



HAL
open science

Modigliani et la question de l'existence d'un équilibre dans un modèle à prix flexibles

Alain Béraud

► **To cite this version:**

Alain Béraud. Modigliani et la question de l'existence d'un équilibre dans un modèle à prix flexibles. 17ème Colloque de l'Association Charles Gide, Sep 2018, Nancy, France. halshs-01968579

HAL Id: halshs-01968579

<https://shs.hal.science/halshs-01968579v1>

Submitted on 2 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modigliani et la question de l'existence d'un équilibre dans un modèle à prix flexibles

Résumé. En 1955, Franco Modigliani rédigea les notes du cours qu'il donnait au Carnegie Institute of Technology. Ce document, qui porte le titre de *Preliminary Notes on the Theory of Money and Interest in the Framework of General Equilibrium Analysis*, est resté inédit. Travaillant dans le cadre d'un modèle d'équilibre temporaire voisin de celui que Hicks avait développé dans *Value and Capital*, Modigliani proposait une reconstruction de la théorie monétaire voisine mais différente de celle que Patinkin développera dans *Money, Interest and Prices*. Il établit que ce modèle n'a pas nécessairement un équilibre si les prix et les salaires sont flexibles. Il montre que les propositions habituellement associées à la théorie quantitative — la dichotomie entre secteur monétaire et secteur réel, la neutralité de la monnaie, le parallélisme de l'évolution des prix et de la monnaie — ne sont pas généralement vérifiées. Il introduit dans le modèle d'équilibre général la rigidité des salaires et des prix pour construire un cadre approprié pour l'étude des politiques monétaires. Ce texte novateur est important pour comprendre la façon dont la théorie monétaire était conçue et enseignée aux États-Unis dans les années 1950.

Abstract. In 1955, Franco Modigliani wrote his lecture notes for the Carnegie Institute of Technology. This document, entitled *Preliminary Notes on the Theory of Money and Interest in the Framework of General Equilibrium Analysis*, has remained unpublished. Working within a temporary equilibrium model similar to that developed by Hicks in *Value and Capital*, Modigliani proposes a monetary theory similar to but different from that proposed by Patinkin in *Money, Interest and Prices*. It establishes that this model does not necessarily have an equilibrium if prices and wages are flexible. It shows that the propositions usually associated with quantitative theory - the dichotomy between the monetary and real sectors, the neutrality of money, the parallelism of price and money movements - are not generally verified. It introduces wage and price rigidity into the general equilibrium model to construct an appropriate framework for the study of monetary policies. This innovative text is important for understanding how monetary theory was conceived and taught in the United States in the 1950s.

Mots clefs: Modigliani, Théorie monétaire, Effet d'encaisse réelle, Théorie quantitative
Key words: Modigliani, Monetary theory, Real balance effect, Quantitative theory

JEL Codes: B22, C62, D50, E40, E50

¹ THEMA, Université de Cergy-Pontoise, 33 Boulevard du Port 95011 Cergy-Pontoise Cedex.

En 1955, alors qu'il enseignait au Carnegie Institute of Technology, Franco Modigliani rédigea un texte intitulé *Preliminary Notes on the Theory of Money and Interest in the Framework of General Equilibrium Analysis*. En 1963, il fit référence à ce texte sous le nom de *Lectures Notes on Monetary Theory* et il ajouta que le modèle qu'il présentait alors était comparable à celui qu'il exposait dans ses notes de cours (Modigliani, 1963 : 79). Ces notes ne furent jamais publiées mais l'on peut les consulter. A ma connaissance, seuls Antonella Racan (2017) et Goulven Rubin (2018) ont étudié et discuté les idées que Modigliani y développait. Je voudrai, dans cette communication, revenir plus longuement sur les propositions que Modigliani avançait dans ses *Lectures* car je pense qu'elles sont importantes pour comprendre l'évolution de sa pensée et la nature du débat qu'avait suscité l'analyse des effets que peut engendrer une variation de la valeur réelle des encaisses monétaires.

Franco Modigliani a marqué la macroéconomie par deux contributions essentielles : son article de 1944, "Liquidity preference and the theory of interest and money" et celui de 1963, "The monetary mechanism and its interaction with real phenomena". La lecture des notes de cours de 1955 permet de mieux comprendre l'évolution de la pensée de Modigliani entre ces deux dates. C'est ce que lui-même nous recommande. En effet, dans l'introduction de l'article de 1963, il souligne que son objet n'est pas de présenter la théorie macroéconomique telle qu'elle s'est développée au début des années 1960 mais l'état de cette théorie au-milieu des années 1950 et que, pour cela, il s'appuie sur le cours qu'il donnait, en 1955, au Carnegie Institute of Technology. On peut donc penser que la lecture de ces notes nous permettra de mieux comprendre les différences qui apparaissent entre ces deux modèles.

Quelles sont-elles ? Modigliani (1963 : 80-82), lui-même, soutient que l'on peut les résumer ainsi :

- Le second modèle s'appuie explicitement sur la théorie de l'équilibre général ce qui permet de traiter de la même façon les divers marchés.
- En 1963, Modigliani explicite le marché des titres ce qui lui permet de préciser les relations entre l'offre et la demande de monnaie d'un côté, les titres et le système bancaire de l'autre.
- La reformulation des fonctions de consommation et d'investissement en 1963 permet de prendre en compte le rôle qu'y jouent les stocks.

- Les propriétés d'homogénéité des fonctions de consommation, d'investissement et de demande de monnaie qui étaient stipulées de façon incorrecte en 1944 sont corrigées.
- La fonction d'offre de travail est reformulée de façon à expliciter la notion de chômage involontaire. En d'autres termes la fonction d'offre coude disparaît.

Dans les années 1940-1950 et sans doute, même plus tard, le débat sur l'effet d'encaisse réelle a dominé la théorie monétaire et plus largement la théorie macroéconomique. Il s'est ouvert d'une façon qui rétrospectivement peut sembler étrange. Alvin Hansen (1941 : 288) avait soutenu, dans son ouvrage *Fiscal Policy and Business Cycles*, l'idée que, dans un état stationnaire, il n'existe pas de système de prix capable d'assurer le plein emploi car quelque soient les prix l'épargne serait positive alors que l'investissement serait nul. Pigou (1943 : 349) lui répondit que l'épargne que veut réaliser l'individu représentatif « dépend en partie de la taille, en termes du revenu réel, des actifs qu'il possède. Quand la valeur de ces actifs augmente, la fraction de son revenu qu'il désire épargner diminue et, finalement, devient nulle ». Admettant, sans la discuter, l'idée que la monnaie est une richesse nette, Pigou considère donc que l'épargne est une fonction décroissante de la valeur réelle de l'encaisse monétaire. L'idée que la monnaie est une richesse nette fut, dès l'apparition de l'article de Pigou, discutée. Michael Kalecki (1994 : 132), notamment, souligna que « si tout la monnaie (espèces et dépôts) est "adossée" à des crédits aux personnes et aux entreprises, c'est-à-dire si tous les actifs du système bancaire correspondent à de tels crédits » une augmentation de la valeur réelle des encaisses monétaires n'implique pas une augmentation de la richesse réelle. Ce point fut très largement discuté. Mais, il y a un autre problème, Hansen et Pigou raisonnent sur une économie stationnaire. Les prix sont donc supposés constants et il semble logique, dans un tel contexte, d'admettre que les prix anticipés sont égaux aux prix courants et que les prévisions des agents sont toujours correctes. C'est cette seconde hypothèse que Modigliani remettra en question.

Dans son article de 1941, Pigou ne discutait pas explicitement la possibilité d'une application de son analyse au modèle IS-LM. Modigliani, dans son article de 1944, n'incorporait pas dans les fonctions de demande d'effet d'encaisse réelle. Il soutenait que, si l'élasticité des anticipations était égale à un², toutes les fonctions d'offre et de demande sont

² Curieusement, Modigliani qualifiait de statique cette hypothèse. Dans les faits, il ne se borne pas à supposer que les prix futurs anticipés varient comme les prix courants, il suppose que les prix futurs sont égaux aux prix courants. Son modèle, comme celui de Hicks (1937) est statique.

homogènes de degré zéro si les agents se conduisent rationnellement, autrement dit en l'absence d'illusion monétaire (Modigliani 1944 a : 68). Quand les prix sont supposés flexibles, on retrouve les propositions traditionnelles de la théorie quantitative. Le modèle est dichotomique : les variables réelles et le taux d'intérêt sont déterminés sur les marchés des biens si bien que la monnaie est neutre tandis que le niveau général des prix est proportionnel à la quantité de monnaie. Mais, il reste le problème du cas keynésien. L'argument que Modigliani (*Ibid.* : 74) développait est le suivant : « Puisque les titres sont inférieurs à la monnaie comme forme de détention d'actifs, il doit exister un niveau positif du taux d'intérêt (noté plus haut \bar{r}) pour lequel la demande de monnaie devient infiniment élastique ou presque. On est dans le cas keynésien quand le taux d'intérêt d'équilibre en plein emploi est inférieur à \bar{r} ». Il écrit qu'alors le système est surdéterminé. Cette formulation est trompeuse. Ce que montre le modèle, c'est qu'il se peut qu'il n'existe, quelque soit la quantité de monnaie, aucun prix qui assure l'équilibre sur les marchés des biens.

Don Patinkin (1948b), après bien des hésitations que retrace Rubin (2005), se rallia à la thèse de Pigou. Cependant, les critiques qui avaient été adressées à Pigou, notamment par Kalecki (1944) le conduisirent à préciser le sens qu'il convient de donner dans ce type de raisonnement à l'expression *cash balance*. Tant que l'on considère seulement le secteur privé d'une économie fermée, on doit admettre que si une baisse des prix accroît la richesse des créanciers, elle diminue celle des débiteurs, si bien que son effet net est voisin de zéro. Mais si on considère la relation du secteur privé au gouvernement, le secteur privé apparaît comme un créancier net parce qu'il détient toujours de la monnaie qui est une "dette" du gouvernement. Si on suppose que les actions du gouvernement ne sont pas affectées par le niveau absolu des prix, alors l'effet net d'une baisse des prix est toujours expansionniste. « La communauté gagne aux "dépens" d'un gouvernement bienveillant prêt, disposé et capable de supporter la "perte" de l'augmentation de sa dette vis-à-vis du public » (Patinkin, 1948b : 550).

Reste la seconde hypothèse : Pigou (1941) raisonnait explicitement dans un état stationnaire où de période en période les prix restent constants. Patinkin semble vouloir s'affranchir de cette hypothèse et développer une analyse dynamique. Mais il prend le problème de façon spécifique. « La question, écrit-il, que je veux examiner maintenant est l'utilité d'une politique qui consiste à maintenir le stock de monnaie constant en laissant baisser le niveau des salaires et des prix et d'attendre que l'augmentation des encaisses réelles

qui en résulte restaure le plein emploi ». (Patinkin 1948b :556) Il ne pose donc pas la question de l'effet d'une variation des prix anticipés sur le comportement des agents. Dans *Money, Interest and Prices*, sa démarche reste la même. « On suppose que la seule préoccupation de l'individu pour le futur est son souci de disposer d'une encaisse monétaire appropriée le lundi matin suivant — l'adéquation de cette encaisse est appréciée à la lumière de sa prévision que les prix de la semaine prochaine seront les mêmes que ceux de cette semaine. » (Patinkin, 1956 b : 17 ; 1965 : 14). Quand il spécifie sa version de IS-LM, il suppose implicitement que le taux d'inflation anticipé par les agents est nul. Il est peu vraisemblable que Patinkin ait oublié le rôle que Hicks faisait jouer aux anticipations dans *Value and capital* mais il préfère l'ignorer. « Clairement, écrit-il, il est toujours possible de spécifier des anticipations qui convertiront un système qui, autrement, convergerait en un système divergent [...] Nous ne sommes pas intéressé à des "théorèmes d'existence stériles" de ce type. » (*Id.* 1956 b : 208). Sur ce point, la démarche de Modigliani est clairement différente de celle de Patinkin. S'inspirant de Hicks, il fait jouer aux anticipations de prix un rôle crucial dans l'analyse mais alors que Hicks s'intéressait à la stabilité de l'équilibre, Modigliani va traiter, aussi, de son existence.

