

CAHIER 8517

Lien entre capital fictif, markup flexible
et inflation

par

Jean-Guy Loranger*

*Je remercie mes collègues Marc Lavoie et Mario Seccarecia (Université d'Ottawa), Alain Parguez (Université de Besançon), James Dean (Simon Fraser University) et Joseph Halévi (Université de Sidney) pour les nombreuses discussions que j'ai eues avec eux. Sans leur intérêt soutenu vis-à-vis mes travaux, je n'aurais certes pas été autant stimulé à écrire cet article. Bien que certains désaccords subsistent entre nous, je demeure seul responsable des positions prises dans ce texte.

Cette recherche a été financée par une subvention de l'Université de Montréal (CAFIR 264-16-520) M. Sylvain Vaillancourt a travaillé comme principal assistant de recherche dans le groupe Monnaie et Capital à la réalisation des tests économétriques.

Cette étude a été publiée grâce à une subvention du fonds F.C.A.C. pour l'aide et le soutien à la recherche.

RÉSUMÉ

Dans cet article j'ai cherché à démontrer les liens qui existent entre la théorie qualitative de la monnaie, la théorie du "markup" et l'inflation. Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'admettre l'équilibre et les courbes IS-LM, ma théorie du capital fictif est compatible avec le q de Tobin. Le principal avantage de la théorie du "markup" flexible est de montrer comment l'inflation est fonction non seulement du prix et de la productivité du travail, mais aussi du prix et de la productivité du capital, de son taux d'amortissement et de son taux de financement. Les nouveaux résultats économétriques obtenus à partir des données annuelles canadiennes illustrent hors de tout doute le bien fondé de la relation entre capital fictif et inflation.

ABSTRACT

This article is an attempt to demonstrate the links between the qualitative theory of money and finance, the markup theory and inflation. Although general equilibrium and IS-LM curves are not necessary hypotheses, my theory of fictitious capital is compatible with Tobin's q . The chief advantage of the flexible markup hypothesis is to show how inflation is a function not only of wage and labor productivity, but also of price and the average productivity of capital, of the depreciation rate and the discount rate. New econometric results obtained from the Canadian annual data indicate beyond any reasonable doubt the validity of the relation between fictitious capital and inflation.

INTRODUCTION

Dans le numéro précédent de Monnaie et Production, mon essai sur une nouvelle théorie qualitative de la monnaie apparaissait critiquable tant au plan théorique qu'au plan empirique. Marc Lavoie (1985) relève dans ce numéro que mon explication de l'inflation à partir d'un stock de capital fictif est une boîte noire qu'il faudrait davantage explorer¹. Bien qu'il n'admette pas encore l'explication que j'ai déjà fournie ailleurs (Loranger, 1984b et c), je reprendrai ici l'explication de la théorie du "markup" flexible fondée sur la pression des besoins de "cash flow" des entreprises qui, pour faciliter la liquidation de leurs dettes, doivent ou bien augmenter le taux d'amortissement ou bien leur taux d'actualisation.

Cet article comprendra donc quatre parties : Dans la première partie, je procéderai à des rappels de concepts fondamentaux que j'ai déjà utilisés dans le numéro précédent de M.P. Il s'agit en particulier des notions de pseudo-monnaie, de norme de valorisation, de capital fictif chez Marx et de ma propre définition du capital fictif. La deuxième section est cruciale pour répondre à l'objection de Marc Lavoie qui qualifie de boîte noire le lien entre capital fictif et inflation. Je débiterai cette deuxième section en montrant le lien entre ma définition de capital fictif et la définition du q de Tobin. Puis j'indiquerai ensuite quatre causes qui expliquent pourquoi $q > 1$: l'erreur d'observation sur le stock de pseudo-monnaie, la hausse des intérêts à payer, la hausse des profits

comme source additionnelle de "cash flow" et la hausse de l'amortissement. La troisième section consistera essentiellement à développer formellement la théorie du "markup" flexible en fonction du taux d'actualisation (qui est le levier utilisé pour couvrir la hausse des intérêts et des profits) et du taux d'amortissement accéléré. Enfin, dans la dernière section, je ferai état de nouveaux résultats économétriques qui lèvent le doute au sujet de nos premiers résultats déjà publiés dans le numéro précédent.

1. Rappel des concepts fondamentaux

Dans le numéro 1 de M.P., j'énonçais l'hypothèse que...

"L'inflation, définie comme dépréciation du pouvoir d'achat de la monnaie par une hausse générale des prix, est causée non pas par une augmentation arbitraire de l'offre de monnaie, mais par l'impossibilité d'une fraction de la pseudo-monnaie de se valoriser. Ce capital fictif, au lieu de disparaître de la circulation financière, y est au contraire maintenu par sa monétisation par le système bancaire. Ce processus s'appelle la réorganisation financière ou le rééchelonnement des dettes".
(Loranger, 1984a, p. 286).

Je définis la pseudo-monnaie comme tout contrat financier ou dette qui est une créance avec intérêt et qui implique la nécessité d'une liquidation à terme. Bien que le capital-action devrait être traité à part puisque la date de sa liquidation à terme n'est pas spécifiée, j'ai inclus ce type de dette dans la mesure très agrégée du stock de pseudo-monnaie de l'économie canadienne. J'inclus également dans ce stock le

montant de la dette publique contractée par les trois niveaux de gouvernement fédéral, provincial et municipal. Cette inclusion de prêts dits "non productifs" dans ma mesure de la pseudo-monnaie devrait lever tout doute quant à une quelconque similitude entre ma théorie qualitative de la monnaie et la vieille doctrine des "Real Bills"², laquelle, on le sait, était une théorie des prêts commerciaux à court terme, validés par le stock physique ou réel des inventaires et qui doivent se liquider après une période normale de rotation.

La seule ressemblance possible est au niveau de la mesure de la valorisation (ou de la validation) des contrats financiers. Puisqu'il n'y a aucune observation directe d'un tel phénomène, il y a nécessité de faire quelques hypothèses ad hoc pour contourner cette difficulté. Or l'hypothèse ad hoc que nous avons retenue jusqu'ici est de supposer que la validation des contrats financiers est une fonction pondérée du capital social dont la valeur est déterminée sur le marché des biens. L'optimalité de cette norme de validation est déterminée empiriquement par la meilleure fonction à retards échelonnés, c'est-à-dire celle qui donne la distribution la plus significative de coefficients avec l'absence (ou le minimum) d'autocorrélation d'erreurs. Cette règle empirique est équivalente à supposer qu'il y a une période optimale, c'est-à-dire normale, de liquidation des dettes, et qu'au-delà de cette période optimale, normale, le processus de liquidation est bloqué³.

