

Chapitre 3

La demande de monnaie

1. Préambule

1.1 La demande de monnaie n'est pas une demande de bien comme les autres

Est-ce si important que cela d'étudier comment s'équilibre le marché de la monnaie ?

A priori, la monnaie peut apparaître comme une question économique relativement secondaire. Avant tout, c'est un instrument d'échange. Elle intervient dans la circulation des marchandises.

À côté du capital, de la productivité, des innovations, de la formation de la main-d'œuvre qui affectent directement la production, la monnaie devrait occuper une très petite place dans la théorie de la croissance et de la richesse. On pourrait accepter cette idée si la monnaie n'était qu'un simple instrument des échanges.

Mais, on a vu qu'elle en était aussi l'étalon des valeurs. Si l'on imagine une vie économique et plus généralement une vie matérielle dans laquelle l'unité de mesure (le mètre, le kilo) serait déterminée sur un marché, par confrontation d'une offre ou d'une demande, on mesure l'importance de la monnaie dans l'univers économique.

On a vu également qu'elle était réserve de valeurs. À cet égard, elle est un élément fondamental de l'équilibre entre l'épargne et l'investissement, et entre dans la formation des taux d'intérêt et de la dépense.

On conçoit donc bien qu'à ces deux titres – étalon des valeurs, réserve de valeurs – la monnaie occupe une place de premier rang dans la vie économique, comme déterminant du niveau général des prix (étalon des valeurs) et du taux d'intérêt (réserve de valeurs). Et qu'à travers l'incidence de l'équilibre du marché de la monnaie sur les conditions de formation des prix et de taux de l'intérêt, la monnaie exerce, ou peut exercer, une influence majeure sur l'activité économique.

Tels sont donc les enjeux de l'étude du marché de la monnaie : les liens entre quantité de monnaie en circulation et les trois grandes variables macro-économiques que sont le niveau général des prix, le taux d'intérêt et le niveau d'activité.

Le marché de la monnaie, comme tout marché, peut être regardé comme le lieu où s'équilibrent une offre et une demande.

Mais ce n'est pas un marché tout à fait comme les autres. D'abord parce que la monnaie est un bien public, c'est même le bien public par excellence, puisque c'est la mesure des valeurs et l'instrument des échanges : sans monnaie, pas de marché.

Tous les problèmes soulevés par les biens collectifs (information, *free riding*, exclusion, rôle de la contrainte) se posent dans leur plus large extension pour la monnaie.

L'État joue sur le marché de la monnaie un rôle majeur, et même ne peut pas ne pas y jouer un rôle majeur. Tout le monde ne s'accorde pas sur cette idée. Les libéraux – les ultra libéraux – pensent même que la monnaie est trop importante pour que l'État se mêle de sa régulation, et certains préconisent une privatisation complète de l'offre de monnaie (*free banking*). Cette vue est en général considérée comme extrême. Elle est minoritaire.

On peut donc retenir l'hypothèse que l'offre de monnaie ne peut pas ne pas être contrôlée, surveillée et régulée par l'État. Les banques (privées) interviennent aussi bien sûr, mais la régulation d'ensemble revient à l'État et il est difficile d'imaginer qu'il puisse en être autrement. Nous avons vu l'importance de la réglementation bancaire dans le système financier. L'offre est donc, pour une part essentielle, publique et déterminée par des mobiles d'intérêt général (inflation, activité, chômage) *in fine* qui, évidemment, ne sauraient être des mobiles de la demande de monnaie.

En revanche, la demande est exclusivement privée et il est exclu que l'État intervienne pour réguler son cours, directement par le rationnement et l'exclusion. Parce que c'est l'équivalent général, l'expression condensée de la liberté économique, d'acheter et de vendre, la demande de monnaie (la décision de la dépenser ou de la conserver) est un phénomène essentiellement privé, qui ne saurait admettre aucune ingérence étatique directe.

Il n'y a pas d'autre marché pour lequel l'offre et la demande soient aussi opposées quant à la perception par les agents de leur statut de bien collectif et de bien marché privé.

C'est évidemment une cause de difficulté extrême pour les autorités monétaires lorsqu'elles cherchent à équilibrer le marché. C'est une cause de difficulté extrême pour la théorie.

Autre difficulté : la monnaie n'exerce pas qu'une seule fonction, elle n'a pas qu'une seule utilité. Étalon des valeurs, elle est aussi réserve de valeur et intermédiaire des échanges. Les motifs de sa détention sont multiples et non indépendants. Ce qui doit rendre la demande de monnaie, non seulement difficile à expliciter, mais aussi instable. D'autant plus instable que dépourvue de toute utilité intrinsèque ou de rendement pécuniaire en tant que marchandise ou titre, elle peut être simplement le résidu, le solde inintentionnel du comportement de consommation des ménages, ou de dépenses des entreprises.

Finalement, donc, il existe évidemment une demande de monnaie « de fait » : à tout moment, on peut mesurer la quantité de monnaie en circulation, la quantité de monnaie détenue par les agents économiques ($M1$, $M2$). La question n'est pas là. Elle est de savoir si ce que l'on observe a un sens en soi – indépendant des catégories empiriques définies pour mesurer la quantité de monnaie « demandée » – ou ce qui revient au même, si la demande de monnaie est stable ; si l'on peut déterminer un ensemble de facteurs qui expliquent avec assez de constance une mesure de la demande de monnaie définie elle aussi avec assez de constance.

1.2 Les origines historiques de l'analyse de la demande de monnaie

L'approche la plus ancienne de la demande de monnaie est la théorie quantitative de la monnaie. Ses origines sont lointaines. Elles remontent sans doute au XVI^e siècle (au moment de l'arrivée des métaux précieux en Europe) quand la question du rapport entre le niveau général des prix et la masse monétaire en circulation a été placée au cœur de la problématique économique.

Quelques textes marquants signalent cette origine¹ : COPERNIC (*Discours sur la frappe des monnaies*) ; Anonyme (*Compendieux ou bref examen de quelques plaintes*) ; MALESTROIT (*Le paradoxe sur le fait des monnaies*, 1566) ; BODIN (*La réponse aux paradoxes de M. de MALESTROIT*, 1568) ; DAVANZATI (*Leçon sur les monnaies*, 1586).

On prête en général à RICARDO la paternité de la « théorie quantitative ». Il l'a mise sous la forme moderne. De ces travaux s'est dégagée l'idée d'une liaison entre quantité de monnaie et prix dans le sens de la quantité de monnaie vers les prix : les prix augmentent parce que la quantité de monnaie augmente.

D'autres auteurs (TOOKE (*Histoire des prix*, 1840) puis MARX) contre cette thèse, ont prétendu que c'était les mouvements des prix qui commandaient les variations de la masse monétaire en circulation.

La théorie quantitative s'est imposée au début du XX^e siècle sous deux formes d'équations :

- L'équation de FISCHER (*The Purchasing Power of Money*, New York, 1907) :

$MV + M'V' = PT$	M : monnaie métallique et billets de banque
ou plus simplement :	M' : dépôts bancaires
$MV = PT$	V : vitesse de circulation de la monnaie métallique et des billets de banque
(V et V' sont donnés)	V' : vitesse de circulation des dépôts bancaires
	P : niveau général des prix
	T : volume des transactions dans l'unité de temps

¹ Ces textes sont repris dans Jean-Yves Le Branchu, ed., « Écrits notables sur la monnaie, XVI^e siècle : De Copernic à Davanzati », *Collection des principaux économistes, nouvelle édition, 2 vols.*, Paris, Librairie Felix Alcan, 1934.

- L'équation de Cambridge (MARSHALL, PIGOU, HICKS) :

$$\left(\frac{1}{P}\right) \cdot M = KR$$

M : masse monétaire

P : niveau des prix ; $1/P$: pouvoir d'achat de la monnaie

K : vitesse de transformation de la monnaie en revenu

R : montant des revenus dans l'unité de temps

La question, évidemment, que soulèvent ces équations est celle de leur « tautologisme » : dès lors que chaque transaction est un échange d'un bien contre de la monnaie, n'est-ce pas écrire différemment la même chose que de poser l'égalité entre le prix des choses qui s'échangent et la valeur monétaire de la monnaie contre laquelle elles s'échangent ?

1.3 Les grands principes ; les grandes oppositions théoriques

- L'analyse classique : « la monnaie est un voile »

Dans l'analyse classique, la monnaie, instrument d'échange, n'est pas demandée pour elle-même, mais seulement pour ce qu'elle permet d'acquérir. La monnaie n'est qu'un bien parmi les autres, celui qui est choisi comme étalon de référence pour fixer la valeur des autres biens.

Dans le schéma classique, les prix, la production et la consommation des biens ne dépendent que des demandes et des offres de ces biens. Il y a un équilibre sur les marchés de chacun des biens, équilibre qui ne dépend en aucune façon du « marché de la monnaie » dont le seul rôle est de fixer le niveau général des prix.

Cette absence d'interaction entre ce qui est « monétaire » et ce qui est « réel » (activité économique de production et de consommation des biens), cette neutralité de la monnaie, illustrée par la formule : « La monnaie n'est qu'un voile », revient à considérer que les agents, à court terme comme à long terme, font une évaluation précise du prix de la monnaie, c'est-à-dire du niveau général des prix, hypothèse d'absence « d'illusion monétaire ». En d'autres termes, les classiques privilégient uniquement la fonction moyen d'échange de la monnaie : le seul motif de détention de la monnaie est le motif de transaction.