Les *Preliminary Notes on the Theory of Money and Interest in the Framework of General Equilibrium* se présentent sous la forme d'un texte dactylographié de 152 pages. Dans une première partie, Modigliani expose brièvement un modèle statique d'équilibre général. Après avoir rappelé que Kenneth Arrow et Gérard Debreu (1954) ont démontré l'existence d'un équilibre dans un tel modèle en l'absence de monnaie, il y introduit la monnaie en s'appuyant sur les résultats établis par Don Patinkin (1948 b). Il démontre qu'en statique³, les prix relatifs sont exclusivement déterminés par les préférences des agents et la quantité et la distribution des ressources physiques. Le niveau général des prix est déterminé par la quantité de monnaie.

Dans la seconde partie, sur laquelle on concentrera l'attention, Modigliani abandonne la statique pour raisonner sur un modèle d'équilibre temporaire où les prix sont flexibles. Il pose, dans ce contexte, trois questions cruciales :

- Existe-t-il nécessairement un équilibre général dans un tel modèle ?

³ Modigliani emploie les termes statique et dynamique dans le sens que Hicks (1939 [1946] : 115) leur donnait dans *Valeur et capital* : « Nous appelons Statique Économique la partie de théorie économique où nous pouvons nous dispenser du facteur temps ; et nous appelons Dynamique Économique l'autre partie où il est nécessaire de situer chaque quantité dans le temps. »

- Le modèle est-il dichotomique ?
- La monnaie est-elle neutre dans ce sens que sa quantité n'affecte pas les variables réelles du modèle : les prix relatifs et les quantités échangées ?

Modigliani, ayant établi dans la seconde section de son cours qu'il peut exister des situations où il n'existe pas d'équilibre dans le modèle à prix flexibles, étudie dans la troisième section de son cours le cas où les prix sont rigides.

Pour mettre en évidence les éléments nouveaux qui apparaissent dans les *Lecture Notes*, on procédera en deux temps. Dans la première partie de ce texte, on cherchera à mettre en évidence les éléments qui caractérisaient les premiers travaux de Modigliani consacrés à la macroéconomie à savoir l'article intitulé "Liquidity preference and the theory of interest and money" publié en 1944 par *Econometrica* et sa thèse qui fut soutenue après la publication de cet article. Dans la seconde partie, on étudiera les *Lecture Notes* en mettant l'accent sur le modèle d'équilibre temporaire à prix flexibles.

1 LA MACROÉCONOMIE DE MODIGLIANI : LA PREMIÈRE VERSION

Quand Hicks chercha à définir ce qui opposait Keynes aux classiques, il conclut que le système keynésien diffère du système classique de deux façons. « D'une part, la demande de monnaie est conçue comme dépendant du taux d'intérêt (préférence pour la liquidité). D'autre part, toute influence possible du taux d'intérêt sur le montant épargné d'un revenu donné est négligeable. » (Hicks 1937 : 152). Modigliani considérait, en 1944, que ces deux différences n'avaient qu'une importance secondaire. L'objet de la théorie keynésienne était de montrer que l'équilibre économique est compatible avec l'existence d'un chômage involontaire et il soutenait que, sauf dans le cas limite où l'élasticité de la demande de monnaie est infinie, « ce résultat est dû entièrement à l'hypothèse de "rigidité des salaires" et non à la préférence pour la liquidité. » (Modigliani 1944 a : 65 ; 1944b : 29). Il précise en note que, par l'expression "salaires rigides", il fait référence au fait que l'élasticité de l'offre de travail est infinie quand le niveau de l'emploi est inférieur au plein emploi. Pour caractériser la pensée de Modigliani, on reviendra sur ces trois points — la rigidité des salaires, l'élasticité de l'offre de travail et le cas keynésien — et on comparera les thèses que Modigliani défendait en 1944 à celles qu'il faisait siennes en 1955.

1.1 La rigidité du taux de salaire monétaire

On a coutume de considérer que, pour Modigliani, la rigidité du taux de salaire monétaire est l'hypothèse qui permet d'opposer le modèle keynésien et le modèle classique. Cette interprétation, même si elle est communément admise ne va pas de soi. Antonella Rancan (2017 : 143) souligne qu'en introduisant l'hypothèse de rigidité des salaires monétaires, l'objectif de Modigliani n'était pas de construire un cadre général dont les modèles classique et keynésien constituaient deux cas particulier qui s'opposaient sur un seul point : pour les classiques, le taux de salaire monétaire est flexible, pour les keynésiens, il est rigide à la baisse.

Je ne partage pas totalement cette thèse car je pense qu'un des soucis de Modigliani en 1944 était, comme le soutient la tradition, de mettre en évidence une hypothèse sur laquelle keynésiens et classiques s'opposeraient radicalement et cette hypothèse serait la flexibilité des salaires. Cependant, j'admets que ce souci n'était nullement exclusif, ni même prédominant. Ses objectifs étaient à la fois théoriques et politiques. Théoriquement, il s'agissait de montrer que le chômage n'est pas nécessairement la conséquence de la faiblesse de l'investissement ou d'un excès d'épargne. Cette proposition n'est, selon Modigliani, vraie que dans le cas keynésien. Il soutenait que, hors de ce cas, le chômage est l'effet d'un désajustement entre la quantité de monnaie en circulation et les prix — notamment les salaires — fixés en termes monétaires.

Hors du cas keynésien, l'instrument principal de la politique économique n'est pas le niveau des dépenses publiques mais la politique monétaire. Certes un déficit budgétaire financé par emprunt aura, dans une économie où une fraction de la main d'œuvre est au chômage, un effet sur l'emploi mais cet effet est temporaire car il ne s'attaque pas à la question centrale : la pénurie d'argent liquide. Cela n'implique pas que Modigliani soit hostile au déficit budgétaire mais il pense que ce déficit doit être financé par création monétaire. Réciproquement, il soutient que la politique monétaire sera plus efficace si la monnaie créée est injectée directement dans le revenu plutôt que si elle est introduite sur le marché monétaire. La politique budgétaire financée par création monétaire est le dispositif qui suscite l'effet expansionniste le plus fort.

Ainsi, en 1944, Modigliani a besoin de poser l'hypothèse d'un salaire monétaire rigide à la fois pour des raisons analytiques — établir que l'existence du chômage trouve son origine

dans un désajustement entre le taux de salaire monétaire et la masse monétaire et pour des raisons de politique économique : il entend prouver que la politique monétaire est un moyen approprié pour résorber le chômage.

Dans son cours, le problème se pose de façon radicalement différente. Il a, en effet, montré que le système d'équilibre général n'a pas nécessairement de solution (1955 : 65-66). L'ajustement des prix ne permet pas d'établir l'équilibre sur le marché de la monnaie et des titres (*Ibid.* : 67). On doit donc se demander si l'introduction de la rigidité d'un prix permet de démontrer, dans une telle situation, l'existence d'un équilibre. Cette question résolue on devra s'interroger sur la nature d'un tel équilibre. On retrouve ainsi la démarche qui avait été celle de Hicks (1939 : 265) dans *Valeur et Capital* à ceci près — et cette différence importe — que, pour Hicks, le problème était la stabilité de l'équilibre alors que pour Modigliani le problème est celui de l'existence de l'équilibre.

En 1963, Modigliani reprendra la proposition qu'il avait établie dans son *Cours* en expliquant que, dans une économie où les salaires sont flexibles, il peut exister des situations où il n'existe aucun ensemble de prix et de taux d'intérêt capable d'assurer simultanément l'équilibre de tous les marchés.

1.2 La notion de chômage involontaire et l'élasticité infinie de l'offre de travail

Dans son article sur la loi de Say, Lange⁴ (1942 [1970] : 162, n. 17) avait proposé du chômage involontaire une définition singulière : « le chômage involontaire, tel que le définit la théorie keynésienne, n'est pas une offre excédentaire de travail mais une position d'équilibre obtenu par l'intersection des courbes d'offre et de demande, la courbe d'offre, cependant, étant dans un large domaine infiniment élastique par rapport au salaire monétaire, et le point d'intersection étant à gauche de la région où l'élasticité de l'offre de travail par rapport au salaire monétaire devient finie ». Une telle définition avait l'avantage de permettre de faire apparaître le chômage involontaire dans une situation d'équilibre.

Modigliani, en 1944, adopte une position qui semble voisine de celle de Lange quand il écrit : “In the Keynesian system, within certain limits to be specified presently, the supply of labor is assumed to be perfectly elastic at the historically ruling wage rate, say w_0 .”

⁴ Dans “The Rate of Interest and the Optimum Propensity to Consume”, Lange avait énoncé, déjà, une proposition similaire. Il soutenait alors (1938 : 31) que le sous-emploi involontaire d'un facteur se définit par le fait que son offre est infiniment élastique.

(Modigliani 1944 a : 47). Cependant, dans sa thèse qui fut soutenue après que sa première partie ait été publiée dans *Econometrica* (Rancan, 2017 : 152), il définit le chômage involontaire de façon différente de Lange, puisqu'il admet que dans une telle situation il existe une offre de travail excédentaire⁵.

Dans le *Cours*, il s'appuie sur une définition générale de la rigidité des prix, définition similaire à l'interprétation que l'on donne aujourd'hui à cette expression. Il écrit (1955 : 68) : « On dit qu'un prix p_i est rigide en dessous d'un niveau \bar{p}_i si le prix ne peut pas baisser en dessous du niveau \bar{p}_i même si, à ce prix, il existe une offre excédentaire de la $i^{\text{ème}}$ marchandise. Quand il discute de la rigidité des salaires (*Ibid.* : 80), c'est sur cette définition qu'il s'appuie. L'idée d'une élasticité infinie de l'offre de travail et son corolaire — le chômage involontaire est une situation d'équilibre — ont disparu.

1.3 Le cas keynésien

Dans sa thèse et dans son article de 1944, Modigliani (1944 b : 38 ; 1944 a : 74) définissait *le cas Keynésien*, comme une situation où la théorie de la préférence pour la liquidité suffit pour expliquer l'existence d'un équilibre de sous-emploi sans qu'il soit nécessaire de faire référence à une hypothèse de rigidité des salaires monétaires. Puisque la liquidité des titres est inférieure à celle de la monnaie, il doit exister un taux d'intérêt, disons \bar{r} , pour lequel l'élasticité de la demande de monnaie par rapport au taux d'intérêt devient infinie. Si le taux d'intérêt qui assure le plein emploi, disons r^* , est inférieur à \bar{r} , on est dans le cas keynésien. Modigliani assure que, dans un tel cas, le système est surdéterminé : comme le taux d'intérêt est donné, il y a plus d'équations que d'inconnues.

Dans le *Cours*, Modigliani présente le problème de façon différente. Plutôt que d'écrire que le système est surdéterminé, il préfère expliquer qu'il n'a pas toujours une solution. Cependant on a l'impression qu'il n'y a là que deux façons différentes d'avancer la même proposition. On retrouve l'idée que le taux d'intérêt ne peut jamais devenir négatif et ne peut, en fait, jamais tomber en dessous d'une valeur positive déterminée car les agents préféreront toujours détenir leur richesse sous forme d'argent liquide plutôt que sous la forme d'un actif moins sûr et moins liquide, à moins que cet actif leur rapporte un revenu. Ce qui est

⁵ Plus précisément, il écrit (1944 b : 72) : "If there is involuntary unemployment, this means that there is a potential supply of labor that would be willing to work for the current or even a smaller real wage rate."

nouveau, c'est le rôle crucial que jouent maintenant la substitution intertemporelle et donc l'évolution anticipée des prix.

Pour expliquer la nature du problème, Modigliani (1955 : 64) s'exprimait ainsi :

The essence of situation is that, under unit elasticity of price expectation, one of the important mechanisms that are supposed to equate the current demand with the current supply, namely, the substitution over time via the ratio of current to future discounted prices, must rely entirely for its functioning on the variation in the rate of interest. Under this condition it is quite conceivable that a *negative* rate of interest might be required in order to clear all the current markets. But from the point of view of the money and bonds market, it is impossible to have negative rate of interest [...] Hence, if r^* is negative, the system will have no solution.