M. Lavoie (1985) rejette cette approche empirique pour caractériser la norme de validation en s'appuyant sur la critique de B. Pesek (1979) au sujet de l'hypothèse de revenu permanent de Friedman. La critique de Pesek porte sur l'impossibilité d'une vérification de l'hypothèse de Friedman parce que la norme sera toujours vérifiée empiriquement pour des raisons qui peuvent être sans rapport avec l'hypothèse de Friedman. Autrement dit, cette vérification empirique correspond à l'estimation d'une forme réduite non identifiable par rapport à une forme structurelle particulière⁴. En fait, la critique de Pesek est fondée si on doit s'interdire tout usage d'agrégats en macroéconomie qui ne serait pas fondé logiquement sur des bases microéconomiques. Cette position puriste implique le rejet de toute construction de modèle à retards échelonnés : modèle mixte autorégressif-moyenne mobile, autorégression vectorielle etc... Malheureusement les fondements micro de la macro sont encore trop déficients pour se cantonner dans une telle pureté. Pour le meilleur et pour le pire, les macro économistes, comme l'homme de la rue, vont continuer à utiliser des agrégats tels que les indices de prix, les indices de quantité, etc... pour mesurer une réalité globale dont ils ignorent les règles d'agrégation. Enfin, comme on le verra dans la section 2b, il est possible de définir un capital fictif sans utiliser une fonction pondérée. Dans ce cas, l'objection de M. Lavoie ne tient plus.

Il faut aussi se rappeler que ma définition du capital fictif diffère de celle de Marx et, en général, de celle des marxistes, puisque Marx désigne par capital fictif les traites de cavalerie ou traites de spéculation, la dette publique, la monnaie de crédit ou créances qui se

multiplient à partir d'un montant limité de dépôts (ce qu'on appellerait aujourd'hui l'expansion du crédit à partir d'un système des réserves fractionnaires), la monnaie non convertible (ou monnaie à cours forcé) et, enfin, la valeur (spéculative) de marché des titres financiers tels que actions et obligations des sociétés privées⁵. En résumé, Marx avait une notion assez restrictive du capital financier associé au capital réel :

- i) effets de commerce ou prêts correspondant à des inventaires réels (Real Bills);
- ii) papier-monnaie convertible en fonction des réserves d'or;
- iii) actions et obligations des sociétés qui ont dépensé ce capital-argent en actifs physiques correspondants.

Il ne faut pas oublier que Marx a vécu en Angleterre et écrit Le Capital au moment du grand débat entre les défenseurs du "Currency Principle (Outside Money)" et les tenants du "Banking Principle (Inside Money)", débat qui a été incarné par adoption du "Peel's Act" de 1844 fondant les deux fameux départements de la Banque d'Angleterre : le "Issue Department" et le "Banking Department". Comme on le sait, le "Issue Department" était le département qui, avec ses réserves d'or non transférables au "Banking Department", devait assurer en tout temps la confiance dans la livre convertible. Le "Banking Department" devait contrôler le mouvement du crédit à partir de réserves d'or excédentaires par rapport aux besoins de la circulation intérieure et extérieure. Bien que Marx et plusieurs autres économistes (en particulier J.S. Mill, J. Fullarton) aient, à plusieurs occasions, ridiculisé l'impossibilité de fonctionnement d'un

systeme si fortement biaisé en faveur du "Currency Principle", il n'en demeure pas moins que les défenseurs du "Banking Principle" restaient profondément influencés par la doctrine des "Real Bills" comme conception primitive de la monnaie de crédit et aussi par l'impossibilité de concevoir une monnaie dans un cadre national qui pourrait être non convertible i.e. une monnaie à cours forcé. Cette question apparaissait d'autant plus inconcevable en Angleterre au milieu du 19^e siècle que la puissance impériale anglaise était à son sommet; et, par conséquent, il semblait impossible de dissocier la monnaie nationale de la monnaie internationale fondée sur l'or.

Quelle est donc enfin ma définition de capital fictif? C'est la fraction de pseudo-monnaie ou de capital financier non valorisé par rapport au capital social mesuré par le capital fixe et le capital circulant. C'est donc l'écart entre la valeur du capital financier dont la valeur est déterminée par les marchés financiers et la valeur du capital social dont la valeur est déterminée sur le marché réel des biens et des services. Puisqu'il n'y a aucune observation statistique qui mesure directement cet écart, dans mes travaux économétriques, j'ai défini le capital fictif comme l'écart entre le stock de pseudo-monnaie (ou capital financier) et le stock pondéré de capital social. C'est ce stock pondéré que j'ai appelé une norme de valorisation. Pourquoi cet écart devrait-il être positif et significatif par rapport à l'inflation? En admettant que cet écart mesure bien ce qu'il est supposé représenter en théorie, du capital fictif ou du capital financier sans valeur, il faut maintenant

discuter dans la section suivante des causes qui font que le capital financier est (toujours?) plus grand que le capital social.

2. Lien entre capital fictif et inflation

a) Le capital fictif et le q de Tobin

L'origine du capital fictif provient d'un blocage du processus normal de liquidation des dettes dans le circuit monétaire de la valeur. Ce blocage, ou déséquilibre, est assimilable à une valeur de q de Tobin (1969) supérieure à l'unité. En effet, soit $(pW - M) = q(pK)$ la relation de Tobin. $(W - \frac{M}{p})$ est le montant de richesse réelle (capital financier) associé au stock physique de capital K, et soit q la valeur sur le marché financier d'une unité physique de capital. Cette valeur de q est donc différente du coût de remplacement du capital sur le marché des biens⁶. pW et M désignent respectivement le stock nominal d'actifs financiers et le stock de monnaie. Il est évident ici qu'il n'y a qu'un seul bien homogène K sur le marché des biens dont le coût de remplacement est p. On doit supposer ici que pK inclut le coût de remplacement de la force de travail, c'est-à-dire du capital variable puisqu'il n'y a qu'un seul prix sur le marché des biens. Si q était inférieur à l'unité, il serait plus avantageux d'acheter des actifs existants $(pW - M)$ plutôt que d'investir dans de nouvelles capacités de production au coût de remplacement pK. En effet, la valeur des actifs financiers serait inférieure à la valeur de remplacement des actifs physiques sur le marché des biens. Ou bien le prix des actifs financiers doit augmenter, ce qui correspond à une

