Note sur l'origine de la monnaie dans les modèles de *search*

Vincent Bignon*
Régis Breton**

Dans les modèles de prospection monétaire, la multiplicité des équilibres pose la question de la sélection de l'équilibre monétaire. Le mécanisme de bootstrap *peut être mobilisé pour réduire la question de l'origine à celle de la coordination d'un sous-ensemble d'agents sur l'utilisation d'une monnaie. Il est nécessaire d'introduire de nouveaux éléments pour expliquer la sélection de l'équilibre monétaire. Deux formalisations simples avec hétérogénéité d'agents sont présentées.*

ON THE ORIGIN OF MONEY IN SEARCH MODELS

The selection of the monetary equilibrium in the search-theoretic approach to money remains an open question. This paper introduces a population heterogeneity in a simple search model to study how the use of money by a subset of agents can spread itself to the economy through the bootstrap *mechanism. The local use of money must be based on additional assumptions, such as extraneous social belief or a local ability to coordinate.*

Classification *JEL* : D83, E41

Les modèles de prospection monétaire (Kiyotaki et Wright [1993]; Rupert, Schindler et Wright [2001]) proposent une théorie de la monnaie centrée sur sa qualité d'intermédiaire des échanges. Ils ont permis un certain nombre d'avancées théoriques apportant une réponse aux problèmes traditionnels de la théorie monétaire isolés par Hellwig [1993][1]. Cependant, leurs apports sont souvent sous-évalués suite aux critiques sur leur manque de pertinence empirique. Cette note cherche à répondre à la critique suivante : alors que les modèles montrent que la circulation de la monnaie est un équilibre parmi d'autres, on observe historiquement quasiment uniquement des sociétés dans lesquelles l'échange est monétaire (*cf.* Klein [1976]). Ainsi, le problème tient à ce que, dans la zone

* École polytechnique (CREA) et University of Pennsylvania, Department of Economics, 160 Mc Neil Building, 3718 Locust Walk, Philadelphia PA 19104, USA. Courriel : vbignon@econ.upenn.edu
** Université Paris X (FORUM) et London School of Economics, FMG, R4z20b, Houghton Street, London WC2A 2AE, Grande-Bretagne. Courriel : R.Breton@lse.ac.uk.

Ce travail a bénéficié de discussions avec Edouard Challe et Xavier Ragot sur une recherche connexe. Nous les remercions ainsi que Jean Cartelier, Nobuhiro Kiyotaki, Sébastien Lotz et Christian Schmidt. Nous restons seuls responsables des erreurs.

1. Voir Cartelier [2001] pour une discussion des réponses aux problèmes de la théorie monétaire, et Bignon et Compain [2001] pour une revue de la littérature récente.

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530

d'existence de l'équilibre monétaire, le modèle prédit l'équilibre de troc au même titre que l'équilibre monétaire. Dans cette note, nous soutenons que ce défaut peut être surmonté par l'ajout d'un élément dans le modèle de base.

La multiplicité des équilibres découle, dans cette classe de modèles, du mécanisme de *bootstrap* (Iwaï [1996]) : puisque la monnaie n'a pas d'utilité intrinsèque, les agents peuvent ne pas se coordonner sur l'équilibre monétaire, simplement parce qu'ils pensent que la monnaie ne sera pas acceptée par les autres agents. Le problème de l'origine de la monnaie est alors identifié à celui de la sélection de l'équilibre monétaire. Ce résultat d'indétermination peut être perçu comme une faiblesse. Cependant, cette faiblesse disparaît d'elle-même si l'on considère ces modèles comme une théorie de l'utilité de la monnaie (*qu'apporte la monnaie ?*) et non comme une théorie de l'émergence (*pourquoi observe-t-on la monnaie ?*).

La propriété de *bootstrap* peut dès lors être utilisée comme élément d'une théorie de l'origine : il suffit d'expliquer la coordination préalable d'une partie de la population sur la monnaie pour obtenir le basculement de l'ensemble de l'économie sur l'équilibre monétaire[1]. Ceci définit une position intermédiaire entre la thèse de Menger [1892] et celle de Knapp [1924], séparant l'étude de l'émergence en deux moments : 1) l'acceptation initiale de la monnaie par une partie des agents et 2) les effets sur le reste de la population. Dans cette note, deux causes au déplacement initial sont suggérées : l'existence d'une communauté de marchands et celle de normes sociales.

L'article est organisé ainsi. La section 1 rappelle le problème d'indétermination dans le modèle de base. La section 2 propose un modèle fondant l'acceptation sur les normes sociales. La section 3 introduit une sous-population de marchands capable de se coordonner localement. La section 4 conclut.