Le point de départ de Modigliani, dans son article d'*Econometrica*, est le modèle que Hicks avait publié en 1937 dont les quatre premières équations déterminent le taux d'intérêt, r , et le revenu monétaire Y . En notant M la quantité de monnaie en circulation considérée comme donnée, I et S l'investissement et l'épargne mesurée en monnaie, on a :

$$\begin{aligned} M &= L(Y, r) \\ I &= I(Y, r) \\ S &= S(Y, r) \\ I &= S \end{aligned} \tag{1}$$

L'écriture de ce modèle pose un problème majeur (Béraud, 2014) : le choix de mesurer les diverses grandeurs en monnaie implique qu'une variation des quantités physiques a le même effet sur les diverses variables qu'une variation des prix. Ce choix a un effet surprenant : il interdit de traiter de façon correcte le cas keynésien. Supposons que le taux d'intérêt est égal à son niveau minimum \bar{r} et traitons M comme une variable endogène. Le système (1) détermine le revenu monétaire. Le reste du système, que l'on ne rappelle pas ici, détermine l'emploi, le salaire réel et le revenu réel. Si les prix et le salaire sont flexibles, le plein emploi peut toujours être atteint.

Cependant, s'appuyant sur l'idée qu'une variation des prix modifie le revenu, l'investissement et l'épargne dans les mêmes proportions, Modigliani (1944 a : 67-71) réécrit le modèle (1) sous la forme suivante :

$$\begin{aligned}
\frac{I}{W} &= I\left(r, \frac{P}{W}y\right) \\
\frac{S}{W} &= S\left(r, \frac{P}{W}y\right) \\
I &= S \\
M &= L\left(r, W\frac{P}{W}y\right)
\end{aligned}
\tag{2}$$

où W est le salaire monétaire et y le revenu réel. Le taux de salaire réel et le produit réel en situation de plein emploi sont déterminés par l'offre et la demande de travail. Les trois premières équations du système (2) déterminent donc le taux d'intérêt r^* compatible avec le plein emploi. Cependant si $r^* < \bar{r}$, la solution ainsi déterminée est inacceptable et Modigliani (1944 a : 74) écrit que le système est surdéterminé. En fait, le système (2) n'a pas, alors, de solution. La question est bien celle de l'existence de l'équilibre mais Modigliani ne la perçoit pas ainsi.

Cependant, le modèle de Modigliani pose un second problème : pourquoi ne distingue-t-il pas, comme il conviendrait, le taux d'intérêt monétaire du taux d'intérêt réel ? On peut penser que l'erreur qu'il commet ainsi tient à l'interprétation qu'il fait de la notion d'élasticité unitaire des anticipations. Il écrit :

In order to simplify the task, our analysis proceeds in general, under "static" assumptions; this does not mean that we neglect time but only that we assume the Hicksian (total) "elasticity of expectation" to be always unity. In Hicks's own words (1939 [1946]: 205) this means that "a change in current prices will change expected prices in the same direction and in the same proportion." (Modigliani 1944 a: 45)

Ce qu'implique l'hypothèse d'élasticité unitaire des anticipations, c'est, comme l'écrit Hicks, que les prix futurs varient comme les prix courants. Elle n'implique nullement que les prix futurs soient égaux aux prix courants. Cette dernière hypothèse — la stationnarité des prix — implique que l'élasticité des anticipations est unitaire mais l'inverse n'est pas vrai. Ainsi, dans l'article de 1944 de Modigliani, les taux d'intérêt réel et monétaire sont égaux. Ceci importe pour l'analyse du cas keynésien, car les économistes que l'analyse que fit Böhm-Bawerk de la positivité du taux d'intérêt avait convaincus, conclurent qu'un tel cas ne pouvait guère survenir. Mais, bien sûr, le taux qui importe dans les choix intertemporels est le taux d'intérêt réel. Un individu qui anticipe une baisse des prix préférera conserver ses fonds

en monnaie plutôt que de les placer pour peu que le taux de déflation qu'il anticipe excède le taux d'intérêt du placement qu'on lui offre.

Considérons (figure 1) une économie où le taux d'inflation est nul et où le taux d'intérêt compatible avec le revenu de plein emploi est $r^* > 0$. On peut conjecturer qu'il existe un prix P_0 tel que le marché de la monnaie soit en équilibre pour un taux d'intérêt monétaire r^* et un revenu réel y^* . A ce prix l'économie est en équilibre de plein emploi. Supposons, cependant, que les anticipations des agents changent, qu'ils anticipent maintenant une baisse des prix et que $-\pi_1 > r^*$, alors il n'existe aucun prix qui permet d'établir un équilibre de plein emploi. Les anticipations des agents peuvent être telles qu'une variation des prix ne puisse pas éliminer un excès d'offre ou de demande de biens.

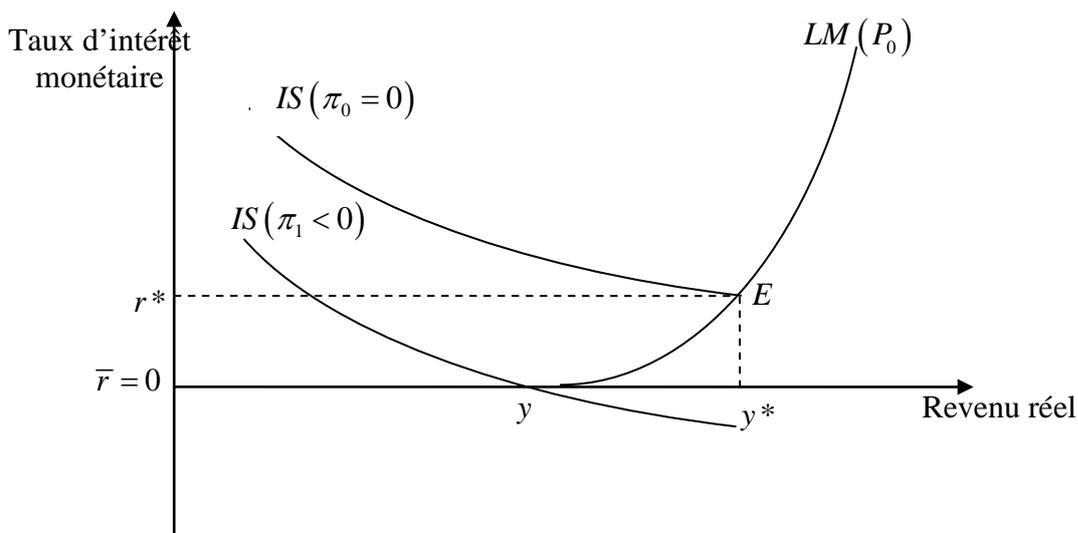


Figure 1 : La trappe à liquidités et les anticipations déflationnistes

La comparaison des textes écrits par Modigliani en 1944 et de ses notes de cours de 1955 laisse apparaître une profonde évolution. En 1944, le chômage apparaissait comme l'effet d'un désajustement entre la quantité de monnaie et le salaire monétaire supposé rigide. Dans son cours, Modigliani n'écarte pas cette idée mais le point sur lequel il met l'accent est que la rigidité des salaires peut être un moyen de stabiliser l'économie. En 1944, Modigliani soutenait que l'offre de travail est parfaitement élastique au taux de salaire historiquement courant. Cette proposition n'apparaît plus dans le cours où il lui substitue une définition générale de la rigidité d'un prix. « On dit qu'un prix p_i est rigide à la baisse pour un niveau

\bar{p}_i si ce prix ne peut pas tomber en-dessous du niveau \bar{p}_i même si à ce prix il existe une offre excédentaire sur le marché pour la marchandise i . » (Modigliani, 1955 : 66). L'introduction des anticipations permet une réinterprétation du cas keynésien comme une situation où les anticipations de prix sont telles qu'il n'existe aucun équilibre.

2 LA RECONSTRUCTION

Dans ses *Lectures Notes*, Modigliani, même s'il reprend l'essentiel des propositions qu'il avançait en 1944, modifie profondément le cadre dans lequel il développe son analyse. Alors que dans ses premiers travaux il raisonnait directement sur des fonctions macroéconomiques, il va maintenant leur chercher un fondement microéconomique. Pour déterminer les propriétés des fonctions d'offre et de demande, il se place dans le cadre d'un modèle d'équilibre général, d'abord dans le cadre d'une modèle d'équilibre intertemporel similaire à celui sur lequel raisonnent Arrow et Debreu (1954), puis dans le cadre d'un modèle d'équilibre temporaire du type de celui qu'avait élaboré Hicks dans *Valeur et Capital*. Cette tâche accomplie, il peut discuter l'existence, la stabilité et les propriétés de l'équilibre de son modèle. Ayant conclu qu'il n'existe pas nécessairement d'équilibre dans un modèle où les prix des biens et des services productifs sont flexibles, il avance l'idée que la rigidité des salaires peut permettre de stabiliser l'économie et il est ainsi conduit à s'interroger sur l'existence d'un équilibre de courte période dans une économie où les salaires sont rigides.

2.1 Les propriétés des fonctions d'offre et de demande

En 1944, Modigliani posait les fonctions d'offre et de demande globales sans en analyser les fondements microéconomiques. Le montant de l'épargne, la valeur de l'investissement, la demande de monnaie apparaissaient comme des fonctions du revenu monétaire. Il admettait (1944 b : 68) que, si l'élasticité des anticipations de prix est égale à 1, les fonctions d'offre et de demande des marchandises et du travail étaient homogènes de degré zéro dans les prix. Malencontreusement, il ne donnait aucune raison pour justifier cette assertion se bornant à renvoyer à l'analyse de Lange (1942 [1970]: 169). Simultanément — ce qui ne pouvait qu'aggraver la perplexité de ses lecteurs — il reprochait à Lange de soutenir que « les fonctions d'offre et de demande des marchandises sont, *quand la loi de Say tient*, homogènes de degré zéro. » (Modigliani 1944 a : 69) Il affirmait alors que « l'homogénéité des fonctions d'offre et de demande pour les marchandises ne dépend pas de la loi de Say :

elle dépend de l'hypothèse de rationalité et de l'homogénéité des fonctions d'anticipation. »
(*Ibid.*)

Pour surmonter ces difficultés⁶, Modigliani revient dans son *Cours* sur les choix des ménages et des firmes et, plus précisément sur l'écriture de leurs contraintes budgétaires. L'économie se compose de ménages et de firmes. L'État n'est pas pris en compte ; il n'y a donc pas de dette publique. Le comportement des banques n'est pas explicité : Modigliani se borne à dire qu'il traite le système bancaire comme une unité simple et que la taille de son portefeuille de titres est une variable exogène. Une fraction de la monnaie détenue par les ménages a pour contrepartie les créances que les banques détiennent sur les ménages. Cette monnaie constitue la monnaie bancaire. Le reste de la masse monétaire est qualifiée de monnaie non bancaire⁷.

Les décisions des ménages dans la période courante prennent en compte le fait qu'ils souhaitent acquérir des marchandises durant les périodes suivantes et qu'en même temps ils tireront des ressources de la vente des biens qu'ils possèdent. Les fonctions individuelles d'offre et de demande des ménages sont homogènes de degré zéro dans les prix courants et les prix futurs anticipés actualisés, la valeur nette des créances détenues et l'encaisse monétaire initiale. Les deux points cruciaux sont l'introduction des prix futurs et des actifs monétaires ou financiers détenus par le ménage au début de la période.

Les firmes déterminent leurs offres et leurs demandes de façon à maximiser la valeur présente de leurs recettes futures nettes anticipées. Comme Modigliani suppose que les marchés du capital sont parfaits, peu importe que les dépenses de la firme soient financées par emprunt ou par fonds propres. Les seuls arguments des fonctions d'offre et de demande des firmes sont donc les prix courants et les prix futurs anticipés et actualisés. Les fonctions sont homogènes de degré zéro dans ces arguments.