diminution du taux d'intérêt, donc à une déflation possible sur le marché des biens. Ou bien le prix de remplacement sur le marché des biens doit diminuer, ce qui correspond à une dévaluation brutale de la valeur comptable du capital. On devrait alors procéder à une ré-évaluation à la baisse des actifs, ce qui impliquerait une réduction du montant annuel de dépréciation du capital, c'est-à-dire une diminution du taux d'amortissement qui se répercuterait, comme on le verra dans la section suivante, par une baisse du coefficient "markup", donc par une baisse éventuelle des prix sur le marché des biens de consommation, donc une baisse de l'inflation.

Si, au contraire, la valeur des actifs financiers est supérieure à la valeur de remplacement du capital sur le marché des biens, c'est-à-dire $q > 1$, l'hypothèse d'instabilité financière de Minsky⁷ nous dit que ce déséquilibre s'amplifiera jusqu'à l'éclatement soudain d'une crise financière. A moins d'une catastrophe qui signifierait la fin du capitalisme, la crise va purger le système selon deux issues possibles : ou bien le prix des actifs financiers diminuera, ce qui correspondra à une augmentation du taux d'intérêt, donc à une inflation probable sur le marché des biens; ou bien le prix de remplacement sur le marché des biens augmentera, ce qui obligera à une ré-évaluation à la hausse de la valeur comptable des actifs, donc à une augmentation de la dépréciation, c'est-à-dire à une hausse du taux d'amortissement (financier) qui se répercutera éventuellement sur les prix des biens par une hausse du "markup".

b) Erreur de mesure sur le capital fictif

Si la valeur des actifs financiers est supérieure à la valeur de remplacement du capital sur le marché des biens, il y a, avons-nous dit, capital fictif à la condition que notre norme de valorisation, i.e. une fonction pondérée du capital social, soit une bonne mesure de la valeur de remplacement du capital sur le marché des biens. Pourquoi prendre une valeur pondérée du capital social plutôt que la valeur actuelle du capital au temps t ? Si nous prenons la valeur actuelle au temps t , nous supposons un fonctionnement efficace du marché des biens au cours de la période t . Ce fonctionnement efficace suppose que la valeur de remplacement est toujours correctement évaluée au cours de la période. Or il peut arriver que les prix de marché fluctuent au cours de l'année sous l'effet de chocs aléatoires qui n'ont rien à voir avec les déterminants réels des coûts de remplacement tels que la productivité, le taux d'amortissement, le taux de salaire, le taux d'intérêt, etc... Pour atténuer les effets des chocs aléatoires sur la valeur à long terme de remplacement, il semble préférable d'utiliser une fonction pondérée du capital sur un horizon limité de temps. Ceci est particulièrement vrai avec des données trimestrielles.

D'autre part, la valeur des contrats financiers est évaluée en fonction du prix courant et du volume des titres financiers en circulation à chaque période. On présume ici que l'évaluation des contrats financiers (stock ou flux) à chaque période a été faite de manière telle à éviter les double ou triple comptages d'actifs, de telle sorte qu'en prenant l'ensemble des passifs du secteur non financier, on obtienne une

mesure assez fidèle du prix de marché (financier) de toutes ces créances. En fait, la mesure ne peut être théoriquement parfaite que si on élimine des passifs tous les titres qui sont également détenus à l'actif des agents qui composent le secteur non financier tels que les particuliers et les sociétés, l'état et l'étranger. La non élimination de ces doubles comptages peut biaiser q vers une valeur plus grande que l'unité. Au niveau des méthodes d'estimation, un tel biais peut se refléter aussi bien dans le terme constant que dans le coefficient estimé pour q ou encore dans les résidus.

Si d'autre part on n'estime pas directement q mais une équation de forme réduite où les variables pseudo-monnaie et capital social apparaissent comme deux variables indépendantes dans la relation des prix, les coefficients peuvent être biaisés comme dans les modèles à erreur d'observation sur les régresseurs. La difficulté ici est aussi sérieuse (mais pas plus sérieuse non plus) que celle rencontrée lorsqu'on mesure la valeur ajoutée de la production à partir des comptes nationaux : tous ces agrégats recèlent des erreurs de mesure qui sont susceptibles de biaiser les résultats. C'est le prix à payer lorsqu'on travaille au niveau macro-économique!

c) Hausse des intérêts et capital fictif

Supposons maintenant que ces biais ou erreurs ont été correctement spécifiés et éliminés. Si la valeur des contrats financiers restent supérieure à la valeur de remplacement du capital social, il faut donc

admettre un gonflement soit de la quantité, soit du prix des contrats financiers. Un gonflement de la quantité des titres est manifeste par rapport à la valeur de remplacement du capital social dans la mesure où le remboursement des créances est un montant à priori supérieur au coût de remplacement simplement à cause des intérêts à payer. Il est remarquable à cet égard de constater que l'économie canadienne, comme l'économie des autres pays, évolue de plus en plus vers une économie de rentiers⁸. Le prix des titres financiers doit donc diminuer pour compenser cette hausse de la quantité. Mais une diminution du prix des actifs financiers signifie une augmentation du taux d'intérêt. On verra dans la prochaine section comment la hausse du taux d'intérêt est répercutée sur le prix dans le marché des biens i.e. comment la hausse du taux d'intérêt est inflationniste.

d) Hausse de l'incertitude et le capital fictif

Une autre raison qui peut naturellement inciter les entreprises à contracter un plus gros volume de crédit, même si le prix du crédit reste constant, est le besoin accru de liquidité des entreprises même après avoir payé les intérêts. Face à l'endettement croissant, les entreprises éprouvent une plus grande préférence pour la liquidité et vont donc hausser leur taux d'actualisation non seulement pour couvrir leur coût d'intérêts financiers mais pour couvrir toute sorte d'autres risques ou incertitudes. On verra plus loin comment la hausse du taux d'actualisation sera répercuté sur le "markup" et éventuellement dans l'équation des prix.

