur privé.  
Il s'agit des effets de commerce détenus par la Banque plus les avances faites sur nantissement au secteur privé.
- C<sup>2</sup>** : Créances de la Banque Nationale de Belgique sur le secteur public non compris les Fonds publics détenus par la Banque en vertu des articles 18 et 21 des statuts.  
Les créances comprennent les effets publics belges et luxembourgeois détenus par la Banque plus l'encaisse de celle-ci en monnaies divisionnaires et d'appoint, ainsi que la créance consolidée sur l'Etat belge. Rappelons que dans le modèle théorique, les effets publics belges et luxembourgeois détenus par la Banque constituent une fonction constante de la variable PL.
- C<sup>2+</sup>** : Effets publics belges et luxembourgeois détenus par la Banque plus l'encaisse de celle-ci en monnaies divisionnaires et d'appoint.
- CD** : Créance consolidée sur l'Etat belge (lois des 28/7/1948 et 19/6/1959) fixée définitivement à 34 milliards de F.B.
- D** : Demande qui s'adresse aux entreprises en Belgique. (Voir référence [2]).
- D'** : Demande étrangère (Voir référence [2]).
- E** : Engagements à vue envers l'économie nationale comprenant les billets en circulation, le compte courant du Trésor public, les comptes courants divers et valeurs à payer.  
Rappelons cependant que les comptes courants divers et valeurs à payer comprennent en partie des dépôts à la Banque Nationale de Belgique de banques établies à l'étranger.
- EP** : Effets publics et luxembourgeois détenus par la Banque Nationale de Belgique.
- M** : Importations de biens et services, plus dépenses de transfert, à prix courants.

- MDA : Encaisse de la Banque Nationale de Belgique en monnaies divisionnaires et d'appoint.
- PL : Plafond du portefeuille d'effets publics belges et luxembourgeois que la Banque Nationale de Belgique est autorisée à détenir.
- Q : Quotité définie par le rapport  $\frac{E}{R}$ .
- R : Réserves au comptant et à terme détenues par la Banque Nationale de Belgique moins les engagements à vue et à terme envers l'étranger. Il s'agit de l'encaisse-or, plus le portefeuille en monnaies étrangères, plus les actifs détenus en vertu d'accords internationaux, plus les monnaies étrangères et or à recevoir, plus le compte de débiteurs pour change et or à terme, moins les comptes courants ordinaires détenus par des banques à l'étranger, moins les engagements à vue résultant d'accords internationaux, moins l'allocation cumulative nette de droits de tirage spéciaux sur le Fond monétaire international (à partir de 1970) moins les monnaies étrangères et or à livrer.
- r : Taux de réescompte des traites acceptées et domiciliées en banque (sauf remarque en ce qui concerne le modèle théorique).
- r' : Taux de réescompte à l'étranger.
- X : Exportations de biens et services, plus recettes de transfert, à prix courants.

Dans notre étude, nous n'avons pas considéré les comptes concernant la gestion interne de la Banque.

Il s'agit:

à l'actif : Fonds publics; Immeubles, matériel et mobilier; Valeurs de la Caisse de Pensions du Personnel; Divers (valeurs à recevoir, frais divers, frais généraux, dépenses d'immobilisation).

au passif: Caisse de Pensions du Personnel; Divers (comptes de résultats bruts, comptes de provisions diverses, comptes transitoires du passif); Capital; Réserves et comptes d'amortissements.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] John H. WOOD, « A model of Federal Reserves Behavior » *STAFF* n° 17, Economic Studies, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- [2] cfr. J. GAZON et Y. LANGASKENS, « Un modèle économétrique de la balance des paiements de l'U.E.B.L. », *Recherches Économiques de Louvain*, Nr 4-5, novembre 1972, pp. 389-434.
- [3] Lois STEKLER et Rolf PIEKAZ, *Reserve Asset Composition for Major Central Banks*, *Oxford Economic Paper*, vol. XXIII, n° 2, July 1970.