Comme les encaisses monétaires ne sont pas des arguments des fonctions d'utilité, leur demande s'analyse de façon spécifique. De façon très keynésienne, Modigliani distingue

⁶ A. Rancan (2017 : 158) montre que Modigliani prit, dès 1947, conscience de l'erreur qu'il commettait en stipulant que les fonctions d'offre et de demande sont homogènes de degré zéro dans les seuls prix. Dans sa correspondance avec Patinkin, il accepte les critiques que ce dernier lui faisait sur ce point et il ajoute : "I had already found out for myself that there was some inconsistency in the homogeneity assumption made by myself, Lange, as by practically all writers."

⁷ Cette opposition évoque l'opposition entre monnaie interne et monnaie externe que popularisèrent John Gurley et Edward Shaw (1960 [1970] : 72-73), cependant à l'époque où Modigliani rédigeait ses notes de cours le livre de Gurley et Shaw n'était pas paru.

la demande de monnaie pour les transactions de la demande de monnaie pour la spéculation. Si les agents ont besoin de monnaie pour réaliser leurs transactions, c'est parce qu'ils perçoivent leurs revenus à des instants discrets du temps. Pour prendre en compte cette idée, Modigliani donne à son modèle un caractère séquentiel. Les ménages reçoivent le paiement des services qu'ils ont rendus à la fin de chaque période ; ils ne peuvent prêter ou emprunter qu'au début de chaque période. La demande d'encaisses monétaires pour les transactions est donc déterminée par le montant des achats qu'ils ont décidés de faire durant la période. Comme la demande de biens est une fonction homogène de degré zéro dans les prix courants et futurs anticipés et actualisés et dans la somme des encaisses monétaires initiales et des créances nettes détenues, la demande de monnaie pour les transactions sera homogène de degré 1 dans ces variables. La demande de monnaie pour la spéculation est proportionnelle à la valeur du patrimoine de l'agent. Elle est, comme la demande pour les transactions, fonction décroissante du taux d'intérêt courant.

Pour analyser les propriétés du modèle, Modigliani introduit une série d'hypothèses pour éliminer les effets de répartition⁸. On notera que, sous ces hypothèses, la richesse globale, hors actifs réels, des ménages est constituée de la seule monnaie non bancaire. En effet, si un ménage possède une créance sur un autre ménage, créance et dette se compensent. Il en est de même s'il possède de la monnaie émise par une banque qui a pour contrepartie le crédit accordé par cette banque à un autre ménage.

Il admet que les fonctions de demande agrégée pour chaque marchandise restent invariantes quand la répartition de la richesse réelle entre les individus change. Cette hypothèse implique que les fonctions de demande agrégée sont homogènes de degré zéro dans les prix et dans la monnaie non bancaire. Quand, disons, les prix augmentent, les créanciers subissent une perte et les débiteurs un gain. Modigliani suppose que ces deux types d'effet se compensent.

La demande agrégée de monnaie est invariante à une redistribution de la richesse entre les ménages. Elle est une fonction homogène de degré 1 dans l'ensemble des prix et dans la monnaie non bancaire (Modigliani, 1955 : 23).

⁸ Hicks (1939 [1946] : 64) introduit une hypothèse similaire dans un contexte différent.

Modigliani suppose que les fonctions d'anticipation sont homogènes d'un degré arbitraire dans l'ensemble des prix et que ce degré d'homogénéité est le même pour tous les agents.

Le taux d'escompte anticipé est une fonction homogène du taux d'escompte courant. Le degré d'homogénéité est le même pour tous les agents.

Modigliani (1955 : 18) qualifie de « raisonnables » ces hypothèses. Tout en reconnaissant qu'elles étaient fréquemment acceptées à l'époque où il rédigeait son *Cours*, il faut bien admettre qu'elles sont restrictives et qu'il convient de se les rappeler quand on interprète les résultats obtenus par Modigliani. Il est bien connu qu'un des effets importants d'une variation des prix est de modifier la répartition des richesses, c'est précisément de cet effet que Modigliani fait abstraction.

2.2 L'existence, la stabilité et les propriétés de l'équilibre

L'analyse de Modigliani conduit à un modèle que l'on peut, en simplifiant son écriture, présenter de la façon suivante. La demande excédentaire X_i du bien i est une fonction du vecteur de prix p des biens, du taux d'intérêt r et de la monnaie non-bancaire M^c . Elle est homogène de degré 0 dans les prix et la monnaie externe. La demande de monnaie est une fonction des mêmes variables. Elle est homogène de degré 1 dans les prix et dans la quantité de monnaie bancaire. Par application de la loi de Walras, on fait abstraction du marché des titres et l'on écrit le modèle sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} X_i(p, r, M^c) &= 0 & i = 1, \dots, n \\ M &= L(p, r, M^c) \end{aligned} \quad (3)$$

Les variables exogènes sont la quantité totale de monnaie, M , et la quantité de monnaie non-bancaire M^c .

Le premier problème qui se pose est de savoir s'il existe un équilibre, c'est-à-dire si les $n+1$ équations du système (3) déterminent les $n+1$ inconnues à savoir les n prix et le taux d'intérêt. Le second problème est de savoir si cet équilibre est stable. Le troisième problème est de déterminer si les propositions habituellement associées à la théorie quantitative de la monnaie — la dichotomie du modèle, la neutralité de la monnaie, la relation

entre le niveau général des prix et la quantité de monnaie — sont vérifiées. Les réponses que l'on peut apporter à ces questions dépendent de l'élasticité des anticipations et de l'existence d'une monnaie externe. Suivant le plan qui est celui du *Cours* de Modigliani, on mettra l'accent sur le premier facteur, partant du cas où l'élasticité des anticipations est unitaire, pour traiter ensuite des cas où elle est supérieure ou inférieure à 1.

2.2.1 Le cas de l'élasticité unitaire des anticipations

Dans son analyse de la stabilité du modèle d'équilibre temporaire, Hicks mettait l'accent sur ce cas qui constituait, en quelque sorte, une frontière entre les situations où le modèle est stable parce qu'une variation des prix courants génère une variation plus faible des prix futurs et les situations où l'équilibre est instable car la variation des prix anticipés excède la variation des prix courants. Si l'élasticité des anticipations est unitaire, les prix futurs varient comme les prix courants. Ainsi, nul effet de substitution intertemporel n'apparaît.

Si la monnaie est une pure monnaie bancaire, le système (3) se réécrit en notant p_n le prix du bien n :

$$\begin{aligned} X_i \left(\frac{P}{p_n}, r \right) &= 0 & i = 1, \dots, n \\ M &= p_n L \left(\frac{P}{p_n}, r \right) \end{aligned} \tag{4}$$

Modigliani l'interprète en affirmant que l'équilibre sur les marchés des biens détermine les prix relatifs et le taux d'intérêt alors que l'équilibre sur le marché de la monnaie détermine le niveau général des prix.

La simple écriture du système (4) permet d'établir les propositions que l'on qualifiait alors de classiques :

- Les variables réelles du système — les prix relatifs et le taux d'intérêt — sont déterminées par les « équations réelles » du système. Le modèle est dichotomique.
- Les variables réelles du modèle ne dépendent pas de la quantité de monnaie. On dit que la monnaie est neutre.
- Le niveau des prix est proportionnel à la quantité de monnaie.

On notera que la validité de ces propositions découle des hypothèses que Modigliani pose sur l'absence d'effets de répartition. Malencontreusement si on oublie ces hypothèses, on interprètera ces résultats de façon fautive.

Le point important est que le taux d'intérêt qui permet d'équilibrer les marchés des biens peut être négatif. Pour illustrer cette proposition, Modigliani (1955 : 62) considère une économie où existe un seul bien et où l'horizon temporel se borne à deux périodes. La demande pour le bien durant la première période X_0^d est une fonction décroissante du rapport du prix p_0 du bien durant la première période au prix anticipé actualisé, $\frac{p_1}{1+r}$, du bien durant la seconde période :

$$X_0^d = X_0^d \left(\frac{p_0(1+r)}{p_1} \right)$$

Cette fonction est représentée par une courbe décroissante sur la figure 2. Admettons que la quantité offerte du bien durant 1 durant la première période soit donnée. L'intersection des deux courbes détermine le prix relatif du bien disponible durant la première période. Si ce prix d'équilibre excède p_0/p_1 — et rien n'empêche qu'il en soit ainsi — la valeur d'équilibre du taux d'intérêt est négatif et le système n'a donc pas d'équilibre.

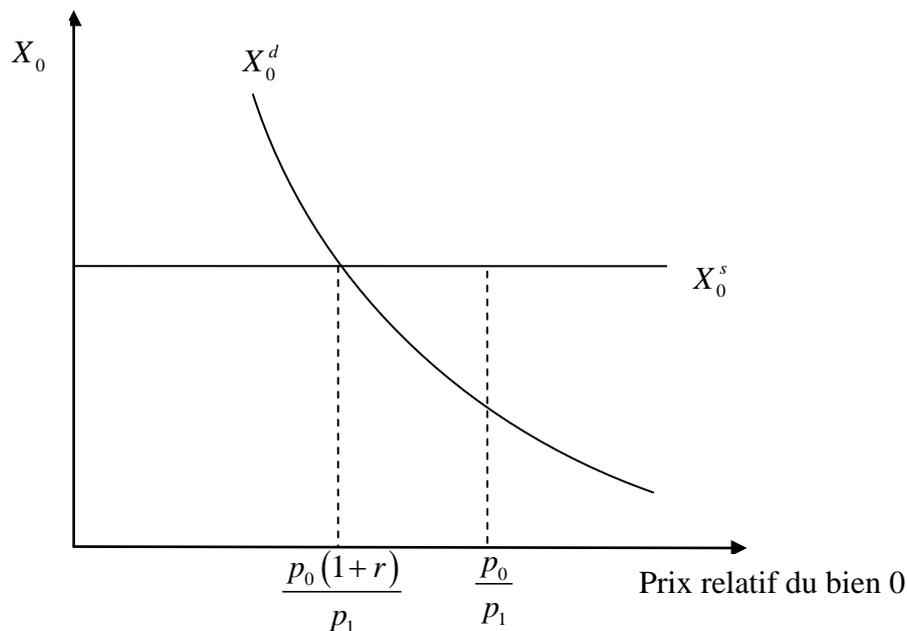


Figure 2 : Un cas simple d'inexistence de l'équilibre

Modigliani conclut ainsi :

The essence of situation is that, under unit elasticity of price expectation, one of the important mechanisms that are supposed to equate the current demand with the current supply, namely, the mechanism of substitution over time via the ratio of current to future discounted prices, must rely entirely for its functioning on variation in the rate of interest. Under this condition it is quite conceivable that a *negative* rate of interest might be required in order to clear all the current markets. But from the point of view of the money and bonds market, it is impossible to have negative rate of interest [...]. Hence, if r is negative, this system will have no solution. (Modigliani, 1955: 64).

Modigliani ajoute que pour écarter une telle éventualité, on a soutenu que si le taux d'intérêt devenait nul, la demande pour l'investissement des firmes deviendrait infinie. Cette assertion repose sur l'idée qu'il est toujours possible, de produire, par une utilisation appropriée des ressources courantes, un flux de ressources futures au moins aussi grand que le flux de ressources qui a été investi. Mais cet argument est au mieux acceptable si les prix futurs ne sont pas plus faibles que les prix présents. Si on s'attend à une baisse des prix, la demande de biens pour l'investissement restera finie même si le taux d'intérêt tend vers zéro.

Il convient de souligner que l'objet de l'analyse de Modigliani est de déterminer s'il existe un taux d'intérêt monétaire positif pour lequel l'ensemble des marchés des biens est en équilibre les prix courants étant supposés entièrement flexibles. Quand Jean-Michel Grandmont (1983 [1985] : 70) discute de l'existence de l'équilibre dans une économie monétaire, il se pose une question différente car il suppose que la banque fixe le taux d'intérêt⁹ et il se demande alors s'il existe, pour ce taux, un vecteur de prix qui permette à l'économie d'atteindre une situation d'équilibre. Le problème est différent et la solution n'est pas identique puisque, dans l'analyse de Grandmont, il peut exister un excès de demande de biens aussi bien qu'un excès d'offre alors que dans le *Cours* de Modigliani seul l'excès de demande peut apparaître.