e) Amortissement accéléré et capital fictif

Enfin, jusqu'ici nous avons supposé que la valeur du capital social est constante sur le marché des biens. La hausse du coût de financement peut être accompagnée d'une hausse de la valeur de remplacement du capital social déclenchée par une politique d'amortissement accéléré dans le but de maximiser les rentrées de "cash flow". Sous la pression de la concurrence et des besoins de rationalisation des industries, une politique d'obsolescence accélérée peut réduire le stock physique de capital. Cette réduction de la quantité physique peut être compensée (partiellement ou totalement) par une augmentation de son prix de remplacement sur le marché des biens de telle sorte que la valeur de remplacement du capital social (qui correspond à notre norme de validation des titres financiers) soit maintenue constante (ou croissante si la valeur de q de Tobin devait tendre vers l'unité). On démontrera dans la prochaine section comment l'amortissement accéléré est répercutée sur le prix dans le marché des biens (de consommation et de production).

3. "Markup" flexible et inflation

Soit l'équation générale de la valeur

$$p_t Q_t = w_t L_t + \delta_t K_t + \gamma_t F_t \quad (1 a)$$

où

$p_t Q_t$ = valeur brute de la production au temps t

$w_t L_t$ = les coûts de la main-d'oeuvre

$\delta_t K_t$ = le coût du capital constant, i.e. le capital fixe et les matières premières

$\gamma_t F_t$ = le surplus approprié par les financiers, donc le coût de la finance⁹

P_t = valeur unitaire de la production (déterminée sur le marché des biens)

w_t = taux de salaire ou coût unitaire moyen de la force de travail (déterminé sur le marché des biens)

δ_t = coût unitaire moyen de remplacement du capital (déterminé sur le marché des biens)

γ_t = coût unitaire moyen de la finance (déterminé sur le marché financier)

Puisque Q, L et K s'interprètent comme les quantités correspondantes sur chaque marché des biens, la seule difficulté d'interprétation est la quantité F sur le marché de la finance. Admettons l'hypothèse d'une normalisation de la quantité F dans les mêmes unités que la quantité K¹⁰. En conséquence, l'équation générale de la valeur définie dans des unités homogènes et normalisées est :

$$P_t Q_t = w_t L_t + (\delta_t + \gamma_t) K_t \quad (1b)$$

L'équation du "markup" exprimée à partir des coûts salariaux est :

$$P_t Q_t - w_t L_t = \mu w_t L_t \quad (2)$$

où μ est le coefficient de "markup". Certains post-keynesiens, tels que S. Weintraub, P. Davidson, pour ne nommer que ces deux économistes les plus connus, admettent que ce coefficient est fixe¹¹. En conséquence, l'inflation, décrite par la relation suivante et qui n'est qu'une manipulation de (2), est uniquement

$$p_t = w_t(1 + \mu) (L_t/Q_t) \quad (3)$$

fonction du degré de la lutte de classes qui détermine w et du rapport inverse de la productivité moyenne du travail. Cette position, même si elle peut être partiellement fondée, est très dangereuse en terme de formulation de politique économique de lutte à l'inflation, car elle justifie l'effort de rationalisation qui doit être fait par le patronat pour augmenter la productivité apparente du travail et le sacrifice qui doit être consenti par les salariés comme contribution à la lutte contre l'inflation en passant complètement sous silence ce qui se cache derrière le coefficient du "markup" : le coût de remplacement du capital et le surplus approprié par les financiers que l'on appelle pudiquement le coût de la finance.

L'hypothèse d'un coefficient de "markup" flexible exprimé en fonction du taux d'amortissement variable dû à la pratique de l'obsolescence accélérée et du taux d'actualisation variable dû à la variabilité des taux d'intérêt, ou d'une augmentation du degré de risque ou d'incertitude de l'entrepreneur, transforme radicalement les perspectives qui se dégagent de l'équation des prix. En effet, en substituant (2) dans (1 b) et en posant l'hypothèse d'un "markup" flexible, on obtient :

$$\mu_t w_t L_t = (\delta_t + \gamma_t) K_t \quad (4)$$

Pour bien se démarquer du discours post-keynésien, posons que w , L et K sont constants et que les seules variables sont les coûts unitaires moyens de remplacement δ_t et de financement γ_t . Le "markup" s'écrit alors:

$$\mu_t = \left(\frac{1}{w_o} \right) \left(\frac{K_o}{L_o} \right) (\delta_t + \gamma_t) \quad (5)$$

Donc, à taux de salaire constant et pour une composition technique constante du capital, le "markup" flexible est uniquement fonction du coût variable du capital, tant sur le marché des biens que sur le marché de la finance. Il suffit maintenant d'exprimer chacune de ces variables en fonction du taux d'amortissement et du taux d'actualisation.

$$\text{Soit } \delta_t K_o = a_t \lambda_o K_o \quad (6)$$

où a_t est le taux d'amortissement et λ_o est le prix unitaire de remplacement du capital¹². En conséquence, le coût unitaire moyen de remplacement du capital est

$$\delta_t = \lambda_o a_t \quad (7)$$

Si, par exemple, on postule l'amortissement linéaire en fonction de la période de rotation du capital T , $a_t = 1/T$. Si la période de rotation du capital est diminuée de moitié (i.e. $T/2$) à cause d'une politique d'amortissement accéléré, $a'_t = 1/(T/2) = 2/T$, $a'_t > a_t$. Donc a_t est une fonction inverse de la période de rotation du capital. Evidemment, il semble difficile de concevoir que la période de rotation du capital puisse

se rétrécir indéfiniment et, par conséquent, avoir une influence continue sur l'inflation. Ce qu'il importe de noter ici est que, même si les valeurs de a_t étaient toutes contenues dans l'intervalle

$$1/T \leq a_t \leq 2/T ,$$

il y a une infinité de valeurs possibles entre ces deux grandeurs; et une variation minime de a_t peut avoir des conséquences importantes sur le niveau des prix p_t à cause du niveau λ_0 et, éventuellement, du coût unitaire moyen ($\lambda_0 K_0 / Q_0$). (Voir l'équation (12b) plus bas).