- L'analyse keynésienne et néo-keynésienne

KEYNES prend en compte les deux fonctions d'« intermédiaire des échanges » et de « réserve de valeur » de la monnaie, il les juxtapose en distinguant deux motifs de détention de la monnaie :

- *Le motif de transaction*

KEYNES élargit cette notion en distinguant les encaisses de transactions (liées à la structure du système financier, aux dépenses courantes, à la fréquence, la régularité des recettes et leur coordination avec les paiements à effectuer) et les encaisses de précaution (liées au besoin de disposer d'encaisses de transactions supplémentaires pour faire face à des dépenses imprévues).

La demande de monnaie pour les transactions (courantes ou imprévues) est fonction essentiellement du revenu courant des agents économiques.

- *Le motif de spéculation*

Pour KEYNES, les agents économiques conservent aussi des encaisses pour pouvoir acheter ou vendre des obligations en fonction des gains ou pertes en capital anticipés, selon l'évolution prévue du taux d'intérêt. Contrairement à la monnaie, dont la valeur en capital ne varie pas, le cours des obligations sur le marché secondaire varie en effet avec le niveau des taux d'intérêt. En fonction de l'évolution des taux d'intérêts courants et de celle qu'ils anticipent, les agents économiques vont donc conserver des obligations plutôt que de la monnaie ou l'inverse. Et pour pouvoir effectuer cet arbitrage, ils conservent des encaisses monétaires au-delà de ce que le seul motif de transaction exigerait.

Dans ce schéma, la monnaie n'est plus neutre : il existe une interaction entre la demande de monnaie et l'activité économique puisque pour KEYNES le taux d'intérêt joue un rôle central dans la décision d'investissement et, par ce canal, sur le niveau de l'activité.

Cette approche a donné lieu à deux extensions. BAUMOL a montré que même en se limitant au motif de transaction, il était possible de faire apparaître une influence du taux de l'intérêt sur la demande de monnaie, dès lors que l'on prenait en compte les coûts de transaction.

Et TOBIN a montré que si l'on intégrait l'incertitude, la prise en compte du motif de spéculation devenait compatible avec l'extension au long terme du modèle keynésien de demande de monnaie.

▪ L'analyse monétariste

Les monétaristes et notamment Milton FRIEDMAN ont élargi l'analyse classique en faisant de la demande de monnaie la recherche de la part optimale de la monnaie au sein du patrimoine, au sens large, des agents économiques.

Schématiquement, le patrimoine, ou la richesse, d'un individu se compose de cinq éléments :

- a) la monnaie : elle se distingue des autres formes de richesse par le fait qu'elle est le seul élément dont la valeur nominale est fixe ;
- b) les obligations : actifs financiers non monétaires dont le « prix » varie ;
- c) les actions : actifs financiers non monétaires dont le « prix » varie aussi, mais différemment des obligations ;
- d) le capital physique : biens meubles et immobiliers ;
- e) le capital humain : l'individu lui-même.

Un individu répartira les différents éléments de son patrimoine en fonction principalement :

- de sa richesse totale : il y a un lien entre la quantité de monnaie conservée, le revenu et l'importance du patrimoine ;
- des anticipations de prix et des rendements comparés des divers éléments du patrimoine : conserver de la monnaie permet d'économiser des coûts d'information (que nécessite une gestion visant à la trésorerie zéro) et des coûts de transaction. En revanche, la monnaie est généralement peu ou pas rémunérée et elle se dévalorise avec l'inflation, alors que les titres ou les biens réels résistent mieux à l'érosion monétaire ;
- de ses goûts et de ses préférences.

2. L'approche par la vitesse de circulation

2.1 Les différences entre l'approche par la demande de monnaie et l'approche par la vitesse de circulation

Dans les analyses par la demande de monnaie et par la vitesse de circulation, l'objet est le même. Il s'agit d'expliquer, moyennant certaines hypothèses sur la rationalité des comportements, l'intensité de la substitution entre la monnaie et les autres actifs réels ou financiers et la relation entre la quantité de monnaie en circulation et les autres variables économiques.

Dans l'approche par la « vitesse de circulation », ce qui est privilégié, ce sont les facteurs structurels des besoins de monnaie des agents privés, facteurs qui s'imposent à eux comme des nécessités physiques. Et ces nécessités, l'approche trouve leurs sources dans les exigences de la circulation.

Cette approche a donné lieu à deux formalisations distinctes : l'équation de FISCHER et l'équation de Cambridge.

2.2 L'équation de Fischer

▪ Le principe

Toute transaction mettant en relation un acheteur et un vendeur, à chaque vente correspond un achat et le montant des ventes est nécessairement égal au montant des achats pour l'ensemble de l'économie. Sachant que le montant des ventes est égal au nombre des transactions réalisées (T) multiplié par le prix moyen de celles-ci (P), alors que le montant des achats est égal à la quantité de monnaie en circulation (M) multipliée par le nombre de fois que celle-ci change de mains au cours de la même période de référence (V_t = vitesse de transaction), nous obtenons l'identité suivante :

$$(1) \quad MV_t \equiv PT$$

ou plus précisément, si l'on veut distinguer les formes de la monnaie, en appelant M (respectivement M') la quantité de monnaie fiduciaire (respectivement scripturale) dans l'économie ; V et V' représentant leur vitesse moyenne de circulation :

$$(2) \quad MV_t + M'V'_t \equiv PT$$

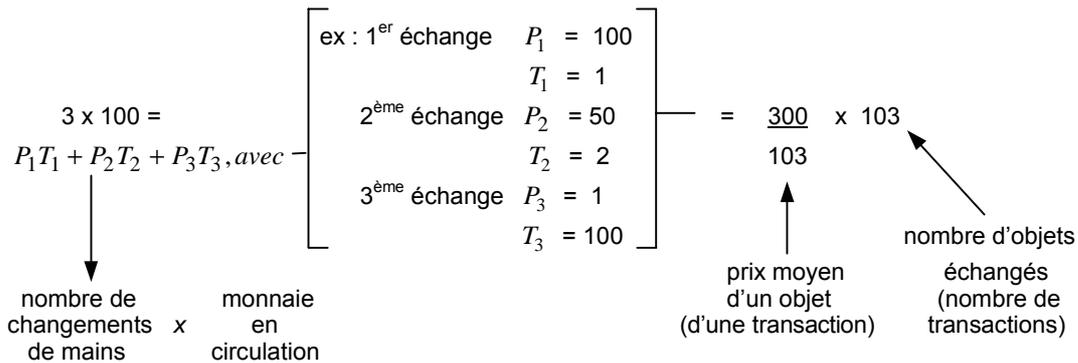
Montrons le contenu précis de l'équation sur un exemple simple.

Soit A une période de temps pendant laquelle se produisent n échanges d'un montant de M unités monétaires identiques (par exemple 100 F) correspondant à T_i biens de prix unitaires P_i .

Par définition :

$$(3) \quad n \cdot M = \sum_i P_i T_i = \left(\frac{\sum P_i T_i}{\sum T_i} \right) \sum T_i = P_M \sum T_i$$

Si $M = 100$, $n = 3$, les échanges au niveau micro-économique peuvent être :



D'où $nM = P_M \cdot \sum T_i$ Cette équation se prête à une interprétation macro-économique :

Divisons par A , la période de temps

$$\left(\frac{n}{A} \right) x M = P_M x \left(\frac{\sum T_i}{A} \right)$$

$$\begin{array}{ccc} V.M & = & P_M x T \\ \downarrow & & \downarrow \\ \text{vitesse} & & \text{transaction} \\ & & \text{par unité de temps} \end{array}$$

Les relations (1) et (2) sont incontestables et personne ne les a jamais mises en doute dès lors que les différentes quantités sont exactement mesurées. Dans une économie, la monnaie qui circule (MV_t ou $MV_t + M'V'_t$) est nécessairement égale à la monnaie que réclament ou acceptent de recevoir les agents économiques en contrepartie de la valeur des transactions (PT).

Mais elles perdent leur évidence à partir du moment où on remplace les valeurs théoriques des variables – qui ne sont évidemment pas mesurables – par des valeurs mesurables qui en sont des approximations (proxy) ; notamment lorsqu'on prend pour approximation de M (qui circule) de la formule (3) la quantité de monnaie détenue par les agents, de P_M le niveau général des prix et, encore plus, lorsqu'on utilise comme mesure de $\sum T_i$ la production ou le revenu correspondant à la période considérée.

▪ La connaissance des variations de la vitesse de la circulation de la monnaie

Ainsi, la notion de vitesse de circulation de la monnaie ($V = PT/M$) est très évocatrice mais elle est difficile à quantifier. Après coup, nous connaissons relativement bien le stock de monnaie M , et nous pouvons avoir une idée assez précise du niveau général des prix P .

En revanche, il est impossible de mesurer le volume des transactions T qui s'effectue au cours d'une période donnée, et par conséquent de connaître directement le produit PT . Pour calculer la vitesse, il est donc nécessaire d'adopter une approximation de ce produit. C'est ce qui est fait explicitement dans la version de Cambridge de l'équation quantitative de la vitesse de circulation de la monnaie.

2.3 La vitesse-revenu (l'équation de Cambridge)

En se plaçant d'un point de vue macro-économique, la formule la plus courante consiste à prendre comme indicateur du montant des échanges le produit national (ou intérieur) brut : PIB/P_M . Cette solution est très insatisfaisante, ne serait-ce que parce que le PIB ne retrace pas les transactions sur consommations intermédiaires ni celles sur biens anciens. V est alors appelée la vitesse-revenu, VR et son inverse K , la vitesse de transformation de la monnaie en revenu.