Dans le cas où la monnaie est, dans sa totalité, une monnaie non bancaire, la masse monétaire est, toute entière, une richesse nette. Le modèle n'est plus dichotomique puisque la demande de biens dépend de l'encaisse monétaire réelle selon une analyse que Modigliani attribue plutôt à Tibor de Scitovsky (1941) qu'à Pigou (1944). Le système (3) se réécrit alors sous la forme suivante :

⁹ Un peu plus loin, dans ce même ouvrage (*Ibid.* : 79), Grandmont suppose que la banque contrôle la masse monétaire et il établit, aussi, dans ce cas la possibilité de l'absence de tout équilibre.

$$\begin{aligned} X_i(p, r, M^c) &= 0 & i = 1, \dots, n \\ M^c &= L(p, r, M^c) \end{aligned} \quad (5)$$

Modigliani considère la quantité de monnaie comme une variable exogène. Les inconnues sont les n prix et le taux d'intérêt monétaire. Le modèle n'est pas dichotomique. Mais si l'on suppose, comme le fait Modigliani, que les fonctions de demande excédentaire de biens sont homogènes de degré zéro en p et en M^c , il apparaît immédiatement que les prix sont proportionnels à la quantité de monnaie et que les prix relatifs et le taux d'intérêt ne dépendent pas de la quantité de monnaie.

Notons p_n le prix du bien n . Les propriétés d'homogénéité permettent d'écrire le système (5) sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} X_i\left(\frac{p}{p_n}, r, \frac{M^c}{p_n}\right) &= 0 & i = 1, \dots, n \\ M^c &= p_n L\left(\frac{p}{p_n}, r, \frac{M^c}{p_n}\right) \end{aligned} \quad (6)$$

On peut, en s'appuyant sur ce système, définir deux relations entre le taux d'intérêt et le prix du bien n , autrement dit le niveau général des prix. Ces deux relations sont représentées sur la Figure 3. La courbe qui représente l'équilibre sur le marché de la monnaie est croissante. Quand le niveau général des prix augmente, la demande de monnaie augmente et le taux d'intérêt augmente pour rétablir l'équilibre. La courbe qui représente l'équilibre sur le marché des biens est décroissante. Quand le taux d'intérêt augmente, la demande de biens diminue et il faut que le niveau général des prix diminue pour rétablir l'équilibre. Cependant, si l'élasticité des anticipations est égale à 1, l'ajustement ne peut s'opérer que par le biais de l'accroissement de la valeur réelle de l'encaisse monétaire. Quand les prix monétaires tendent vers zéro, la valeur des encaisses monétaires tend vers l'infini. Don Patinkin (1948 b: 553) suggérait que les individus étaient de moins en moins affectés par cet accroissement de leur richesse. S'il en est ainsi, la courbe $X = 0$ admettrait une asymptote quand p_n tend vers zéro. Modigliani soutient que l'ordonnée de cette asymptote serait un nombre largement positif. Il ajoute que « cette proposition, si elle est correcte, a une importance logique considérable car elle implique que les courbes [$X = 0$ et $M_s = M_d$] doivent toujours se couper, c'est-à-dire que le système a toujours une (et une seule) solution. » (Modigliani 1955 : 33). Même si, pour

la valeur initiale des prix, un taux d'intérêt négatif était requis pour établir l'équilibre sur le marché des biens — comme sur la courbe $X' = 0$ de la figure 3 — il existerait un équilibre pour un prix $p_n^{*'}$ où le taux d'intérêt serait positif. Le problème est que, dans ce raisonnement, Modigliani fait abstraction du taux d'inflation anticipé et raisonne comme si le taux d'intérêt monétaire était égal au taux réel. Même si on admet qu'il existe toujours un équilibre du marché des biens pour un taux d'intérêt réel positif, ce taux peut impliquer un taux d'intérêt monétaire négatif pour peu que les anticipations des agents soient déflationnistes. Non seulement, Modigliani ne démontre pas l'existence d'une solution mais les arguments qu'il invoque pour suggérer son existence ne sont pas convaincants.

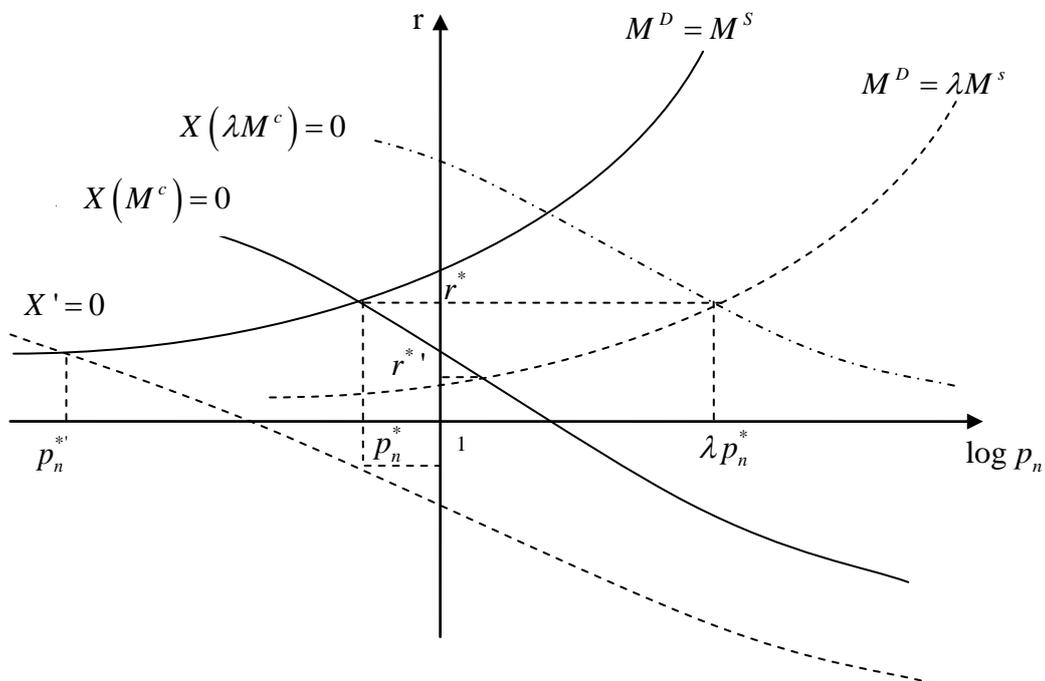


Figure 3 : Le cas d'une monnaie non bancaire

Grandmont (1983 [1985] : 82-83) donne un exemple simple d'une économie dans laquelle la banque est incapable de contrôler la quantité de monnaie alors même qu'elle contrôle parfaitement le taux d'intérêt. Admettons que le système d'équations d'équilibre sur les marchés des biens peut être résolu dans les prix courants pour toute valeur du taux d'intérêt. Supposons, en outre, que la valeur anticipée et escomptée par tout agent des biens futurs soit indépendante du taux d'intérêt. La demande excédentaire de biens, de monnaie et de titres de chaque agent ne dépend pas, alors, du taux d'intérêt. Sous cette hypothèse, les courbes représentatives de l'équilibre sur les marchés des biens et de la monnaie seraient, sur

la figure 3, des droites verticales. Le système (6) n'aurait pas alors de solution. Si, par un heureux hasard, les équilibres sur le marché des biens et celui de la monnaie étaient compatibles, le taux d'intérêt serait indéterminé.

Quand la monnaie est une pure monnaie non-bancaire, le système (5) n'est pas dichotomique : pour déterminer les $n + 1$ inconnues — à savoir les n prix et le taux d'intérêt — il faut utiliser à la fois les n équations relatives à l'équilibre sur les marchés des biens et l'équilibre sur le marché de la monnaie. Cependant, nous savons que, sous l'hypothèse d'absence d'effets de répartition, les fonctions de demande sont homogènes respectivement de degré zéro et de degré un. On peut donc réécrire le système (5) sous la forme du système (6). Si ce système admet une solution et si cette solution est unique, les valeurs d'équilibre des

prix relatifs $\left(\frac{p}{p_n}\right)^*$ et du taux d'intérêt r^* ne dépendent pas de la quantité de monnaie. Ceci

établit que la monnaie est neutre. De la même façon, l'encaisse monétaire réelle $\left(\frac{M^c}{p_n}\right)^*$ ne

dépend pas de la quantité de monnaie, ce qui permet d'affirmer que le niveau général des prix est proportionnel à la quantité de monnaie.

Ce résultat ne doit pas faire illusion : il repose sur l'hypothèse d'absence d'effets de répartition. Si on lève cette hypothèse tout à fait arbitraire, il apparaît que la neutralité de la monnaie ne peut être acquise que si les encaisses monétaires de chaque agent et la valeur du montant de ses créances et de ses dettes varient toutes dans les mêmes proportions. Ceci revient à admettre que la variation de la quantité de monnaie est un simple changement de dénomination comme, disons, le passage des anciens francs aux nouveaux francs. De façon générale, les effets d'une variation de la quantité de monnaie dépendent de la façon dont cette monnaie est introduite dans l'économie.

Si on considère le cas plus général où la masse monétaire se compose, à la fois, de monnaie bancaire M^b et de monnaie non-bancaire M^c , l'analyse que l'on vient de faire de l'existence d'un équilibre n'est pas affectée mais les deux propositions clefs habituellement associés à la théorie quantitative de la monnaie — une variation de la quantité de monnaie laisse inchangées les variables réelles mais entraîne une variation proportionnelle des prix — sont remises en cause. Llyod A. Metzler (1951) avait soutenu que Pigou en cherchant à défendre l'idée classique selon laquelle le système économique tend vers un équilibre de plein

emploi avait abandonné une autre proposition classique : le taux d'intérêt est déterminé par des facteurs réels et ne dépend pas de la quantité de monnaie en circulation. Modigliani va, en s'appuyant sur des arguments un peu différents, reprendre à son compte la thèse de Metzler.

Si une fraction seulement de la masse monétaire constitue une richesse réelle nette, on peut réécrire le modèle (3) sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} X_i(p, r, M^c) &= 0 & i = 1, \dots, n \\ M^b + M^c &= L(p, r, M^c) \end{aligned} \quad (7)$$

Compte-tenu des propriétés d'homogénéité des fonctions de demande, il apparaît que les valeurs d'équilibre des prix et du taux d'intérêt dépendent de la composition de la masse monétaire. Pour préciser ce point, supposons que, partant d'une situation d'équilibre, la quantité de monnaie bancaire augmente alors que l'autre fraction de la masse monétaire reste inchangée. Les marchés des biens ne sont pas affectés, si bien que sur la figure 3 la courbe $X(M^c) = 0$ reste la même. Par contre, le marché monétaire est affecté comme il apparaît sur cette même figure si bien que le taux d'intérêt diminue de r^* à $r^{*'}$ alors que les prix augmentent légèrement. En d'autres termes, les effets d'une augmentation de la quantité de monnaie dépendent de la façon dont cette nouvelle monnaie est introduite dans l'économie. La monnaie n'est pas neutre ; les prix ne varient pas proportionnellement à la quantité de monnaie. Modigliani (1955 : 36) conclut que l'idée que la monnaie est neutre est plutôt bancal et qu'il en est de même du concept de taux d'intérêt naturel. Simultanément, il affirme (*Ibid.* : 39) que, dans des conditions normales, l'effet Pigou joue un rôle insignifiant dans la détermination de l'équilibre que ce soit en courte ou en longue période. Quand, dans des conditions pathologiques, il est effectif, ce serait une folie de s'en remettre à l'effet Pigou pour la détermination de l'équilibre.