Examinons maintenant le coût de financement. On peut identifier le coût annuel de financement γK_0 à la valeur d'une annuité qu'il faut payer à cause d'un emprunt initial $p_0 K_0$ pendant n années au taux d'actualisation r . Selon la formule bien connue en mathématique financière, on a :

$$\gamma K_0 = \lambda_0 K_0 \left[\frac{r}{1 - (1+r)^{-n}} \right] \quad (8)$$

Donc :

$$\gamma = \lambda_0 \left[\frac{r}{1 - (1+r)^{-n}} \right] \quad (9)$$

Puisque l'expression entre les crochets est une fonction croissante du taux d'actualisation, le coût unitaire moyen est donc une fonction croissante du taux d'actualisation. Etant donné que le taux d'actualisation est choisi en fonction du taux d'intérêt déterminé sur le marché financier, le taux d'actualisation peut donc varier à chaque année. Soit r_t ce taux. Le coût unitaire moyen de financement est alors :

$$\gamma_t = \lambda_o \left[\frac{r_t}{1 - (1+r_t)^{-n}} \right] \quad (10)$$

En remplaçant (7) et (10) dans (5), l'équation du "markup" flexible s'écrit alors :

$$\mu_t = \left(\frac{\lambda_o}{w_o} \right) \left(\frac{K_o}{L_o} \right) \left[a_t + \frac{r_t (1+r_t)^n}{(1+r_t)^n - 1} \right] \quad (11)$$

En substituant (11) dans (3), on obtient enfin l'équation des prix :

$$p_t = w_o \left\{ 1 + \frac{\lambda_o}{w_o} \left(\frac{K_o}{L_o} \right) \left[a_t + \frac{r_t (1+r_t)^n}{(1+r_t)^n - 1} \right] \right\} \frac{L_o}{Q_o} \quad (12a)$$

ou :

$$p_t = w_o (L_o/Q_o) + \lambda_o \left(\frac{K_o}{Q_o} \right) \left[a_t + \frac{(1+r_t)^n r_t}{(1+r_t)^n - 1} \right] \quad (12b)$$

Notons enfin que si le but premier de cette section était de démontrer comment le "markup" flexible influence l'inflation, on obtient comme sous-produit d'autres résultats intéressants du point de vue de l'analyse marxiste, à savoir :

- i) Le "markup" est une fonction croissante de la composition organique du capital et donc une fonction décroissante du taux de profit moyen.
- ii) Contrairement à ce que pensent certains post-kéynésiens, l'inflation n'est pas uniquement une fonction directe du taux de salaire et une fonction inverse de la productivité moyenne. L'inflation est aussi une fonction inverse de la productivité apparente du

capital et une fonction directe des coûts de remplacement et de financement, c'est-à-dire une fonction croissante du taux d'amortissement et du taux d'actualisation.

iii) L'inflation est donc, en dernière instance, une fonction décroissante du taux de profit moyen, puisque celui-ci est d'autant plus faible que le coût moyen des facteurs de production est élevé,

i.e. le coût moyen du travail $w_o L_o / Q_o$ et le coût moyen du capital physique et financier $(\lambda_o K_o / Q_o)A$ où $A = \left[a + \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} \right]$. Cette

dernière considération n'est fondée que dans l'hypothèse d'un taux d'exploitation constant ou faiblement croissant.

4. Nouveaux résultats économétriques

Dans le numéro précédent de M.P., nous avons présenté une série de 5 tableaux contenant les premiers résultats des tests économétriques au sujet de la théorie qualitative de la monnaie. On avait été en particulier choqué par l'un des meilleurs résultats du tableau 4, à savoir que lorsqu'on régresse le flux de pseudo-monnaie sur les valeurs contemporaines du capital social, des prix et du taux d'intérêt, le coefficient de l'indice des prix est significatif mais du signe contraire à celui attendu et le coefficient du taux d'intérêt n'est pas significatif¹³. Nous avons alors signalé qu'une erreur de mesure appréciable avait pu être commise sur la mesure du capital circulant en prenant la totalité des dépenses en salaires, traitements et matières premières. Nous n'avions pas tenu compte de la vitesse de rotation de ce stock de capital. En divisant par 25 le capital circulant, A. Aina (1984) a obtenu des résultats assez voisins de ceux que j'avais déjà obtenus sauf que la statistique D.W. révèle maintenant la présence d'autocorrélation positive d'erreurs.

Tableau I

Régression de la pseudo-monnaie en fonction du capital social, des prix et du taux d'intérêt, séries annuelles, Canada, 1962-1982

$$\Delta PM_4 = a + b\Delta X_t + cIPC_t + dPR_t + u_t$$

	a	b	c	d	\bar{R}^2	DW
Loranger (1984)	177.82 (4.53)	1.327 (5.56)	-3.281 (-4.64)	.442 (.94)	.927 -	2.014 -
Aina (1984)	178.47 (4.91)	8.442 (6.12)	-3.427 (-5.17)	-1.338 (-.75)	.937 -	1.060 -

Bien que la correction ne soit pas parfaite, elle indique une amélioration du signe du coefficient PR qui est maintenant négatif bien que non significatif. Il y a cependant encore une erreur de mesure sur le capital social : si nous mesurons le capital social en flux, il faut donc prendre le flux du capital circulant et le flux de capital fixe, c'est-à-dire le changement dans les dépenses annuelles de salaires et de matières premières divisées par la vitesse de circulation ajoutée à la formation brute de capital fixe par année.

Nous avons ré-estimé les variables capital financier et capital social à partir des variables stocks publiées par Statistique Canada. Ces mesures nous semblent plus précises, car Statistique Canada ne publie pas d'erreur d'estimation sur la valeur annuelle des encours financiers (cat. no 13-563) alors que la publication trimestrielle des flux (cat. 13-002P) fait état de telles erreurs. Nous avons également ré-estimé le stock de capital circulant à partir de la dépense annuelle des salaires, traitements et matières premières divisée par une vitesse de rotation égale

à 15 plutôt que 25¹⁴. Nous avons également sorti du stock de capital financier tous les passifs du secteur financier et non uniquement les argents liquides et dépôts comme c'était le cas avant. Nous avons enfin, transformé ces variables stocks en flux par les différences premières. Puisque la variable PR "Prime Rate" n'est pas significative à la période courante alors qu'elle l'est (et du bon signe) avec une période retardée, nous avons fait tous nos essais en spécifiant ΔX_t (capital social) et PR_{t-1} (taux d'intérêt) dans chaque régression et avec différents retards pour la variable prix. Cette dernière variable est mesurée soit par son niveau, soit par son changement relatif, c'est-à-dire par le taux d'inflation.