On obtient alors la relation de Cambridge (MARSHALL, PIGOU, HICKS) :

$$VR \cdot \left(\frac{1}{P} \right) \cdot M = R \qquad VR : \text{vitesse-revenu}$$

À chaque définition de la monnaie par un agrégat donné ($M1$, $M2$, $M3$) correspond une vitesse-revenu différente.

2.4 Les facteurs de demande de monnaie privilégiés par la vitesse-circulation

L'approche par la vitesse de circulation de la demande de monnaie privilégie les facteurs structurels de celle-ci :

- L'organisation de la production et des échanges

Les concentrations d'entreprises réduisent les besoins globaux de liquidités et ont donc pour effet d'accroître la vitesse-revenu. À l'inverse, la filialisation des activités au sein d'un groupe se traduit par un accroissement des besoins de liquidités et une réduction de la vitesse-revenu.

La vitesse-revenu dépend de la « longueur » du circuit économique, c'est-à-dire du nombre d'agents qui interviennent dans le processus de production. La variation de ce nombre modifie le rapport entre le montant des transactions et le produit intérieur.

- L'organisation des paiements

On peut évoquer divers aspects de l'organisation des paiements qui ont un impact sur la demande d'encaisses monétaires.

1°) Les innovations technologiques dans le secteur financier (développement de l'informatique) qui étendent les possibilités de compensation entre les créances et dettes.

2°) La périodicité de la rémunération des facteurs de production.

3°) Le degré de concordance dans le temps entre les paiements.

4°) Les crédits entre agents non financiers (crédits interentreprises).

La mesure statistique de chacun de ces déterminants est très difficile, et elle n'est pas utilisable dans les modèles économétriques de détermination de la vitesse-revenu.

L'usage de la vitesse-revenu est essentiellement empirique. Lorsque la vitesse-revenu augmente, c'est le signe que les agents éprouvent une insuffisance d'encaisses et que, donc, la politique monétaire commence à produire des effets restrictifs sur les agents qui pourront se traduire ultérieurement soit par une diminution des prix (ou un ralentissement de leur augmentation), soit par une pression sur l'activité, ou sur les deux à la fois.

2.5 Le taux de liquidité de l'économie

En inversant les termes du rapport et en l'écrivant M/PIB on obtient le taux de liquidité de l'économie, qui suit donc une évolution symétrique de celle de V . Ces deux notions sont distinguées à cause du contenu théorique différent qu'on peut leur prêter.

3. Le modèle de Baumol

Le modèle de BAUMOL est un modèle fondé exclusivement sur le motif de transaction et qui développe une approche micro-économique, et en ce sens, il est d'inspiration classique. Mais il montre que sous certaines hypothèses d'imperfection du marché du crédit, la demande de monnaie, même limitée au motif de transaction, dépend du taux d'intérêt, ce qui est un des résultats de l'analyse keynésienne de la demande de monnaie pour le motif de spéculation.

Le modèle de BAUMOL s'inspire de la « théorie de l'inventaire » ou de la gestion optimale des stocks. Il transpose à la monnaie un résultat acquis pour les biens réels aux alentours des années 20.

Il montre que l'encaisse optimale de transactions, lorsqu'il n'y a pas synchronisation des recettes et des dépenses, est proportionnelle à la racine carrée des transactions (élasticité égale à $\frac{1}{2}$).

Les principales hypothèses du modèle sont :

- H1. Les transactions sont parfaitement prévues.
- H2. Les transactions sont régulières.
- H3. Le comportement du détenteur d'encaisses est rationnel : il minimise le coût du service rendu par les encaisses.
- H4. Le service rendu par les encaisses est de se substituer à la non synchronisation des entrées et des sorties de revenu (problème particulier de la question plus générale de l'inventaire).
- H5. Le marché du crédit est imparfait.

Deux variantes peuvent être développées selon que l'on fait l'hypothèse que les dépenses précèdent les recettes ou que les recettes précèdent les dépenses.

▪ Modèle 1 : les dépenses précèdent les recettes

L'agent reçoit régulièrement (f fois) de l'argent (ses revenus) au cours de l'année. L'agent a à payer, régulièrement, un montant T de dépenses au cours d'une année. Il emprunte régulièrement C (à la fréquence $\frac{T}{C}$).

- Il paye à chaque emprunt un « droit de courtage » b .
- Il paye un intérêt i sur l'encours moyen de sa dette nette.

▪ Modèle 2 : les recettes précèdent les dépenses

L'agent « place » toutes ses recettes supérieures à ses dépenses anticipées. L'agent investit I et conserve sous forme liquide R avec $I + R = T$.

- Le droit de courtage pour retirer de l'argent liquide est $b + (kC)$ où C est le montant prélevé.
- Le droit de courtage pour investir est $b + (kI)$.

On développera le premier modèle.

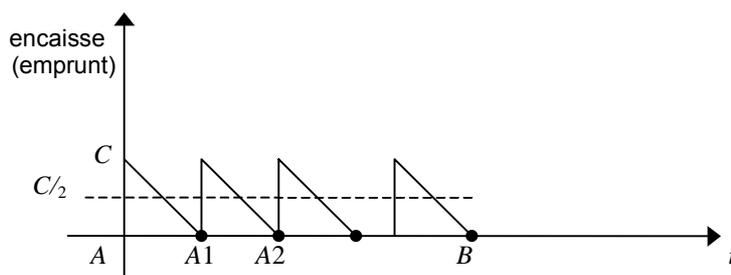
3.1 Présentation générale du modèle de Baumol dans le cas où les dépenses précèdent les recettes

Soit un salarié qui commence à travailler le 1^{er} janvier (A), qui n'a aucune ressource financière disponible et qui ne sera payé qu'à la fin du mois, le 31 janvier (B).

Sa seule issue pour survivre est de s'endetter. Si l'on suppose qu'il n'épargne pas, il devra s'endetter d'un montant égal au revenu qu'il percevra à la fin du mois.

Il n'a pas d'intérêt à s'endetter d'un seul coup au début du mois du total de ses dépenses pendant le mois, puisque celles-ci sont continues au cours du mois. Il a intérêt à s'endetter périodiquement au cours du mois d'une fraction des dépenses qu'il aura à faire pendant la même période.

Compte tenu du taux d'intérêt et des frais fixes d'endettement (les commissions), comment va-t-il étaler ses endettements périodiques, si l'on suppose que le montant emprunté (C) est à chaque fois le même et que les durées de chaque emprunt sont identiques ?



- Au 1^{er} janvier (A), l'agent s'endette de C pour couvrir ses dépenses pendant la période de $AA1$.

- En A_1 il a épuisé ses ressources empruntées, il doit à nouveau emprunter C .
- Et ainsi de suite jusqu'en B , date à laquelle il touche son revenu.

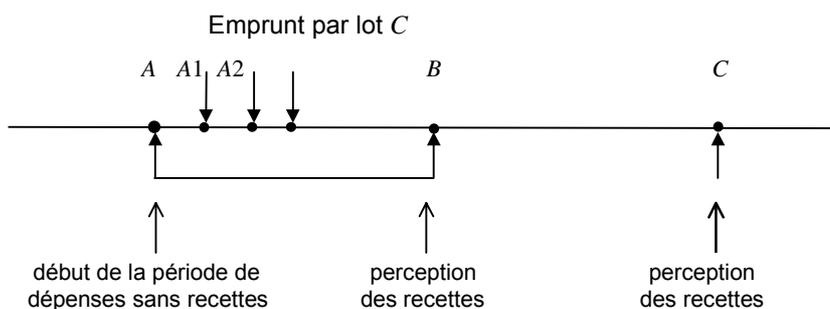
Si n est le nombre d'emprunt C et R le revenu en B , $nC = R$ et l'encaisse moyenne de l'agent est $C/2$.

▪ Le modèle général

Soit :

- T la valeur du flux de dépenses annuelles totales (ex. : salaires mensuels perçus pendant une année).
- f le nombre de paiements des recettes pendant l'année ($f = 12$ s'il s'agit de salaires).
- Les recettes sont perçues en fin de période.
- Le coût forfaitaire de l'emprunt est b ; le taux d'intérêt annuel i .
- L'agent couvre le décalage entre ses recettes et ses dépenses par n endettements réguliers d'un montant constant C (emprunt par lot constant C) au cours de la période AB ; on a évidemment : $n.C = \frac{T}{f}$.

En effet, l'endettement total au cours de AB (nC) est égal au revenu perçu à la fin de AB $\left(\frac{T}{f}\right)$ lui-même égal à la dépense totale pendant la période AB .



- Soit Cti le coût en intérêt des emprunts effectués entre chaque perception des revenus (sur la période de AB) :

$$Cti = C \cdot \frac{i}{f} + C \cdot \frac{i}{f} \left(1 - \frac{Cf}{T}\right) + \dots + C \cdot \frac{i}{f} \left(1 - (n-1) \frac{Cf}{T}\right)$$

Puisque le coût en intérêt est égal à la somme des intérêts de chaque emprunt C pendant la durée de chaque emprunt $AB, A_1B, A_2B \dots$, et puisque la durée de la période $AB = \frac{1}{f}$ et celle de $AA_1,$

$$A_1A_2, \dots = \frac{1}{f} / n = \frac{1}{f} / \frac{T}{fC} = \frac{C}{T} \quad (\text{puisque } n = \frac{T}{Cf})$$

$$\text{soit : } Cti = C \cdot \frac{i}{f} \left[n - \frac{n(n-1)}{2} \cdot \frac{Cf}{T} \right]$$

$$\text{mais comme } n = \frac{T}{Cf} \quad Cti = \frac{i}{2f} \left(C + \frac{T}{f} \right)$$

- Le coût des transactions est $b \times n = \frac{bT}{fC}$

$$\text{Le coût total est alors } Ct = \text{coût de transaction} + \text{coût d'intérêt} = b \cdot \frac{T}{fC} + \frac{i}{2f} \left(C + \frac{T}{f} \right)$$

L'argent va déterminer le montant C_m de C qui minimise le coût. Il déterminera du même coup l'encaisse moyenne $\overline{C_m}$ et le nombre n des emprunts $\frac{T}{fC_m}$.