2.2.2 Les cas où l'élasticité des anticipations est différente de 1

Hicks (1939 [1946]) et Mosak (1944) avaient analysé les effets de l'élasticité des anticipations sur la stabilité de l'équilibre. Ils expliquaient que si l'élasticité des anticipations est nulle, l'équilibre est stable : si les individus considèrent que les variations de prix sont temporaires, ces variations provoquent des effets de substitution intertemporelle. Par exemple, une hausse des prix incite les agents à remettre à plus tard leurs achats s'ils estiment que cette

hausse n'est que temporaire. Si l'élasticité des anticipations est égale à 1, les agents pensent que la variation des prix courants est définitive et cet effet de substitution disparaît. Hicks (1939 [1946] : 254-255) conclut que, dans ce cas, le marché est en équilibre neutre, c'est-à-dire que l'équilibre est possible à n'importe quel niveau des prix. Si l'élasticité des anticipations excède l'unité, les agents pensent que la variation des prix qu'ils observent va se poursuivre. En général, une hausse des prix suscitera une augmentation de la demande de biens si bien que le déséquilibre initial s'aggraverait et que la hausse des prix persisterait. Le système est instable. L'idée de Modigliani est qu'avant de traiter de la stabilité de l'équilibre, il faut poser la question de son existence. Plus précisément, il va s'appuyer sur les arguments de Hicks pour montrer qu'il est peu vraisemblable qu'existe un équilibre si l'élasticité des anticipations excède 1.

Pour analyser l'existence de l'équilibre, Modigliani suppose, dans un premier temps, que la monnaie est, dans sa totalité, de la monnaie bancaire et que l'élasticité d'anticipation du taux d'intérêt est nulle. Sous ces hypothèses, le système d'équilibre sur les marchés des biens est un système de n équations que l'on peut écrire sous la forme suivante :

$$X_i(p, \beta p_n^\eta) = 0 \quad i = 1 \dots n$$

p est le vecteur des prix courants, $\beta = \frac{1}{1+r}$ le facteur d'actualisation, p_n le prix du $n^{\text{ème}}$ bien et $\eta \geq 0$ l'élasticité des anticipations. Puisque les fonctions de demande sont homogènes de degré zéro dans les prix courants et les prix futurs anticipés et actualisés, on peut réécrire ce système d'équations sous la forme suivante :

$$X_i\left(\frac{p}{p_n}, \beta p_n^{\eta-1}\right) = 0 \quad i = 1 \dots n$$

Si un équilibre existe, ce système permet de déterminer les prix relatifs courants $\frac{p}{p_n}$ et

les prix relatifs futurs actualisés $\beta p_n^{\eta-1}$. On notera $\left(\frac{p}{p_n}\right)^*$ et $K = \beta p_n^{\eta-1}$ les solutions de ce système. Le facteur d'actualisation est une fonction croissante des prix courants si $\eta < 1$ et

une fonction décroissante si $\eta > 1$. Comme on l'a vu précédemment, il ne dépend pas des prix courants si $\eta = 1$.

Puisque tous les prix relatifs sont donnés par la résolution du système d'équations des biens, l'équilibre sur le marché de la monnaie détermine une autre relation entre le facteur d'escompte et le prix du numéraire pour une quantité donnée de monnaie que l'on notera

$$F(\beta, p_n) = 0$$

Les deux relations entre le prix du numéraire et le facteur d'actualisation sont portées sur la figure 4

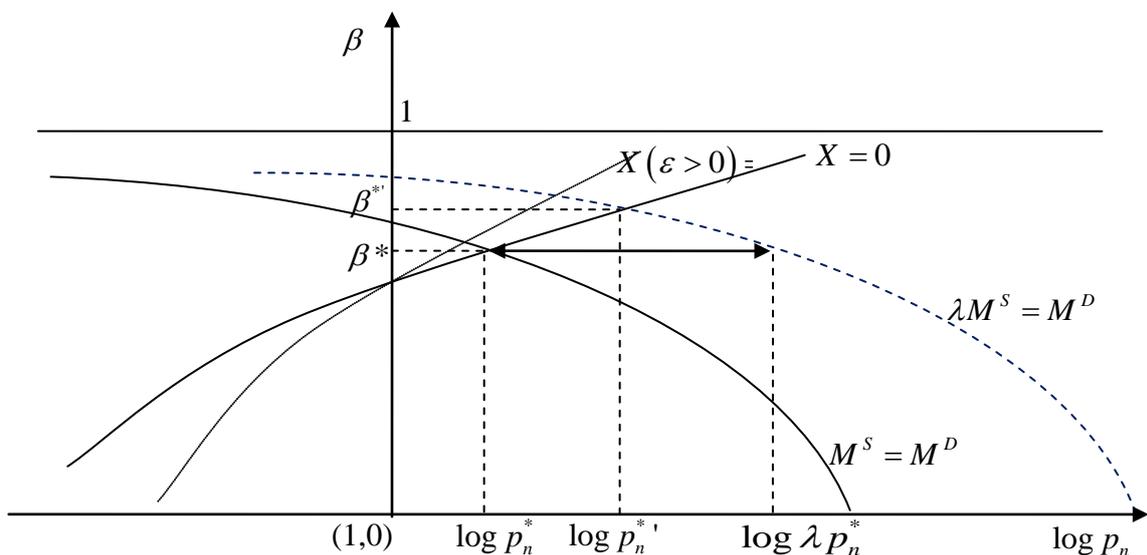


Figure 4: Le cas où l'élasticité des anticipations est inférieure à 1

Considérons d'abord le cas où $\eta < 1$. La relation qui résulte de l'équilibre sur le marché des biens implique que

$$\beta = K p_n^{1-\eta} \quad 0 < 1 - \eta < 1$$

Plus élevés sont les prix courants, plus faibles sont, relativement, les prix que les agents anticipent pour la période suivante. Un effet de substitution intertemporel apparaît et la demande pour les biens présents est une fonction décroissante des prix courants. Pour rétablir l'équilibre, il faut que le taux d'intérêt soit plus faible donc que le facteur d'escompte soit plus

élevé. Le facteur d'escompte est une fonction croissante du niveau des prix comme le montre sur la figure 4 la courbe $X = 0$.

L'équilibre sur le marché de la monnaie est représenté par la courbe $M^S = M^D$. Une hausse des prix entraîne une augmentation de la demande d'encaisses monétaires, pour rétablir l'équilibre le taux d'intérêt doit augmenter donc le facteur d'escompte doit diminuer.

En raison des propriétés de ces deux fonctions, le système, soutient Modigliani, a une solution et une seule. Intuitivement ceci est raisonnable car si $\eta < 1$, une hausse des prix courants entraîne une baisse de la demande. On notera que Modigliani ne démontre pas l'existence de l'équilibre puisque rien ne permet d'affirmer que $\beta^* \leq 1$.

On peut observer sur cette figure qu'une variation de la quantité de monnaie affecte le taux d'intérêt, ne provoque pas une hausse proportionnelle des prix et n'est pas neutre. Il est clair que si l'offre de monnaie bancaire est multipliée par λ , la courbe $M^S = M^D$ se déplacera vers la droite selon une translation $\log \lambda$ mais comme la courbe $X = 0$ est croissante, le prix augmentera dans des proportions plus faibles. Le taux d'intérêt diminuera et le facteur d'escompte augmentera. Le modèle n'est pas dichotomique. Cependant comme la hausse du facteur d'escompte viendra simplement compenser la baisse du prix des biens futurs, le rapport des prix futurs actualisés aux prix courants restera inchangé. La monnaie n'est pas neutre mais quasi-neutre.

Considérons maintenant le cas où $\eta > 1$. Le marché de la monnaie n'est pas affecté et la courbe qui représente son équilibre n'est pas modifiée. Cependant, ici une hausse des prix courants entraîne une hausse plus rapide des prix futurs et donc une augmentation de la demande de biens présents. Pour rétablir l'équilibre, le taux d'intérêt doit augmenter et le facteur d'escompte doit diminuer. La courbe $X = 0$ est décroissante. Il n'est plus certain que le système ait une solution et s'il a une solution, il peut en avoir plusieurs. Modigliani montre que, dans le cas étudié, où le système a deux équilibres, l'un est stable, l'autre instable.

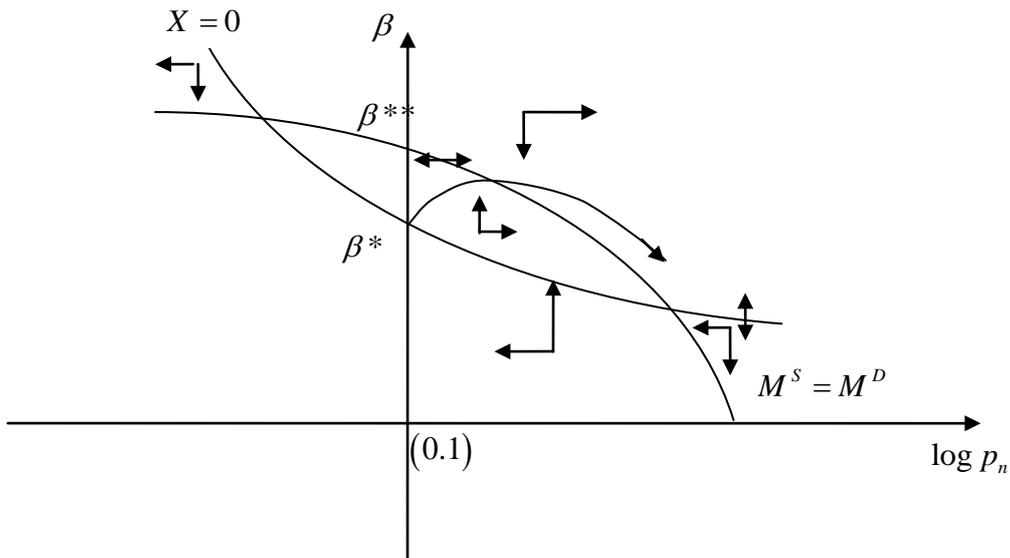


Figure 5 : Le cas où l'élasticité des anticipations excède 1

On peut analyser le processus par lequel le système peut, ou ne peut pas, atteindre l'équilibre. Par définition, le prix attendu pour la période initiale au début de cette période est 1. A ce prix, le marché des biens est à l'équilibre pour un facteur d'escompte égal à β^* alors que le marché de la monnaie sera en équilibre pour un facteur d'escompte β^{**} . Dans la configuration décrite par la figure 5, le système atteindra l'équilibre. Cependant, rien ne permet d'affirmer qu'il en sera ainsi. Les deux courbes peuvent ne pas se couper : il n'y a pas alors d'équilibre. Il peut y avoir un équilibre, mais la position initiale peut être telle qu'il ne sera jamais atteint.

Reste à considérer le cas où l'élasticité d'anticipation du taux d'intérêt est différente de 0 et celui où la monnaie n'est pas une pure monnaie bancaire. Sur le marché de la monnaie, peu importe l'élasticité des anticipations relatives au taux d'intérêt puisque les taux d'intérêt futurs n'affectent pas directement ce marché. Sur le marché des biens, plus forte est cette élasticité moins sensible sera la variation du taux d'intérêt nécessaire pour compenser une variation du niveau général des prix. Graphiquement, la courbe $X = 0$ pivotera dans un sens inverse des aiguilles d'une montre comme l'indique sur la figure 4 la courbe $X(\varepsilon > 0)$ en pointillés. Dans le cas que représente cette figure le facteur d'escompte d'équilibre sera plus élevé, le taux d'intérêt sera donc plus faible mais cette conclusion n'a pas une portée générale. De la même façon, il est possible que le système admette une situation d'équilibre quand

l'élasticité ε est positive alors qu'aucun équilibre n'existait quand elle était nulle mais il n'en est pas nécessairement ainsi.

L'effet d'encaisse réelle réduit la demande de biens quand les prix augmentent. La demande d'encaisses réelles pour la spéculation sera de la même façon réduite. La présence des effets d'encaisse réelle se traduira donc par une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre des deux courbes de la figure 4. Comme le graphe de $M^D = M^S$ admet toujours la même asymptote pour $\beta=1$, Modigliani conclut que l'existence d'un équilibre devient plus vraisemblable.

2.3 La détermination de l'équilibre de courte période et la rigidité des prix

Pour étudier les effets de la rigidité du taux de salaire monétaire et des prix, Modigliani part d'un modèle d'équilibre général dans lequel il introduit une rigidité qui peut concerner soit une marchandise soit le travail. A partir des conclusions qu'il tire de cette analyse, il construit un modèle macroéconomique très voisin de celui qu'il présentera dans son article de 1963.