On se rappellera que les équations (1) à (4) du modèle estimé dans le numéro précédent sont :

$$(1) CF_t = PM_t - F(z)X_t$$

$$(2) p_t = g(z)CF_t + h(z)PR_t + v_t$$

$$(3) p_t = g(z)PM_t - g(z)F(z)X_t + h(z)PR_t + v_t$$

$$(4) PM_t = F(z)X_t + g(z)^{-1}p_t - \frac{h(z)}{g(z)}PR_t + \varepsilon_t$$

où :

CF_t = capital fictif

p_t = le niveau des prix

PR_t = taux d'intérêt préférenciel des banques

X_t = capital social (capital fixe + capital circulant)

PM_t = pseudo-monnaie ou stock de capital financier

v_t, ε_t = variables aléatoires

$F(z), g(z), h(z)$ sont des fonctions à retards échelonnés.

Tableau 2

Régressions du flux de pseudo-monnaie sur le flux de capital social, le taux d'intérêt et les prix, Canada, 1962-1982

Régression	Constante	ΔX_t	PR_{t-1}	PR_{t-2}	P_t	P_{t-1}	P_{t-2}	P_{t-3}	P_{t-4}	\bar{R}^2	DW
a) La variable p est mesurée par le niveau des prix											
(1)	13.119 (.86)	.6298 (2.42)	-5.301 (-2.79)		.3077 (1.15)					.8522	1.089
(2)	10.978 (.71)	.6497 (2.85)	-5.361 (-2.91)			.3436 (1.27)				.8551	1.135
(3)	6.679 (.396)	.6422 (3.00)	-5.269 (-3.07)				.4020 (1.42)			.8591	1.092
b) La variable p est mesurée par le taux d'inflation											
(4)	22.373 (3.68)	.7552 (7.71)	-5.467 (-4.78)				459.66 (3.73)			.9213	1.746
(5)	19.884 (4.89)	.6983 (10.57)	-4.770 (-6.69)					497.82 (6.98)		.9657	2.550
(6)	20.533 (4.27)	.7114 (9.08)	-5.469 (-6.21)				366.32 (5.54)	183.16 (5.54)		.9515	2.096
(7)	18.576 (3.91)	.6527 (8.14)	-4.283 (-5.29)					339.28 (5.82)	169.64 (5.82)	.9548	2.244
(8)	21.310 (4.64)	.6420 (8.65)	-4.037 (-6.35)				255.06 (4.14)	300.90 (6.43)	137.55 (1.67)	.9643	2.327

Les meilleurs résultats de ces estimations apparaissent au tableau 2 ¹⁵. On constate d'abord qu'à la période contemporaine, le niveau des prix est du bon signe mais non significatif. On constate que les deux variables ΔX_t et PR_{t-1} sont significatives et du signe attendu. Le terme constant n'est pas significatif sauf lorsque la variable prix est mesurée par le taux d'inflation. Bien que le \bar{R}^2 soit bon (i.e. autour de .85), la statistique DW reste très faible (autour de 1.1). On observe aussi qu'au fur et à mesure qu'on introduit un retard de une ou deux années sur p, le coefficient du niveau des prix augmente de valeur et de signification. L'effet bénéfique semble aussi s'étendre aux autres variables déjà significatives : ΔX_t et PR_{t-1} deviennent encore plus significatives.

L'amélioration devient encore bien plus remarquable lorsque la variable prix est mesurée par son taux de changement relatif plutôt que par son niveau (section b du tableau 2) :

- i) toutes les variables sont significatives et du bon signe;
- ii) même le terme constant devient significatif;
- iii) le \bar{R}^2 fait un bond de .859 à .921;
- iv) le DW remonte aussi de 1.09 à 1.75.

Ce qui est encore plus remarquable, c'est le taux d'inflation d'il y a 3 ans qui a plus d'influence sur la valeur contemporaine des contrats financiers que le taux d'inflation décalé de 2 ans seulement :

- i) tous les coefficients ont des valeurs t de Student plus élevées;
- ii) le \bar{R}^2 fait un autre bond de .921 à .965;
- iii) le D.W. dépasse maintenant la valeur 2.

Etant donné l'importance de l'influence retardée du taux d'inflation dans l'amélioration des résultats de l'estimation de l'équation, nous avons utilisé différentes spécifications polynomiales Almon (1965) pour estimer la distribution des effets retardés du taux d'inflation et du taux d'intérêt sur l'émission des contrats financiers. Nous avons essayé des spécifications du 1^{er} au 3^e degré, tantôt avec contraintes, tantôt sans contrainte. Puisque nos données sont annuelles, nous avons exploré de nombreuses possibilités sur la période 0 à 3 ans pour le taux d'intérêt et sur la période 0 à 5 ans pour le taux d'inflation. Les meilleures spécifications que nous avons présentées dans les trois dernières régressions du tableau 2 sont basées : a) sur l'hypothèse d'un polynôme du premier degré contraint à zéro pour la variable taux d'inflation à la période $t-4$; b) sur l'hypothèse d'un polynôme du deuxième degré contraint à zéro pour la variable taux d'inflation à la période $t-5$; c) sur l'hypothèse d'un polynôme du premier degré contraint à zéro pour la variable PR à la période $t-3$ et un polynôme du 2^e degré contraint à zéro pour la variable taux d'inflation à la période $t-5$. On aura noté que les trois dernières régressions posent à priori la valeur zéro pour le coefficient de la valeur contemporaine de PR_t et à priori zéro pour les coefficients de variables \dot{p}_t, \dot{p}_{t-1} . Ces contraintes additionnelles sont équivalentes à estimer dans chaque cas une distribution des effets retardés contrainte aux deux extrémités sur un intervalle de temps donné. Il serait intéressant d'analyser dans un autre article les effets de ces contraintes sur la stabilité du modèle. Nous nous limiterons ici à analyser les résultats de la dernière régression. Ces résultats impliquent qu'il existe une

structure d'ajustement assez complexe entre les prix et le capital fictif. En effet, lorsque les résultats de la dernière régression sont exprimés dans l'équation des prix, i.e. la relation (3), on obtient :

$$p_t = (21.31 + 255Z^2 + 301Z^3 + 137Z^4)^{-1} cF_t + (4.037Z + 2.018Z^2) PR_t$$