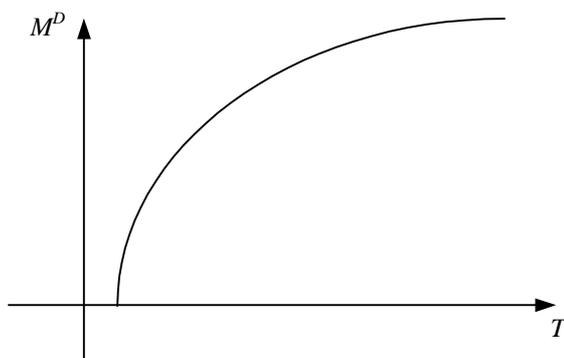
La solution de l'équation $\frac{dCt}{dC} = 0$ conduit à :

$$\begin{aligned} C = C_m &= \sqrt{\frac{2bT}{i}} \\ \overline{C_m} &= \sqrt{\frac{bT}{2i}} \\ \frac{T}{fC_m} &= \frac{1}{2f} \sqrt{\frac{2Ti}{b}} \end{aligned}$$

La demande macro-économique de monnaie s'écrit :

$$\text{Log } \overline{C_m} = \frac{1}{2} \text{Log } b + \frac{1}{2} \text{Log } T - \frac{1}{2} \text{Log } i - \frac{1}{2} \text{Log } 2$$

et aura la forme suivante :



Le cas où l'agent réalise un investissement au lieu de s'endetter se traite de la même manière.

▪ Modèle 2 : Encaissements en début de période

L'agent arbitre entre la détention d'encaisses de transaction et l'investissement en titres (ou en biens réels) au taux d'intérêt i .

L'analyse est symétrique de celle du modèle 1.

On montre que le profit s'écrit : $M = \left(\frac{T}{C_f} - 1\right) \frac{Ci}{4} - \frac{Tb}{C_f}$

où : – b est le coût de conversion des titres en monnaie,
– C est le lot de titres vendu à chaque fois.

La valeur $C = C_m$ qui maximise M est : $C_m = \sqrt{\frac{2bT}{i}}$

Les résultats sont maintenus si $b = b_0 + b_1.C$ (b_1 s'élimine à la dérivation).

3.2 L'expérimentation du modèle de Baumol

Des tests expérimentaux du modèle de BAUMOL-TOBIN ont été réalisés sur un échantillon de personnes. Ils ne confirment pas le modèle, à part le sens de la liaison entre le montant des frais de courtage et le niveau des taux d'intérêt d'une part, et le montant des emprunts périodiques C , d'autre part.

4. La demande de monnaie keynésienne : la préférence pour la liquidité

4.1 Problématique générale de la demande de monnaie keynésienne

On pourrait ainsi présenter les hypothèses fondamentales de la théorie de la préférence pour la liquidité :

- H1. Il faut distinguer deux motifs de détention de liquidités : le motif de transaction et le motif d'investissements.
- H2. Les encaisses de transactions liquides varient en raison inverse du taux d'intérêt (TOBIN, 1956) (ou BAUMOL, 1952).
- H3. Les encaisses d'investissements sont des encaisses qu'il n'y n'aura pas besoin de transformer en « argent liquide » au cours d'une période : les « coûts de transactions » ne les influencent donc pas.
- H4. Si l'argent liquide doit jouer un rôle dans la composition des encaisses d'investissements, cela tient aux pertes auxquelles on s'attend ou que l'on craint sur les autres actifs (le motif de spéculation de KEYNES).
- H5. Le concept de liquidité dans cette perspective doit être construit autour de la propriété de la liquidité d'avoir un rendement constant sur le marché. Les actifs non liquides sont ceux qui ne diffèrent du numéraire que parce qu'ils ont un rendement variable sur le marché.
- H6. La théorie de la préférence pour la liquidité ne s'attache pas à rendre compte de l'arbitrage général liquidité – actif qui relève de la théorie de l'investissement et de la consommation.
- H7. La théorie de la préférence pour la liquidité suppose le partage de la richesse entre l'ensemble (liquidités + obligations) d'une part et l'ensemble (actions, biens réels, entreprises individuelles, clientèle...) d'autre part et se donne pour objet le partage entre liquidités et obligations au sein de l'ensemble (liquidités + obligations).
- H8. La préférence pour la liquidité repose sur deux hypothèses non exclusives :
- l'inélasticité des prévisions aux taux d'intérêt ;
 - l'incertitude sur les taux d'intérêt futurs.

Il existe deux modèles standards : le modèle canonique ci-dessous présenté dans lequel les anticipations sont certaines et indépendantes du taux courant, hypothèse implicitement retenue par KEYNES, et le modèle en avenir incertain développé par TOBIN qui sera présenté dans la partie suivante.

4.2 La demande de monnaie de Keynes (inélasticité des prévisions sur les taux d'intérêt)

Avant de présenter le modèle, il convient de rappeler comment se détermine sur le marché obligataire la valeur des titres en fonction du taux d'intérêt courant.

4.2.1 La valeur de marché d'une obligation

4.2.1.1 Par application directe des règles d'actualisation

Prenons le cas d'une rente perpétuelle de valeur faciale VF émise à l'instant t au taux d'intérêt i_t . Quelle est sa valeur de marché $VM(t')$ à l'instant t' lorsque le taux d'intérêt est $i_{t'}$?

Cette rente rapporte un coupon annuel C . À l'instant t' , le taux d'intérêt étant $i_{t'}$, la valeur de marché d'un titre rapportant en revenu annuel C est égale à la somme des revenus futurs actualisés au taux $i_{t'}$ soit :

$$\begin{aligned} VM(t') &= \frac{C}{1+i_{t'}} + \frac{C}{(1+i_{t'})^2} + \dots + \frac{C}{(1+i_{t'})^n} + \dots \\ &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{C}{(1+i_{t'})^n} \\ &= \frac{C}{1+i_{t'}} \left[\frac{1}{1-\frac{1}{1+i_{t'}}} \right] = \frac{C}{i_{t'}} \end{aligned}$$

Or $C = VF \cdot i_t$

donc

$$VM(t') = \frac{i_t}{i_{t'}} \cdot VF \quad (1)$$

On en déduit aisément que le gain (ou la perte en capital) par rapport à la valeur d'émission (la valeur faciale) s'écrit :

$$g_t = \frac{VM(t') - VF}{VF} = \frac{i_t}{i_{t'}} - 1 \quad (2)$$

4.2.1.2 Par la condition d'équilibre entre le marché du neuf (les émissions émises) et le marché de l'ancien

On peut retrouver la relation (1) en écrivant la condition d'équilibre entre le marché des obligations qui sont émises à l'instant t' au taux $i_{t'}$ et le marché des obligations anciennes qui ont été émises à l'instant t au taux i_t .

On ne considérera que les rentes perpétuelles.

	Conditions à l'émission (à t)		Conditions ultérieures (à t')	
			Anciennes	Nouvelles
Valeur faciale	VF	1000 €	VF 1000	916 € $VF = C/i_{t'}$
Taux d'intérêt	i_t	11 % = 0,11	$i_{t'}$ 12 %	12 % = 0,12 $i_{t'}$
Coupon	C	110	C 110	110 C

À l'instant t , l'obligation de valeur faciale VF (1000 €) émise au taux d'intérêt i_t (11 %) rapporte un coupon de 110 €.

À l'instant t' , le taux d'intérêt est $i_{t'}$ (12 %). À ce taux, les nouvelles obligations émises en t' qui rapportent un coupon C (110 €) ont une valeur faciale égale à $C/i_{t'}$ ($916 = 110/0,12$). En effet, un capital de $\frac{110}{0,12}$ placé au taux de 12 % rapporte bien annuellement un coupon de 110 €.

Le détenteur de l'ancienne obligation ne pourra donc céder son obligation, qui en tout état de cause ne rapporte qu'un coupon de 110 €, qu'à la valeur du capital qui rapporte au taux d'intérêt $i_{t'}$ ce coupon de 110 €, c'est-à-dire $C/i_{t'}$ (916 €).

En effet, s'il cherche à la vendre plus chère – par exemple à sa valeur faciale VF de 1000 € – il ne trouvera pas d'acheteur puisque, s'il en trouvait un, celui-ci achèterait une série de revenus annuels ultérieurs de C (110 €) à un prix de VF (1000 €) alors qu'il existe sur le marché des séries de revenus annuels ultérieurs de C (110 €) vendus à un prix de $C/i_{t'}$ (916 €).

Il ne pourra la céder qu'à la valeur du montant du capital qui au nouveau taux d'intérêt rapporte un revenu annuel (coupon) égal au revenu annuel qu'elle procure :

$$VM(t') = \frac{C}{i_{t'}} = \frac{i_t}{i_{t'}} \cdot VF$$

4.2.2 Le comportement d'un agent

On distingue :

- 1°) l'actif liquide $A1$
- 2°) l'obligation (« fonds consolidés » de TOBIN) $A2$.

On suppose que l'actif liquide n'est pas rémunéré (ce qui est sans influence car ce qui compte c'est la différence des taux entre l'actif liquide et l'actif non liquide).