Ce qui est remarquable, c'est la démarche même. À ma connaissance, Modigliani est le premier économiste qui ait construit un modèle d'équilibre général sous l'hypothèse de rigidité des prix. Cette rigidité, il faut d'abord la définir. Le prix n'est pas forcément fixe au sens strict du terme, il appartient à un intervalle dont les bornes sont fixées *a priori*. On dira qu'un prix p_i est rigide à la baisse pour un niveau \underline{p}_i si à ce prix il existe une offre excédentaire du bien i sans que les offreurs essaient d'écouler leurs marchandises en baissant leur prix. Réciproquement, le prix p_i est rigide à la hausse pour un niveau \bar{p}_i si ce prix ne peut pas dépasser ce niveau même s'il existe une demande excédentaire de marchandise (Modigliani 1955 : 68). Modigliani propose de la rigidité une définition rigoureuse, voisine de celle sur laquelle s'appuieront ses successeurs.

Son second apport est de définir les effets de report. Quand les prix sont rigides, la quantité de services productifs qu'un individu peut vendre peut être inférieure à la quantité qu'il offre. De la même façon, un individu peut anticiper que la quantité de services qu'il vendra sur les marchés futurs pourra être inférieure à la quantité qu'il offrira. Si on fait abstraction des effets de répartition, la demande courante pour chaque bien sera fonction du niveau courant de l'emploi (*Ibid.* : 71). Ainsi, cette idée que l'on attribue généralement à

Robert Clower (1965) est déjà présente dans les *Lecture Notes* de Modigliani. Ce qui manque, c'est la prise en compte de l'effet de report d'un excès d'offre de biens sur le marché du travail. Certes, Modigliani (1955 : 76) écrit que, dans son modèle, puisqu'il y a un seul type de service productif, la demande de travail peut être exprimée comme une fonction de la quantité de biens qui est offerte. Cependant, comme Modigliani n'explicite pas l'idée que l'offre de biens dépend de la quantité qui en est demandée, il n'établit pas de relation claire entre la demande de biens et la demande de travail.

Modigliani propose toute une série de stipulations différentes de son système selon la nature de la monnaie et l'élasticité des anticipations. Il élabore notamment des modèles macroéconomiques qu'il reprendra et développera dans son article de 1963. Pour en rappeler la nature, on étudiera le cas où toute la monnaie est interne, où le seul facteur de production est un travail homogène et où le taux de salaire monétaire est rigide à la baisse. Modigliani (1955 : 88) s'appuie, pour l'exposer, sur un graphique qu'il reprendra, avec des modifications mineures dans *The monetary mechanism* (1963 : 89). Comme dans la seconde partie de l'article de 1944, Modigliani utilise le taux de salaire monétaire W comme numéraire. Il porte le taux d'intérêt en abscisse et le produit mesuré en unité de salaire Y/W en ordonnée. L'équilibre sur le marché des biens permet de définir le produit comme une fonction décroissante du taux d'intérêt $\frac{Y}{W} = y(r)$. Comme cette fonction est construite sous l'hypothèse d'un salaire donné \bar{W} et puisque le salaire serait continuellement croissant pour des revenus supérieurs au revenu de plein emploi, la fonction $y(r)$ n'est pas définie pour un revenu qui excéderait le revenu de plein emploi $\left(\frac{Y}{W}\right)^*$. Modigliani admet d'autre part que, quand le taux d'intérêt tend vers l'infini, le revenu mesuré en unités de salaire tend vers une limite positive. De la même façon, l'équilibre sur le marché de la monnaie permet de définir $\frac{Y}{\bar{W}}$ comme une fonction implicite du taux d'intérêt. Cette relation est croissante. Elle coupe l'axe des taux d'intérêt pour une valeur positive. Elle est définie pour une valeur du revenu qui n'excède pas le revenu de plein emploi.

L'équilibre est déterminé par l'intersection des deux courbes. Si la courbe qui décrit l'équilibre sur le marché des biens est $y_1(r)$ et si la masse monétaire en unités de salaire est

$\frac{M_1}{\bar{W}}$, le taux d'intérêt sera r_1 et le revenu réel sera $\frac{Y_1}{\bar{W}}$. Une fraction de la main d'œuvre sera au chômage. Pour rétablir le plein emploi, il faut augmenter la masse monétaire jusqu'à M^* . Le taux d'intérêt sera alors r^* . Un résultat identique serait obtenu en diminuant le taux de salaire monétaire. Une augmentation de la quantité de monnaie et une baisse générale des salaires monétaires ont des effets équivalents comme politique anti-dépression mais elles sont bien sûr radicalement différentes du point de vue politique. Si, cependant, l'équilibre sur le marché des biens est représenté par $y_2(r)$, la politique monétaire ne pourra pas réduire le taux d'intérêt en-dessous de r_{\min} et le revenu mesuré en unités de salaire ne pourra excéder $\frac{Y_2}{\bar{W}}$.

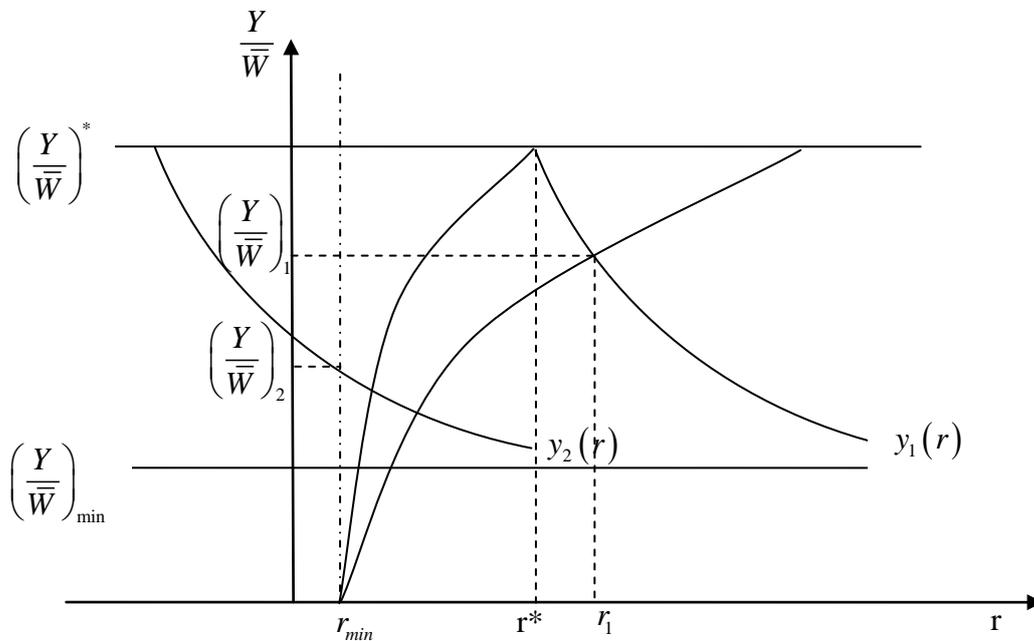


Figure 6 : La figure de Modigliani (1955 : 88)

Modigliani¹⁰ (1955 : 90) conclut :

Bien que le plein emploi ne soit pas atteint, on doit noter une chose importante dans le cas où $y(r) = y_2(r)$: il existe toujours une solution au système qui est unique et stable, pour M donné tant que \bar{W} est constant. Aucune solution au système n'existe, au contraire, si W est un prix parfaitement flexible puisqu'un taux d'intérêt d'équilibre négatif implique des offres excédentaires inextirpables sur

¹⁰ On peut lire sur ce point le commentaire de Rancan (2017 : 161).

certaines marchés. La rigidité des salaires, qui conduit à l'émergence du chômage et donc à une baisse du niveau du revenu réel permet de réduire le niveau de l'offre plus vite que ne baisse la demande. Il y aura donc bien quelque part une fin, certes pas très satisfaisante, au processus de déflation cumulative.

Cette figure est préférable à celle qu'utilisait Hicks (1937) et que Modigliani (1944 : 59) avait reprise. En effet, dans ces graphiques, c'était le revenu monétaire qui était porté en ordonnée. Ainsi, l'égalité de l'épargne et de l'investissement d'une part, et l'équilibre sur le marché de la monnaie semblaient déterminer la valeur de la demande et non, comme il convient, la quantité de biens demandée. Mesurer le produit en travail commandé est, dans ce contexte correct. Le choix du numéraire est arbitraire et n'affecte nullement les conclusions de l'analyse. Le problème est purement une question de commodité et l'on peut penser que de ce point de vue mieux vaut mesurer le produit en volume qu'en travail commandé.

Le schéma que nous venons de discuter permet à Modigliani d'affirmer que le système, sous l'hypothèse de rigidité des salaires, admet toujours, dans ce cas, l'existence d'une solution. Quand l'offre est excédentaire sur le marché du travail, le salaire diminue jusqu'au niveau \bar{W} . A ce point, les coûts cessent de se réduire et les entreprises ne peuvent plus espérer accroître leurs ventes en diminuant leurs prix. Pour s'adapter à une demande insuffisante, elles diminueront leur production et leur emploi. L'offre excédentaire de biens se trouve ainsi réduite. Même si l'émergence du chômage réduit les revenus et la demande de biens, la demande diminuera moins que la production. La rigidité des salaires, soutient Modigliani (1955 : 110), freine la baisse des prix et stabilise le système. En est-il de même de la rigidité des prix ? Modigliani soutient que non. Admettons que le salaire soit parfaitement flexible. Si l'offre est excédentaire, le salaire diminuera, aucun chômage n'apparaîtra et le revenu ne sera pas réduit. Mais nous savons que, pour tout niveau du taux d'intérêt, la demande est trop faible pour permettre au marché du travail de s'équilibrer. Le système n'a donc aucune solution. Malheureusement, Modigliani n'explique pas le comportement des producteurs de biens dont l'offre est excédentaire et le prix de vente est rigide. On peut supposer qu'ils réduiront leur production ce qui réduira l'offre excédentaire de biens. On peut aussi penser qu'ils licencieront une partie de leurs employés ce qui augmentera l'offre

excédentaire de travail et suscitera une nouvelle baisse des salaires. Étudier ce processus exige une analyse plus précise que celle que Modigliani propose¹¹.

3 CONCLUSION

Ce qui caractérise le *Cours* de Modigliani, c'est la référence au modèle d'équilibre général. Certes, il ne fait que suivre l'exemple de Hicks (1939) et de Mosak (1944). Il n'en reste pas moins que cette approche lui permet d'éliminer les incohérences logiques qui entachaient les premiers modèles keynésiens. Plus spécifiquement, l'accent mis sur les choix intertemporels est important car il permet d'éviter une série de difficultés qui apparaissent tant que l'on se borne à traiter l'épargne comme une fonction du seul revenu.

Modigliani s'appuie sur le modèle d'équilibre temporaire que Hicks avait présenté dans *Value and Capital* mais alors que Hicks et Mosak ne traitaient que de la stabilité de l'équilibre, Modigliani pose la question de l'existence de cet équilibre. Le "cas keynésien" est présenté de façon plus satisfaisante qu'il ne l'avait été par Hicks en 1937 et par Modigliani en 1944. Il existe des situations où aucun taux d'intérêt ne peut, dans une économie où les prix et les salaires sont flexibles, assurer l'équilibre. La rigidité des salaires permet de mettre un terme au processus déflationniste que suscite, dans un tel cas, l'offre excédentaire de biens.

Un autre apport de Modigliani est de montrer que, dans une économie où coexistent deux types de monnaie — la monnaie bancaire et la monnaie non-bancaire — une variation de la quantité de monnaie a, sauf si les deux types de monnaie varient parallèlement, un effet sur les variables réelles et entraîne une variation des prix qui n'est pas proportionnelle à celle de la monnaie.

Le modèle de Modigliani repose sur des hypothèses simplificatrices et il convient de s'interroger sur les relations qui existent nécessairement entre ces hypothèses et les conclusions que l'on peut tirer de l'analyse. Trois hypothèses retiendront notre attention, elles concernent les anticipations, les effets de répartition et le marché des capitaux.