La solution d'un polynôme du 4^e degré en Z nous donne deux paires de racines complexes qui peuvent être exprimées par le polynôme suivant :

$$P(Z)^{-1} = [(Z + 1.139 + .827i) (Z + 1.139 - .827i) (Z - .0449 + .276i) (Z - .0449 - .276i)]^{-1}$$

Puisque la 2^e paire de racines complexes ne remplit pas la condition de stabilité¹⁶, le modèle est explosif. L'interprétation qu'on peut alors dégager de ces conditions est la suivante :

- i) L'impact du capital fictif sur le taux d'inflation est une convolution de deux fonctions d'ajustement très différentes dans le temps : l'une est oscillatoire convergente tandis que l'autre est oscillatoire explosive.
- ii) L'instabilité de la relation entre capital fictif et inflation est une bonne illustration de l'hypothèse d'instabilité financière de Minsky.
- iii) L'hypothèse d'instabilité financière de Minsky est également confirmée par la solution d'une équation aux différences finies du 2^e degré pour PR_t où on observe deux racines réelles distinctes : 0 et -2.00049.

CONCLUSION

Ma première contribution à MP comportait certaines imprécisions au niveau théorique et des tests économétriques inachevés au plan empirique. J'espère que cet article aura contribué à faire avancer le débat au moins sur les points suivants :

- i) Bien que la théorie qualitative de la monnaie soit un total dépassement de la théorie quantitative, elle n'est pas et ne sera jamais une théorie post-keynésienne de l'inflation qui serait limitée à l'analyse de l'impact des salaires et de la productivité sur les prix.
- ii) Le capital, la finance et l'évolution vers une économie de rentiers sont des phénomènes trop importants pour être laissés en dehors de l'explication de l'équation des prix, même au risque d'être accusé de néo-monétariste parce qu'on veut introduire explicitement le rôle de la finance dans l'équation des prix.
- iii) En tant que fondateur de la macro-économie, Keynes n'aurait certes pas refusé d'utiliser les méthodes modernes de l'économétrie pour mesurer un concept aussi global que le capital fictif.
- iv) Bien que d'inspiration marxiste, ma notion de capital fictif n'a rien à voir avec la notion très extensive qu'en donnait Marx à son époque. De plus, cette notion de capital fictif est fondée sur un processus de liquidation des dettes qui dépasse largement la vieille théorie des prêts commerciaux à court terme ("the real bills doctrine").

- v) Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'admettre l'équilibre et les courbes IS-LM, ma théorie qualitative de la monnaie et de la finance est compatible avec l'interprétation du q de Tobin:
- vi) Une fois éliminées toutes les sources possibles de biais au niveau de la mesure, le volume des contrats financiers augmente sous la pression des montants d'intérêts à payer, ceteris paribus quant au prix de la finance et de la valeur du capital social. C'est l'effet d'économie de rentiers.
- vii) Pour un volume donné de contrats financiers et face à un endettement croissant, les entreprises ont un besoin accru de "cash flow". Ce besoin est satisfait soit par une politique d'amortissement accéléré, soit par un relèvement du taux d'actualisation.
- viii) Le principal avantage de la théorie du "markup" flexible est de montrer comment l'équation des prix est fonction non seulement du prix et de la productivité du travail, mais aussi du prix et de la productivité apparente du capital, de son taux d'amortissement et de son taux de financement.
- ix) Les nouveaux résultats économétriques obtenus à partir des données annuelles canadiennes illustrent hors de tout doute le bien fondé de la relation entre capital fictif et inflation. Une alternative serait maintenant de tester l'équation (12b) en essayant de voir l'importance relative du coût moyen du travail par rapport au coût moyen du capital (social et financier) sur le niveau des prix au Canada.

NOTES

- ¹M. Lavoie (1985), p. 25.
- ²Pour une bonne exposition de la théorie des "Real Bills", voir M.L. Burstein (1963), pp. 167-186.
- ³C'est cette hypothèse de période normale (ou optimale) qui peut ressembler à la période normale de liquidation des inventaires dans la théorie des "Real Bills". Pour M. Lavoie, une première objection théorique, qu'il m'a formulée personnellement, est de postuler implicitement l'hypothèse d'équilibre de $q = 1$ chez Tobin. Une deuxième objection, de nature empirique, est la critique de Pesek qui est discutée dans le paragraphe suivant.
- ⁴Dans une note, Pesek décrit le cas d'une manière plus caricaturale :
..."given the huge number of M's yielded by all the conceivable sets of α 's and the huge number of GNP's given by all the conceivable β 's, the number of permutations of M's and of GNP's is astronomical. If one puts an astronomical number of monkeys behind typewriters"... B. Pesek (1979) p. 67.
- ⁵On trouvera ces différentes définitions de Marx au sujet du capital fictif dans le livre 3 du Capital, section 5, en particulier le chapitre 25 sur Crédit et capital fictif, le chapitre 29 sur Les composantes du capital bancaire, et le chapitre 33 sur Les moyens de circulation dans le système du crédit.
- ⁶Bien que Tobin postule l'existence de courbes IS-LM et un équilibre à long terme où $q = 1$, il n'est pas nécessaire de s'embarrasser d'hypothèses aussi restrictives : il suffit de postuler que l'évaluation sur les marchés financiers n'est pas la même que sur les marchés des biens pour admettre que $q \neq 1$.
- ⁷Voir en particulier Minsky (1975) et (1982). Pour un examen critique de l'hypothèse d'instabilité financière de Minsky, voir Earl et Dow (1982), en particulier les chapitres 11 et 12, Lavoie (1983), (1984).
- ⁸J. Hotson (1985) au Canada et W.F. Hixson (1985) aux Etats-Unis sont parmi les économistes qui s'intéressent à ce phénomène. Leurs analyses démontrent la part croissante des revenus d'intérêts au détriment des profits des entreprises. Dans une recherche en cours, j'ai estimé que la part des intérêts sur la dette publique et sur la dette des ménages par rapport au PNB est passé de 4.5% en 1945 à 10.4% en 1983 alors que le profit des entreprises est passé de 28.8% en 1945 à 14.8% en 1983.