$R = A1 + A2$ est la richesse totale de l'agent détenue sous forme de liquidités et d'obligations.

On cherche à expliquer la décision à un moment donné de détenir une part $\frac{A1}{R}$ de sa richesse sous forme monétaire pour une période donnée. On néglige l'effet de la variation de i sur R (l'effet de richesse).

Soit une obligation que l'on supposera être une rente perpétuelle portant l'intérêt courant i . Si l'anticipation (certaine) du taux d'intérêt à la fin de la période est i^* le rendement de cette obligation est égal à la somme de l'intérêt perçu (le coupon) et de la perte ou du gain en capital $\left(\frac{i}{i^*} - 1\right)$, soit :

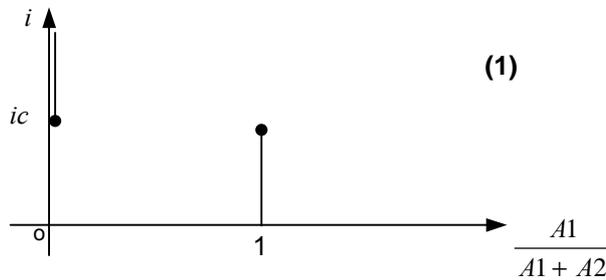
$$rd = i + \left(\frac{i}{i^*} - 1\right)$$

D'où une valeur critique du taux d'intérêt courant $ic = \frac{i^*}{1+i^*}$

si $i > ic$ $rd > 0$ l'arbitrage se fait en faveur des obligations puisque le rendement des obligations est positif

si $i < ic$ $rd < 0$ l'arbitrage se fait en faveur des liquidités puisque le rendement des obligations est négatif.

et le modèle d'arbitrage individuel :



Si $i < ic$, l'agent place toute sa richesse en liquidités, si $i > ic$, il place toute sa richesse en obligations.

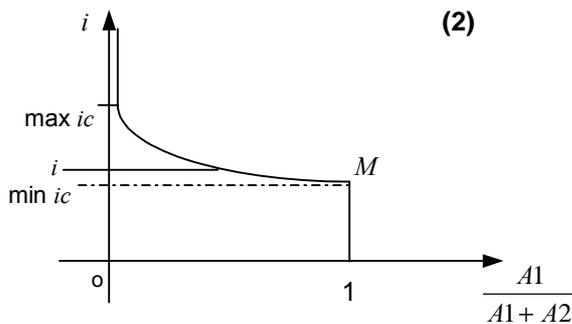
4.2.3 L'agrégation à plusieurs agents

Pour obtenir la demande de liquidité globale keynésienne canonique, il faut bien entendu introduire les différences d'opinion des agents économiques sur l'évolution de i , c'est-à-dire sur i^* .

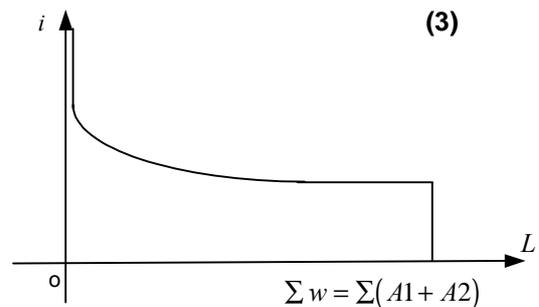
Certains agents sont « haussiers » : ils anticipent une hausse des cours des obligations, c'est-à-dire une baisse des taux d'intérêt ; d'autres agents sont « baissiers » : ils anticipent une baisse des cours et donc une hausse des taux.

On peut admettre qu'en général (c'est-à-dire en réalité hors des périodes de crise, de « stress » des marchés) ces anticipations de taux d'intérêt (et donc de cours) sont bornées par deux anticipations extrêmes – ou « limites » – à la hausse et à la baisse, qui déterminent elles-mêmes deux valeurs critiques limites du taux critique ic qui sont max_{ic} et min_{ic} .

Dès lors, les fonctions de demande de liquidité globale $\frac{\sum A1}{\sum(A1+A2)}$ (part des liquidités dans la richesse monétaire et obligataire totale) ou $L = \sum A1$ (demande de liquidités) auront les formes suivantes :



en part



en valeur

La demande de monnaie au point i est égale à la demande de monnaie des agents dont le taux d'intérêt critique est inférieur à i (donc dont le taux d'intérêt anticipé est inférieur à $\frac{i}{1-i}$).

La forme de la courbe dépend naturellement de la distribution des anticipations et de la distribution de la richesse.

Il serait possible de construire une demande de liquidités intégrant l'effet richesse (la richesse dépend du taux d'intérêt par le biais de l'influence du taux d'intérêt sur le prix de marché des obligations) et faisant intervenir la maturité des obligations.

Cette théorie de la liquidité keynésienne et cette courbe de demande de liquidité permettent de déterminer la quantité de liquidités que doit émettre une banque centrale si elle veut que prévale un certain taux d'intérêt, à condition qu'elle maîtrise le rapport entre « son bilan » et la quantité de liquidités en circulation.

4.2.4 La trappe à liquidité

Une trappe apparaît dès qu'il existe un taux d'intérêt suffisamment petit, pour que toutes les anticipations soient à la hausse, donc pour lequel les pertes en capital sont supérieures à la rémunération que procurent les obligations.

4.2.5 La critique de Leontief à Keynes

Telle est (selon TOBIN) la théorie de la préférence pour la liquidité de KEYNES associée à l'idée :

- 1) qu'il existe un taux à long terme « normal » vers lequel les investisseurs prévoient que le taux reviendra ;
- 2) que l'incertitude est un effet des désaccords entre les investisseurs sur l'avenir des taux plutôt qu'une incertitude individuelle.

La critique que Leontief oppose, très tôt, à la demande de monnaie de KEYNES est méthodologique : le chômage n'est pas une caractéristique de l'équilibre susceptible d'être analysée avec un modèle statique, issu de la théorie statique, mais c'est un phénomène de déséquilibre qu'on ne peut analyser qu'au moyen d'une théorie dynamique.

Si on applique cette règle à la trappe et à la théorie de la préférence pour la liquidité : l'élasticité à long terme du taux d'intérêt anticipé au taux d'intérêt courant est nécessairement unitaire, aussi bas soit-il ; il n'y a pas de taux « normal » indépendant de l'histoire.

À long terme $i^* = i$, les agents détiennent toute leur richesse sous forme d'obligations, et la demande de monnaie varie proportionnellement aux prix, conformément à l'hypothèse de neutralité de la monnaie.

5. Le modèle de préférence pour la liquidité de J. Tobin (1958)

Le modèle de préférence pour la liquidité élaboré par TOBIN s'inspire de la théorie des choix financiers en avenir incertain formalisée dans « *Portfolio Selection* » par H. MARKOWITZ (1952 ; 1959).

5.1 Problématique de Tobin

La préférence pour la liquidité de KEYNES est une relation centrale de sa théorie. Mais elle repose sur l'hypothèse d'inélasticité des anticipations de taux d'intérêt au taux d'intérêt courant et est justiciable des critiques de LEONTIEF (1947) et FELLNER (1946).

Or, si l'on définit la monnaie comme l'actif dont l'espérance mathématique de gain ou de perte en capital est toujours nulle, on montre que le comportement qui consiste à éviter le risque fournit un fondement rigoureux à la préférence pour la liquidité et à la liaison inverse entre la demande de monnaie et le taux d'intérêt. En outre, elle n'exclut pas la détention de plusieurs actifs autres que la liquidité.

Mais le modèle de TOBIN n'est pas pleinement convaincant. Il ne répond pas complètement à l'objection de LEONTIEF selon laquelle dans un équilibre stationnaire strict la préférence pour la liquidité est nécessairement nulle (à moins que les liquidités soient rémunérées au taux des obligations). Mais d'après TOBIN, « *un état stationnaire à ce point présente peu d'intérêt* ».

De plus, il est ambigu en ce qui concerne le sens de la liaison entre le taux d'intérêt et la demande de liquidités.

5.2 Le modèle « Incertitude, la peur du risque et la préférence pour la liquidité »

Retenons l'hypothèse d'avenir incertain et introduisons l'incertitude sur le taux d'intérêt futur des obligations. Le risque et le rendement sont alors des fonctions croissantes de la part des obligations dans le portefeuille.

- (1) $R = A_1 + A_2$
- ♦ $\frac{A_1}{R}$ $\frac{A_2}{R}$ sont indépendants de R , $A_1 > 0$ et $A_2 > 0$
 - ♦ seuls le gouvernement et le système bancaire peuvent émettre des liquidités et des obligations d'État.

Le rendement d'un portefeuille est :

(2) $p = \frac{A_2}{R}(i + g)$ où $g = \frac{i}{i^*} - 1$ gain en capital escompté

On suppose que g est une variable aléatoire d'espérance mathématique nulle ($E(g) = 0$) et d'écart type σ_g .

D'où (3) $\rho = E(\rho) = \mu_\rho = \frac{A_2}{R}i$ puisque $E(\rho) = \frac{A_2}{R}[E(i) + E(g)]$ et $E(i) = i$, $E(g) = 0$.

Or, le risque d'un portefeuille est mesuré par l'écart type σ_R de la distribution de probabilité de son rendement ρ (c'est-à-dire la dispersion des rendements futurs anticipés autour de l'espérance du rendement).

D'où (4) $\sigma_P = \frac{A_2}{R}\sigma_g$

(3) et (4) permettent de déterminer les lieux d'opportunités : $\mu_\rho = \frac{i}{\sigma_g} \cdot \sigma_\rho$ (5) et la composition

du portefeuille $\frac{A_2}{R} = \frac{\sigma_g}{\sigma_\rho}$.