Comme Hicks (1939), Modigliani suppose que les agents déduisent la valeur anticipée d'une variable de ses valeurs passées. Cette hypothèse joue un rôle crucial dans l'analyse de

¹¹ On peut penser que la conclusion de Modigliani est discutable. Considérons, par exemple, le cas de l'étalon-or. Si les prix diminuent, les agents qui possèdent de l'or deviendront plus riches. On peut donc penser qu'un effet richesse, similaire à l'effet d'encaisse réelle, entrera en jeu.

l'existence d'un équilibre. Si, comme le fait Modigliani, on néglige les effets de répartition, une variation des prix courants affecte la demande agrégée par deux biais : l'effet d'encaisse réelle et l'effet de substitution intertemporelle qui résulte de la variation relative des prix courants et des prix futurs anticipés. Si ces prix futurs anticipés ne dépendent que des prix passés, un problème apparaîtra nécessairement si une variation des prix courants entraîne une variation proportionnelle des prix anticipés. Dans ce cas, l'effet de substitution intertemporelle disparaîtra. Si les prix futurs anticipés varient dans le même sens que les prix courants mais si leur variation est plus importante, ce sera pire : l'effet de substitution jouera dans le mauvais sens. Il convient donc de souligner que le problème que Modigliani se pose n'existe que parce qu'il suppose que les prix anticipés dépendent des prix courants et non, par exemple, de la politique annoncée par les autorités monétaires.

Modigliani (1955 : 18) fait abstraction des effets de répartition et considère cette hypothèse comme "raisonnable". Ce qualificatif est étrange car, traditionnellement, on considère que l'effet essentiel d'une variation de la quantité de monnaie est précisément de modifier la répartition des richesses au détriment des créanciers et au bénéfice des débiteurs si les prix augmentent (Pareto, 1896 [1964] : 190). Il n'y a aucune raison de penser que, si l'ensemble des prix augmente, la baisse de la demande des créanciers soit exactement compensée par l'accroissement de la demande des débiteurs. Pourtant, Modigliani admet que si les créances détenues par les particuliers ont pour contrepartie une dette d'autres agents privés, la variation de la valeur de ces titres quand le niveau général des prix change n'a aucun effet sur la demande globale. En particulier, la monnaie bancaire n'est pas considérée par Modigliani comme constituant une richesse nette.

Cette hypothèse permet de mettre en évidence le rôle que jouent dans la détermination de l'équilibre la nature des contreparties de la masse monétaire. Ainsi, Modigliani peut opposer monnaie bancaire et monnaie non-bancaire et mettre ainsi en évidence des situations où les propositions traditionnelles associées à la théorie quantitative de la monnaie — la neutralité de la monnaie et la relation de proportionnalité entre les prix et la quantité de monnaie — sont erronées. Cependant, on peut se demander, en l'absence de toute étude du comportement des banques, si cet accent sur l'opposition entre deux types de monnaie n'est pas trompeur. A bien des égards, l'analyse que faisait Fisher (1911) des rapports entre la monnaie au sens étroit et les dépôts bancaires apparaît plus significative. Que Modigliani n'y

fasse pas référence est étrange et significatif. On a vraiment l'impression que la plupart des économistes¹² ont, dans les années 1950, oublié l'enseignement de Fisher.

Faire abstraction des effets de répartition conduit à considérer que le modèle est dichotomique si la monnaie est une pure monnaie bancaire. On a alors un curieux système où le taux d'intérêt monétaire apparaît comme une variable réelle alors que le niveau général des prix¹³ est déterminé sur le marché de la monnaie. En fait, si on prend en compte les effets de répartition, il n'en est rien. Le modèle n'est pas dichotomique et le niveau d'équilibre du taux d'intérêt est, comme celui des autres variables, déterminé par l'équilibre sur tous les marchés, tout aussi bien sur le marché de la monnaie que sur le marché des biens.

Quand on fait abstraction des effets de répartition, on est conduit à conclure, comme Modigliani (1955 : 33), que si les deux types de monnaie coexistent dans le système, "il n'est plus vrai, strictement, que la monnaie est neutre [...] Les variables réelles dépendent maintenant de la distribution de l'offre de monnaie entre la monnaie bancaire et la monnaie non bancaire [...] sauf dans le cas particulier où M^c et M^b varient exactement dans les mêmes proportions que le stock total de monnaie". Si on admet l'existence d'effets de répartition, cette conclusion doit être écartée puisque l'on peut montrer qu'il faut, pour que la monnaie soit neutre, que la valeur des créances et des dettes de chaque agent varie comme la quantité de monnaie et qu'une variation de la quantité de monnaie n'affecte pas les anticipations des agents. En d'autres termes, une variation de la quantité de monnaie n'est neutre que si seule la définition de l'unité monétaire est modifiée.

Dans ses *notes de cours*, Modigliani ne nous dit pas en quoi consiste la monnaie non-bancaire. En 1963, il sera plus précis et il opposera la "monnaie gouvernementale" à la monnaie bancaire. Admettons qu'il en soit ainsi, la distinction entre les deux types de monnaie n'aura de sens que si le gouvernement ne réagit pas comme les agents privés quand la valeur de ses dettes change. Autrement dit, la distinction entre monnaie bancaire et monnaie gouvernementale n'a de sens que si l'on admet l'existence d'effets de répartition. Comme le notait Patinkin (1956 b: 202-3):

In a certain sense, the real-balance effect is itself a distribution effect. For our fiat paper money is the debt of the government and if the government were to react to changes in the real value of this

¹² Patinkin (1956 : 434-437) discute certes les idées défendues par Fisher mais il ne le fait que brièvement sans en apprécier vraiment la portée.

¹³ Plus précisément, le prix du numéraire.

debt as do households and firms to theirs, there could be not real-balance effect in the economy as a whole.

C'est seulement si la monnaie non-bancaire consiste en biens ayant une valeur "intrinsèque", disons en pièces d'or, que l'on peut donner un sens à la distinction entre monnaie bancaire et monnaie non-bancaire et maintenir l'hypothèse de l'absence d'effets de répartition.

Dans ses *Notes de Cours*, Modigliani ne présente que brièvement le marché des titres. Ce marché est concurrentiel et fonctionne parfaitement. Il existe un seul taux d'intérêt qui mesure à la fois le rendement des fonds prêtés et le coût des fonds empruntés. Des banques, Modigliani (1955 : 2) nous dit simplement que ce sont des agents spécifiques dont le rôle est d'acheter et de vendre des titres, en finançant tout accroissement ou toute diminution de leur portefeuille par une expansion ou une contraction de leur offre de monnaie. Ces banques sont traitées comme si elles constituaient une seule unité et l'on traite le montant total de leur portefeuille comme une variable exogène. Plus tard, il reconnaîtra (Modigliani 1963 : 97) que l'on ne peut pas contester sérieusement que cette hypothèse est irréaliste et que faire abstraction de certaines imperfections du marché du capital conduit à une vision insatisfaisante et gravement altérée du mode de fonctionnement de la politique monétaire. Rien n'est fait cependant dans le *Cours* pour corriger une telle vision.

RÉFÉRENCES

- Arrow Kenneth J. and Debreu Gérard. 1954. Existence of an equilibrium for a competitive Economy. *Econometrica* **22** (3): 265-290.
- Béraud, Alain. 2014. La formulation du modèle keynésien et le choix de l'unité de mesure. *Recherches Économiques de Louvain* **80** (3) : 21-50.
- Clower, Robert. 1965. The Keynesian counterrevolution: a theoretical appraisal. In F. H. Hahn and F. P. R. Brechling (eds) *Theory of Interest Rates*. London: Macmillan.
- Fisher, Irving. 1911. *The purchasing Power of the Money*. New York: Macmillan.
- Grandmont, Jean-Michel. 1983. *Money and Value, a reconsideration of classical and neoclassical monetary theories*. Cambridge: Cambridge University Press; Paris: Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, second edition 1985.

- Gurley, John G. and Edward S. Shaw. 1960. *Money in a Theory of Finance*. Washington: The Brookings Institution, sixth printing 1970.
- Hansen, Alvin. 1941. *Fiscal Policy and Business Cycles*. New York: Norton.
- Hicks, John R. 1939. *Value and Capital. An Inquiry into some Fundamental Principles of Economic Theory*. Oxford: Oxford University Press, second edition 1946.
- Hicks, John R. 1945. Recent Contributions to General Equilibrium Economics. *Economica*, New Series, **12** (48): 235-242.
- Kalecki, Michael. 1944. Professor Pigou on "The Classical Stationary State" A Comment. *The Economic Journal*, **54** (213): 131-132
- Lange, Oskar. 1938. The Rate of Interest and the Optimum Propensity to Consume, *Economica*, **5** (17): 12-32.
- Lange, Oskar. 1942. Say's Law: a Restatement and Criticism in *Studies in Mathematical Economics and Econometrics*, edited by Lange, McIntyre, and Yntema. The University of Chicago Press. Reprint in Oskar Lange, *Papers in economics and sociology*. Oxford: Pergamon Press, 1970.
- Lange, Oskar. 1944. *Price Flexibility and Employment*. Bloomington: Principia Press.
- Metzler, Lloyd A. 1951. Wealth, Saving, and the Rate of Interest. *Journal of Political Economy* **59** (2): 93-116.
- Modigliani, Franco. 1944 a. Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. *Econometrica*, **12** (1): 45-88.
- Modigliani, Franco. 1944 b. *The General Theory of Employment, Interest and Money under the Assumptions of Flexible Prices and of Fixed Prices*. Thesis. Doctorate for Social Science New School for Social Research.
- Modigliani, Franco. 1955. *Preliminary Notes on the Theory of Money and Interest in the Framework of General Equilibrium Analysis*. Carnegie Institute of Technology (dittoed).
- Modigliani, Franco and Richard Brumberg. 1954. Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data, in *Post Keynesian Economics*. Kenneth K. Kurihara (ed.). New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press.
- Modigliani, Franco. 1963. The Monetary Mechanism and its Interaction with Real Phenomena. *The Review of Economics and Statistics*, **45** (1):79-107.

- Mosak, Jacob L. 1944. *General Equilibrium Theory in International Trade*. Bloomington: Principia Press.
- Pareto, Vilfredo. 1896. *Cours d'Économie Politique*. Lausanne: F. Rouge. Réédition Genève : Librairie Droz, 1964.
- Patinkin, Don. 1947. *On the Consistency of Economic Models: A theory of Involuntary Unemployment*. PhD. Dissertation. The University of Chicago.
- Patinkin, Don. 1948 a. Relative Prices, Say's Law and the Demand for Money. *Econometrica* **16** (2): 135-154.
- Patinkin, Don. 1948 b. Price Flexibility and Full Employment. *American Economic Review* **38** (4): 543-564.
- Patinkin, Don. 1950-1. A Reconsideration of the General Equilibrium Theory of Money. *The Review of Economic Studies* **18** (1): 42-61.
- Patinkin, Don. 1952-3. Further Considerations on the General Equilibrium Theory of Money. *The Review of Economic Studies* **19** (3): 186-195.
- Patinkin, Don. 1956 a. La théorie quantitative de la monnaie : une analyse par l'équilibre général. *Économie Appliquée* (1-2) : 151-172.
- Patinkin, Don. 1956 b. *Money, Interest and Prices. An Integration of monetary and value theory*. Row, Peterson and C^e: Evanston and White Plains.
- Patinkin, Don. 1965. *Money, Interest and Prices. An Integration of monetary and value theory*. Second edition. New York: Harper & Row.
- Pigou, Arthur Cecil. 1943. The Classical Stationary State. *Economic Journal* **53** (212): 343-351.
- Rancan Antonella. 2017. The wage-employment relationship in Modigliani's 1944 article. *European Journal of the History of Economic Thought* **24** (1): 143-174.
- Rubin, Goulven. 2018. Élasticité des anticipations et instabilité de l'équilibre général chez Hicks, Lange, Modigliani et Patinkin. *Revue d'Histoire de la Pensée Économique* **5** (1) : 55-90.
- Scitovsky, Tibor de. 1941. Capital Accumulation, Employment and Price Rigidity. *The Review of Economic Studies* **8** (2): 69-88.