- ⁹On supposera ici que financiers et capitalistes industriels ne forment plus qu'une seule classe : la classe des groupes financiers où le profit se confond avec l'intérêt. En d'autres mots, tout le profit est distribué aux financiers. Cette position, qui peut sembler étrange au premier coup d'oeil, est pourtant l'hypothèse admise par la théorie néo-classique qui suppose l'absence de profit au point d'équilibre de longue période. C'est également l'hypothèse de l'équilibre du circuit dynamique chez A. Parguez (1984) où on peut définir l'épargne brute $E = (p_t Q_t - w_t L_t)$ qui est identique à l'investissement $I = (\delta_t K_t + \gamma_t F_t)$ sauf qu'ici on suppose que tous les profits sont distribués aux financiers et, qu'à moins que ceux-ci investissent dans de nouveaux projets, il n'y aura pas d'investissement net. L'identité de A. Parguez peut donc révéler que ce qu'il désigne par I peut n'être en réalité que de l'investissement de remplacement $\delta_t K_t$ sans qu'il y ait de l'investissement nouveau dans une économie ouverte où les financiers peuvent partir à l'étranger avec la caisse.
- ¹⁰Si les unités sont différentes, la normalisation se reflétera par une transformation linéaire du coefficient γ . Cette idée de présenter le coût de remplacement et de financement dans la même unité, je la dois à M. Seccarecia (1985).
- ¹¹Dans Weintraub (1978), ch. 8, p. 149, Davidson et Weintraub sont plus nuancés et admettent qu'au niveau micro-économique, le "markup" pourrait être "potentially variable"; mais au niveau macro, il n'y a aucune raison particulière de le supposer tel. Dans le chapitre 7, pp. 125-126, Weintraub-Habibagahi s'appuie sur Keynes pour poser l'hypothèse d'un "markup" constant. Dans le chapitre 9, p. 168, Weintraub s'appuie simplement sur des constatations empiriques pour supposer un "markup" constant et donc... "entitling us to largely neglect it".
- ¹²On a ici un prix unitaire de remplacement qui est noté d'une manière différente de celle où on discutait du q de Tobin, car maintenant K ne comprend pas le coût de remplacement de la force de travail.
- ¹³Pour l'interprétation des signes des coefficients, on se reportera à la présentation des quatre équations, en particulier à l'équation (4).
- ¹⁴Ce choix a été fait à partir du meilleur \bar{R}^2 et du meilleur DW.
- ¹⁵Ces résultats ont été obtenus grâce au travail patient de S. Vaillancourt, auxiliaire de recherche du groupe Monnaie et Capital, Département de Sciences Economiques, Université de Montréal.
- ¹⁶La condition de stabilité est $\sqrt{a^2 + b^2} > 1$ où a est la partie réelle et b est la partie imaginaire de la racine.

BIBLIOGRAPHIE

- Aina, A. (1984), "Monnaie de crédit et inflation : une analyse de la théorie qualitative de la monnaie dans le contexte canadien", mémoire de maîtrise, Département de Sciences Economiques, Université de Montréal.
- Almon, S. (1965), "The Distributed Lag Between Capital Appropriations and Expenditures", Econometrica, Vol. 30.
- Burstein, M.L. (1963), Money, Sckenkman Publishing Co., Cambridge, Mass.
- Davidson, P., Weintraub, S. (1973), "Money as Cause and Effect", Economic Journal. Egalement dans Weintraub (1978) Keynes, Keynesians and Monetarists, University of Pennsylvania Press, ch. 8, pp. 139-160.
- Earl, P.E., Dow, S.C. (1982), Money Matters, A Keynesian Approach to Monetary Economics, M. Robertson, Oxford.
- Hixson, W.F. (1985), "Keynes and the Great Depression", Communication présentée au congrès de la Eastern Economic Association, Pittsburg.
- Hotson, J.H. (1985), "What Did Lincoln and Roosevelt Know that Reagan Needs to Know?", Communication présentée au congrès de la Eastern Economic Association, Pittsburg.
- Lavoie, M. (1985), "La thèse de la monnaie endogène face à la non validation des crédits", Communication présentée au congrès de la Eastern Economic Association, Pittsburg, publiée dans Monnaie et Production no 2.
- Lavoie, M. (1984), "Credit and Money : the Dynamic Circuit, Overdraft Economics and Post-Keynesian Economics", ch. 4 in Money and Macro Policy, M. Jarsulic (ed), Kluwer-Nijhoff Publishing, Boston.
- Lavoie, M. (1983), "Loi de Minsky et loi d'entropie", Economie Appliquée, no 2-3.
- Loranger, J.G. (1984a), "La théorie qualitative de la monnaie : quelques résultats économétriques pour l'ensemble de l'économie canadienne", Economies et Sociétés, cahiers de l'ISMEA, série MP no 1.
- Loranger, J.G. (1984b), "Money, Finance and Inflation", Cahier 8415, Département de Sciences Economiques, Université de Montréal.
- Loranger, J.G. (1984c, en collaboration avec A. Errouaki), The Crisis of Economic Theory and a New Approach to the Crisis of Regulation in Canada",

- Marx, K. (1895), Le Capital, Livre III, Editions Sociales, Paris.
- Minsky, H.P. (1975), J.M. Keynes, Columbia University Press, MacMillan, N.Y.
- Minsky, H.P. (1982), Can "It" Happen Again, Essays on Instability and Finance, M.E. Sharpe, N.Y.
- Parguez, A. (1984), "La dynamique de la monnaie", Economies et Sociétés, Cahiers de l'ISMEA, série MP no 1.
- Pesek, B. (1979), "A Note on the Theory of Permanent Income", Journal of Post-Keynesian Economics, Vol. 1, no 4, pp. 64-69.
- Seccarecia, M. (1985), "The Role of Savings and Credit-Money Creation in the Process of Capital Formation Under Policies of Austerity : The Cases of Canada and France", Communication présentée au congrès de la Eastern Economic Association, Pittsburg.
- Tobin, J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", Journal of Money, Credit and Banking, Vol. 1, no 1, pp. 15-29.
- Weintraub, S. (1978), Keynes, Keynesians and Monetarists, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.