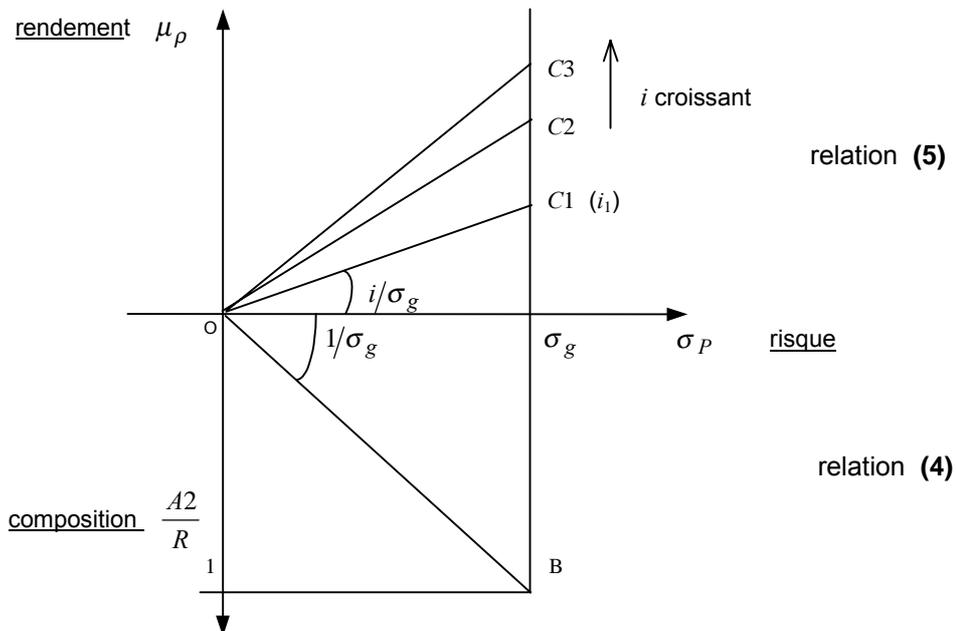


Figure 1

L'investisseur quant à lui a une fonction de préférence entre le rendement et le risque qui permet de construire les courbes d'indifférences I_1, I_2, I_3 . Pour un risque donné, les points de I_2 sont préférés à I_1 .

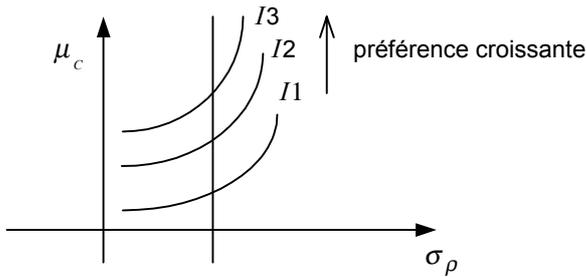


Figure 2

La forme de la courbe de préférence d'un investisseur dépend de son comportement devant le risque.

Pour les investisseurs qui aiment le risque les pentes des I sont négatives ; pour ceux qui ont peur du risque les pentes des I sont positives

Pour les diversificateurs, la courbe I est concave ; pour les « risquent tout », la courbe I est convexe.

L'investisseur décide de diversifier ses actifs (déterminer $\frac{A2}{R}$) de façon à atteindre la courbe d'indifférence la plus élevée que son lieu d'opportunité lui permet d'atteindre.

Pour un investisseur qui « craint le risque », la solution est déterminée par le point de tangence de la courbe d'indifférence au lieu d'opportunité.

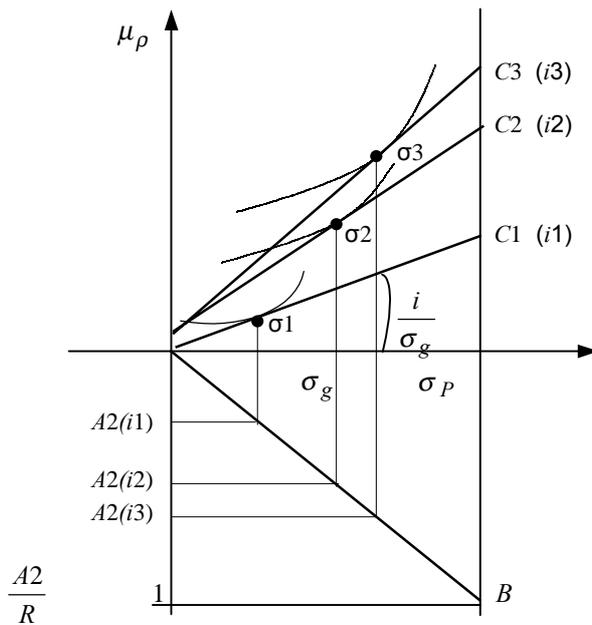


Figure 3

Pour un investisseur qui aime le risque, rendement et risque atteints sont maximum en C ($A2 = 1$ et $\sigma_\rho = \sigma_g$ $\mu_\rho = i$)

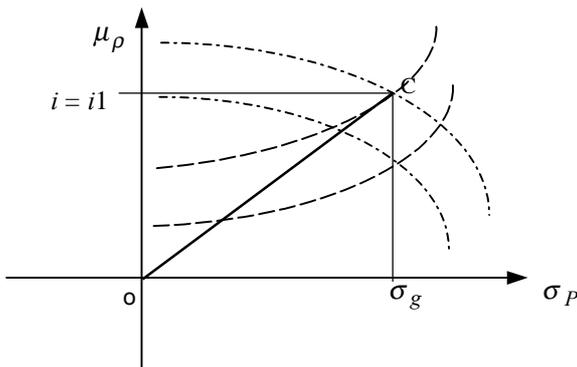


Figure 4

▪ Conséquences d'une variation du taux d'intérêt

Lorsque l'investisseur n'aime pas le risque, il est possible que la demande de liquidités varie en sens inverse du taux d'intérêt d'après la figure 4.

Mais il est possible d'imaginer des courbes d'indifférence qui conduisent à une relation inverse entre le taux d'intérêt et la demande de liquidités. Cette ambiguïté – habituelle dans la théorie des choix – reflète le conflit des effets de revenu et de substitution

Lorsque l'investisseur aime le risque, en général une variation de taux d'intérêt ne peut pas l'inciter à modifier sa position puisque c'est déjà celle où le risque et le rendement attendus sont maxima.

▪ Conséquences des variations du risque

σ_g peut varier, en fonction du marché et en fonction de la politique monétaire et fiscale.

La figure suivante représente une réduction de moitié du risque

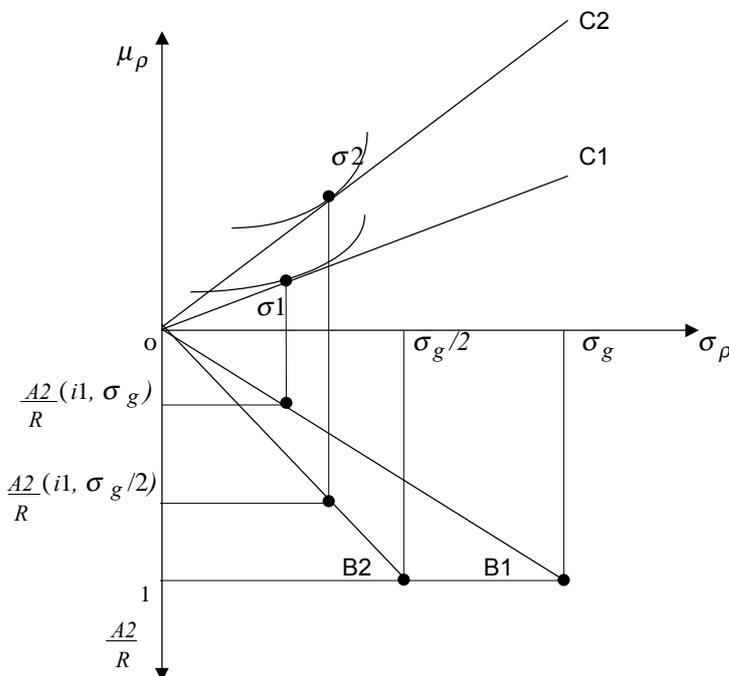


Figure 5

On a, en général, l'égalité :

$$\frac{R}{A2} \cdot \sigma_g \cdot \frac{d\left(\frac{A2}{R}\right)}{d\sigma_g} = -i \cdot \frac{R}{A2} \cdot \frac{dA2}{di} - 1$$

entre l'élasticité de la demande d'obligations par rapport au risque et son élasticité par rapport au taux d'intérêt.

6. Le modèle de demande de monnaie de M. Friedman

Le modèle de demande de monnaie de FRIEDMAN a joué un rôle décisif dans l'affaiblissement de la popularité du modèle keynésien parmi les économistes et au sein des organisations internationales dans les années soixante et soixante-dix.

Il a trois sources d'inspiration :

- la tradition quantitative de I. FISHER (1911 ET 1930) ;
- l'application de l'analyse de type patrimonial à la théorie de KEYNES ;
- la tradition « orale » de l'école monétariste de Chicago qui a perpétué la tradition quantitativiste après son effondrement en 1929 (H. SIMONS, Lloyd MINTS, Frank KNIGHT, Jacob VINER).

Trois dates marquent le développement de l'approche friedmanienne :

- 1956 : analyse théorique de la demande de monnaie en tant qu'« actif comme les autres » sous l'hypothèse du « revenu permanent » ;
- 1957 : analyse de la consommation. Explicitation de l'hypothèse du revenu permanent. Application de ce concept à l'interprétation séculaire et cyclique de la demande de monnaie (1959) ;
- 1970 : articulation de l'analyse de la demande de monnaie à un modèle global macro-économique de type IS-LM dégageant la théorie du « revenu monétaire » ; formalisation de l'hypothèse du taux naturel de chômage.

Nous présenterons dans ce qui suit les travaux de 1956 et de 1959.

6.1 Analyse théorique de la demande de monnaie monétariste (Friedman, 1956)

Comme la demande de monnaie de KEYNES, la demande de monnaie de FRIEDMAN repose sur quelques hypothèses simples :

H1. La demande de monnaie existe (il existe une fonction stable d'un nombre réduit de variables qui retrace le comportement des détenteurs de monnaie).

H2. Elle est unique. On ne peut pas distinguer selon la tradition keynésienne une demande de monnaie de transaction, de spéculation ou de précaution.

H3. Elle relève d'un comportement général de détention de richesse et par là la théorie de la demande de monnaie est une branche particulière de la théorie du capital. La demande de monnaie dépend :

- H3.1. de la richesse totale ;
- H3.2. du prix – et donc du taux de rendement – de chaque forme de richesse, qui commande leur substitution ;
- H3.3. des goûts et des préférences des « détenteurs ultimes »¹ de la richesse ;
- H3.4. le « détenteur ultime de la richesse » répartit sa richesse entre les différents actifs de façon à maximiser « l'utilité », sous une contrainte de richesse.

La richesse est l'ensemble des sources de « revenus » ou de services consommables (y compris la « capacité productive » des êtres humains). « Le » taux d'intérêt (noté r pour le distinguer du taux utilisé dans le modèle keynésien) exprime de ce point de vue le rapport entre le stock qui est la richesse et le flux qui est le revenu.

$$W = \frac{Y}{r} \quad \text{où } Y \text{ est le flux total de revenus ou de services}$$

r « le » taux d'intérêt = moyenne pondérée des taux
 W la richesse.

La richesse peut prendre 5 formes principales, 5 formes d'actifs :

- **La monnaie** : elle rapporte son revenu « en nature » sous la forme de la commodité, de la sécurité... soit le « service de liquidité ». La dimension de ce revenu en termes réels par unité nominale de monnaie dépend du volume de biens auquel correspond cette unité, c'est-à-dire de P , du niveau général des prix. P affecte de la même façon les autres formes de richesse.

¹ FRIEDMAN distingue les « détenteurs ultimes de richesse » et les entreprises commerciales, mais il montre que leur demande de monnaie est formellement identique.

- **L'obligation** : elle est un droit à un flux de revenu perpétuel d'un montant nominal constant, le coupon. Pour obtenir le revenu total, c'est-à-dire le rendement $rb(t)$, il faut ajouter au coupon le gain en capital.

$$rb(t) = rb(o) + rb(o).d. \frac{1}{dt} \frac{rb(t)}{dt} \approx rb - \frac{1}{rb} \cdot \frac{drb}{dt}$$

$rb(t)$ définit avec P le revenu réel d'une unité monétaire détenue sous forme d'obligation.

- **L'action** : elle est un droit à un flux de revenu perpétuel d'un montant réel constant : une obligation assortie d'une clause d'indexation du pouvoir d'achat.

$$rc(t) = rc(o) \cdot \frac{P(t)}{P(o)} + \frac{rc(o)}{P(o)} d \frac{P(t)}{dt} \approx rc + \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} - \frac{1}{rc} \cdot \frac{drc}{dt}$$

qui définit avec P le rendement réel d'une unité monétaire détenue sous forme d'obligation.

- **Les biens physiques** : ils peuvent être assimilés à des actions dont le flux annuel est en nature plutôt qu'en monnaie. Leur rendement dépend donc de l'appréciation ou de la dépréciation de leur valeur nominale.

$$rbp = \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$$

Avec P , $\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$ détermine le rendement « réel » des biens physiques.

- **Le capital humain** ; il n'y a pas de « marché » dans les sociétés où l'esclavage a disparu. On ne peut donc pas définir son « prix relatif », son « taux de rendement ». On doit supposer que la demande de monnaie dépend – au cours du temps – du rapport w entre la richesse humaine et la richesse non humaine, ou entre le revenu de la richesse humaine et le revenu de la richesse non humaine.

$$w = \frac{W_H}{W_{NH}}$$

$$W_H + W_{NH} = W$$

W_H : richesse humaine

W_{NH} : richesse non humaine

En outre, la demande de monnaie dépend des goûts et des préférences des « détenteurs ultimes de la richesse », des circonstances (augmentation des déplacements, risque accru, par exemple en période de guerre), ou de tout autre facteur retracé à travers une variable globale u , de telle sorte, qu'au total, la fonction de demande friedmanienne de monnaie s'écrit :

$$(1) \quad M = f\left(P, rb - \frac{1}{rb} \cdot \frac{drb}{dt}, rc + \frac{1}{P} \cdot \frac{dP}{dt} - \frac{1}{rc} \cdot \frac{drc}{dt}, \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}, w, \frac{Y}{r}, u\right)$$

6.2 Spécifications – simplifications macro-économiques

Pour simplifier la demande de monnaie micro-économique qui vient d'être formalisée et pour tirer d'elle une demande de monnaie macro-économique, il convient de faire des hypothèses supplémentaires :

H1. r est une moyenne pondérée de rb , rc , rn , rbp où rn et rbp sont les rendements du capital humain et des biens physiques. Comme ces deux derniers taux sont inconnus, on supposera que rb et rc retracent les mouvements de r .

H2. Si les agents faisaient les mêmes anticipations, au niveau macro-économique il apparaîtrait que $rb - \frac{1}{rb} \frac{drb}{dt} = rc + \frac{1}{P} \frac{dP}{dt} - \frac{1}{rc} \frac{drc}{dt}$ traduisant l'équilibre conjoint des marchés des obligations et des actions.

Or, il apparaît que cette relation n'est pas vérifiée ; à cause de la non convergence des anticipations individuelles, c'est-à-dire des divergences d'opinion quant à l'évolution future des prix des titres.

H3. Y doit inclure les revenus de toutes les formes de richesse, y compris la monnaie et les biens de capital physiques possédés par les détenteurs ultimes de la richesse (par exemple les « loyers fictifs »).

H4. Cette équation de demande de monnaie – comme toute équation de demande issue d'une maximisation d'utilité de grandeurs réelles – doit être indépendante, pour l'essentiel, des unités nominales utilisées pour mesurer les variables monétaires.

H4.1 La fonction M doit donc être homogène de degré 1 par rapport au prix.

H4.2 La monnaie est neutre.

$$(1) \text{ s'écrit alors : } \frac{M}{P} = f\left(rb, rc, \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}, w, \frac{Y}{P}, u\right)$$

$$\text{soit sous la forme vitesse : } V = \frac{Y}{M} = V\left(rb, rc, \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}, w, \frac{Y}{P}, u\right) = \frac{Y}{f\left(rb, rc, \frac{1}{P} \frac{dP}{dt}, w, \frac{Y}{P}, u\right)}$$

De cette analyse, il convient de tirer les conséquences suivantes :

- La monnaie n'est pas divisible (entre les encaisses « actives » et les encaisses « oisives », entre les motifs de sa détention). « *Chaque dollar rend un ensemble varié de services divers* » (FRIEDMAN, 1956, p. 82). Élément de richesse, la monnaie doit être rapportée à la richesse et non au revenu courant ;
- la demande de monnaie est indépendante de l'offre (« *les banques transforment des dettes spécifiques en dettes acceptables généralement* » (p. 83)) ;
- l'équation de demande de monnaie ne suffit pas à déterminer le revenu monétaire (il faudrait pour compléter le modèle spécifier les déterminants de la structure des taux de rendement et d'intérêt, du revenu réel et du sentier d'ajustement, du niveau des prix (modèle qui sera proposé par M. FRIEDMAN en 1970, explicitement) ;
- même si V est constante, l'équation (1) ne suffit pas à déterminer l'impact sur le revenu réel (et les prix) d'une augmentation de l'offre de monnaie.

D'après M. FRIEDMAN (1956), les économistes peuvent s'entendre sur la relation (1). Le partage quantitativiste – non quantitativiste passe par la réponse à trois questions sur la fonction (1).

Q1 : la stabilité de (1)

Q2 : l'interdépendance entre l'offre et la demande

Q3 : la forme de la fonction liée de demande globale (la place de (1), de la demande de monnaie, dans un modèle complet).

À ces questions, les théoriciens quantitativistes répondent :

1. la demande de monnaie est stable, même en période d'hyperinflation (CAGAN, 1956) (à condition de supposer que la vitesse n'est pas constante). Elle joue un rôle essentiel dans la détermination des prix et du revenu monétaire ;
2. l'offre et la demande de monnaie sont relativement indépendantes (LERNER, 1956, sur la réforme monétaire des États confédérés en 1864) ;
3. les keynésiens utilisent (1) pour déterminer le taux d'intérêt, les quantitativistes pour déterminer les prix.

6.3 L'hypothèse de revenu permanent (Friedman, 1959)

FRIEDMAN a été amené à réviser sa fonction de demande de monnaie après qu'en 1956 il eut posé l'hypothèse de revenu permanent pour la consommation. L'application à la demande de monnaie de l'hypothèse de revenu permanent lui permet de rendre compatible la fonction de demande de monnaie présentée précédemment avec les fluctuations conjoncturelles de la demande de monnaie observables empiriquement.

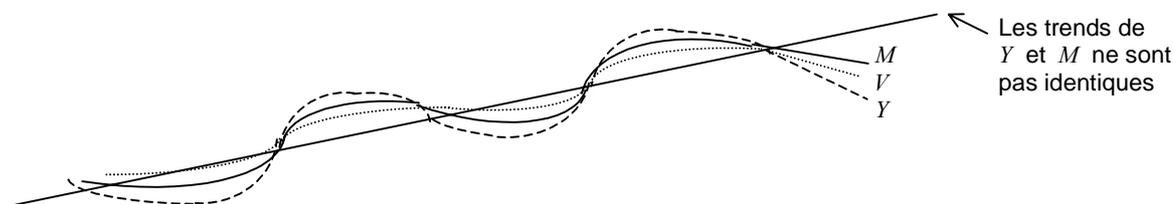
Il s'appuie pour cela sur les enseignements que l'on peut tirer de l'histoire monétaire des États-Unis.

Deux observations fondamentales doivent d'après lui en être tirées.

O1 : la vitesse de circulation-revenu suit un mouvement séculaire décroissant à mesure que le revenu réel s'élève.

O2 : la vitesse de circulation-revenu suit un mouvement cyclique croissant avec le revenu.

Schématiquement :



L'écart entre la vitesse théorique et la vitesse observée en cours de cycle ne saurait être interprété à l'aide du taux d'intérêt ou des prix – qui ne sont pas aussi cycliques -. Il faut invoquer les concepts de prix et revenus permanents (FRIEDMAN, 1957) et modifier à leur lumière la fonction demande de monnaie (FRIEDMAN, 1956).

▪ Le comportement séculaire observé aux États-Unis

L'évolution sur longue période de la vitesse de circulation est étroitement corrélée avec le revenu réel par tête (analyse sur les valeurs moyennes de 20 cycles de 1870 à 1954 aux USA). L'élasticité est de 1,8. La monnaie est donc un bien de luxe tel que le définit la théorie de la consommation. On ne peut faire apparaître d'influence statistique significative du taux d'intérêt et des prix. Les mouvements du revenu monétaire sont donc dominés par les mouvements du stock de monnaie ; et les mouvements de la vitesse de circulation sont faibles : les mouvements longs des prix reflètent les oscillations longues du stock de monnaie par unité produite.

▪ Le comportement cyclique

À court terme, le stock réel de monnaie est lié positivement aux prix mais avec une élasticité plus faible que le revenu réel (environ 5 fois plus faible ; l'élasticité à court terme de la monnaie au revenu en terme réel est de 0,2) :

D'où le mouvement cyclique de la vitesse (graphique) qui lui aussi est lié positivement au cycle. La variation de M et celle de V ont à court terme le même poids dans l'explication de la variation de PY .

▪ Problématique tirée de ces observations

À partir de ces observations, la problématique suivante pourrait être posée :

- le stock nominal de monnaie est déterminé par les autorités monétaires. Le stock réel de monnaie est déterminé par les détenteurs de monnaie ;
- trois hypothèses peuvent expliquer l'écart de la demande réelle de monnaie $\left(\frac{M}{P}\right)$ par rapport au revenu réel Y :
 - a) variation des variables de la vitesse ;
 - b) instabilité de la vitesse ;
 - c) « écart temporaire » par rapport à la courbe ou « frictions » qui font que le stock effectif de monnaie s'écarte du stock désiré.

Il convient de distinguer leur influence possible dans le court terme et dans le long terme.

b) est écarté.

a) sera examiné *in fine* et seulement pour le court terme ; pour le long terme, ils ne jouent pas, les variables affectant a priori V ayant une « variance » trop faible par rapport aux variations de $\frac{M}{P}$ par rapport à Y .

c) revient à considérer que la grandeur statistique appelée « revenu réel » correspond à des constructions théoriques différentes dans l'analyse cyclique et dans l'analyse séculaire. Il faut donc distinguer le revenu « mesuré » et le revenu « permanent », concept à plus long terme auquel on suppose que les individus ajustent leur demande de monnaie (ou de consommation, Friedman, 1957). On se rapproche ainsi :

- d'une conception en tant qu'actif de la monnaie (son évolution est complémentaire de la richesse et non substitutive comme dans le cas de la conception « transactionnelle ») ;
- de son évolution historique.

On explique ainsi une partie du cycle de la vitesse, la partie tendancielle, en supposant que la demande réelle de monnaie à long terme se fait à partir de prévisions à long terme du revenu.

L'autre partie du cycle de la vitesse relève de a).

« La distinction établie entre les grandeurs permanentes et mesurées nous permet donc de réconcilier les mouvements qualitatifs aux cours des cycles, de la vitesse de circulation mesurée et des encaisses réelles de numéraire mesurées avec leurs comportements au cours de périodes séculaires » (p. 104).

▪ Application sur la période 1870 à 1954 aux USA, période partagée en 20 cycles

Jusqu'ici, le « revenu permanent » n'est défini que comme un revenu de long terme, donc qui fluctue moins que le revenu courant.

On peut approcher empiriquement ce concept comme dans l'étude de la consommation par :

$$Y_p(T) = p \int_0^T e^{(\beta-\alpha)(t-T)} y(t).dt$$

(T) est une moyenne pondérée des revenus passés, l'analyse empirique conduit à $\beta = 0,4$, $\alpha = 0,02$.

La demande de long terme estimée sur les valeurs moyennes sur les cycles de référence est :

$$M^* = 0,00323 \left(\frac{y_p}{N} \right)^{1,81} NPp$$

Il est alors possible d'analyser les déterminants de la demande de monnaie de court terme en étudiant la différence $M - M^*$ à l'intérieur des cycles.

Il apparaît alors à travers une analyse graphique que les cycles de M^* sont d'amplitudes plus faibles que ceux de M , ce qui confirme l'hypothèse de revenu permanent et que :

- le taux d'intérêt est explicatif de $M - M^*$ au cours des phases d'expansion des cycles à forte dépression, mais que pour les autres phases des cycles à dépression forte ou des cycles à dépression faible il y a tout juste « un air de famille commun » entre i et $M - M^*$;
- les prix sont explicatifs dans les phases où le taux d'intérêt l'est.

▪ Conclusions

- La monnaie est plus liée à la « richesse » qu'aux transactions. Contre les tenants de la fonction de transaction de la monnaie, on n'observe pas d'augmentation de la vitesse avec le revenu, dans le long terme, mais une diminution.
- La monnaie est un actif comme les autres.
- Le motif de « spéculation » de détention de la monnaie n'est pas décisif : le taux d'intérêt n'influence pas la demande de monnaie à long terme et l'influence faiblement à court terme.
- L'évolution des prix ne semble pas non plus explicative (à l'encontre des analyses de CAGAN, 1956) contrairement aux thèses quantitatives.
- L'hypothèse de « revenu permanent » en tant qu'indicateur de richesse est pertinente aussi bien dans l'étude de la consommation que dans l'étude de la demande de monnaie : les avoirs en monnaie sont adaptés aux grandeurs permanentes.
- Il découle que le multiplicateur de monnaie à court terme est plus élevé que le multiplicateur de monnaie à long terme (environ 3 fois).
- « Les effets de la politique économique agissent davantage qu'on ne le supposerait autrement, à travers les effets directs des variations du stock de monnaie sur la dépense, et plutôt moins à travers les effets indirects sur le taux d'intérêt, par conséquent sur l'investissement, et par là sur le revenu ».

6.4 La formalisation du modèle

Au total, la conception friedmanienne de la demande de monnaie et du cadre macro-économique dans lequel elle doit être plongée est la suivante :

<p>Y : revenu global nominal p : niveau des prix M : stock global de monnaie N : population y : revenu réel $m = \frac{M}{P}$ stock de monnaie réel $V = \frac{M}{Y}$ vitesse de la monnaie</p>	<p>Y_p : revenu global nominal permanent P_p : niveau des prix permanent $M_p = M$ $N_p = N$ y_p : revenu réel permanent $m_p = \frac{M_p}{P_p}$: stock de monnaie réel permanent $V_p = \frac{M_p}{Y_p}$: vitesse permanente de la monnaie</p>
--	--

$\frac{M}{NP_p} = \gamma \left(\frac{Y_p}{NP_p} \right)^\delta$ (1) est la relation fondamentale de demande de monnaie. Elle s'écrit encore :

$$m_p = \gamma N \left(\frac{y_p}{N} \right)^\delta = \gamma N^{1-\delta} y_p^\delta \quad \delta \text{ voisin de } 1,8$$

$$m = \frac{M}{P} = \frac{M}{P_p} \cdot \frac{P_p}{P} \quad \rightarrow \quad \boxed{m = \frac{P_p}{P} \gamma N^{1-\delta} y_p^\delta} \quad (2)$$

En terme de vitesse :

$$\left\| \begin{aligned} V_p &= \frac{y_p}{m_p} = \frac{1}{\gamma} \left(\frac{y_p}{N} \right)^{1-\delta} \\ V &= \frac{Y}{Y_p} \cdot V_p = \frac{Y}{Y_p} \cdot \frac{1}{\gamma} \left(\frac{y_p}{N} \right)^{1-\delta} \end{aligned} \right.$$

On peut approcher empiriquement y_p par $\tilde{y}_p = \beta \int_{-\infty}^T e^{(\beta-\alpha)(t-T)} y(t) dt$

et P_p par $\tilde{P}_p = \beta \int_{-\infty}^T e^{(\beta-\alpha')(t-T)} p(t) dt$