SEUIL MINIMAL D'ACCEPTATION DE LA MONNAIE

Le problème peut être présenté brièvement dans le cadre de Kiyotaki et Wright [1993], ou modèle K de Rupert et al. [2001]. Il existe une infinité d'agents, chacun produisant un bien particulier et consommant une fraction x de l'ensemble des biens (son bien de production n'y figurant pas). Au début du jeu, une fraction M des agents est dotée d'une unité de monnaie indivisible. La production d'une unité de bien indivisible est instantanée, sans coût et a lieu avant l'échange. Un agent ne peut détenir qu'une unité de monnaie ou de bien. Le temps est continu et les rencontres suivent un processus de Poisson de paramètre α. On note π la stratégie individuelle d'acceptation de la monnaie et Π la probabilité moyenne d'acceptation de la monnaie. À l'équilibre, $\pi = \Pi$. Dans ce modèle, les agents peuvent soit détenir un bien (indice $i = 0$), soit détenir de la monnaie ($i = 1$). L'équation de Bellman pour un détenteur de bien s'écrit alors :

$$rV_0 = \alpha(1-M)x^2u + \alpha M x \max_{\pi \in [0,1]} \pi(V_1 - V_0) \qquad \text{(B0)}$$

1. Cette hypothèse permet de contourner les difficultés associées aux modèles évolutionnaires (*cf.* Sethi [1999]) et donc de préserver le degré de généralité des résultats du modèle de base.

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530

Et, pour un détenteur de monnaie :

$$rV_1 = \alpha(1-M)x\Pi(u+V_0-V_1) \tag{B1}$$

$V_1 - V_0$ représente le gain d'utilité associé à l'acceptation de la monnaie. La stratégie individuelle est donc déterminée par le signe de $V_1 - V_0$:

$$\begin{cases} V_1 - V_0 < 0 \Rightarrow \pi = 0 \\ V_1 - V_0 = 0 \Rightarrow \pi \in [0, 1] \\ V_1 - V_0 > 0 \Rightarrow \pi = 1 \end{cases}$$

La méthode de résolution consiste à déterminer $V_1 - V_0$ en fonction des stratégies. En soustrayant (B0) à (B1), $V_1 - V_0 > 0$ est vérifiée si et seulement si :

$$\alpha x(1-M)(\Pi - x)u > 0 \tag{1}$$

Cette équation indique la condition de meilleure réponse d'un agent sans monnaie à qui un échange monétaire est proposé. S'il accepte la monnaie, la cession future de cette unité nécessite de rencontrer un détenteur de bien dont il apprécie le bien, ce qui donne la probabilité instantanée[1] $\alpha x(1-M)$. Mais cela sera conditionnel à l'acceptation moyenne de la monnaie par la population (terme Π). En acceptant la monnaie, il perdra la possibilité de faire un troc (terme x). Ainsi, il existe deux équilibres potentiels en stratégies pures : l'équilibre de troc $(\pi = \Pi = 0)$ et l'équilibre monétaire $(\pi = \Pi = 1)$. L'équilibre de troc existe toujours, puisque $\Pi = 0$ implique $V_1 - V_0 < 0$ et donc $\pi = 0$. Si personne n'accepte la monnaie, elle n'a aucune utilité indirecte et la stratégie individuelle est bien de la refuser. En revanche, si $\Pi = 1$ (tout le monde accepte la monnaie), la condition (1) devient $\alpha x(1-M)(1-x)u > 0$. Lorsque cette condition est vérifiée, les deux équilibres existent. On peut alors déterminer le seuil d'acceptation Π^s à partir duquel un individu a intérêt à accepter la monnaie. L'individu accepte la monnaie $(\pi = 1)$ si et seulement si

$$\Pi > \Pi^s = x \tag{2}$$

Cette équation permet de discuter de la taille du bassin d'attraction (vis-à-vis des anticipations) de chaque équilibre $\Pi = 0$ et $\Pi = 1$. L'interprétation la plus prudente de ce seuil est qu'il suffit d'une croyance initiale en l'acceptation de la monnaie supérieure à Π^s pour obtenir l'équilibre monétaire. Le problème de l'origine est alors d'expliquer l'existence d'une population de taille supérieure à Π^s acceptant initialement la monnaie pour des raisons extra-économiques[2]. Cette approche déplace donc le problème de l'origine à une fraction de la population, mais le problème est le même : l'équilibre monétaire ne peut être expliqué que par un postulat de coordination. Mais il n'est pas nécessaire d'appliquer ce postulat à l'ensemble des agents. La section 3 propose un exemple de coordination inintentionnelle, en intégrant un aspect symbolique dans l'acceptation monétaire. En section 4, nous envisageons la capacité d'une partie des agents, des marchands, à se coordonner collectivement sur la monnaie, ce qui peut impliquer le « basculement » de l'économie sur l'équilibre monétaire.

1. $(1-M)$ désignant la probabilité que l'agent soit détenteur de bien et non de monnaie.

2. Li et Wright [1998] utilisent le même type d'intuition en supposant l'existence d'un sous-ensemble d'agents – le gouvernement – dotés de stratégies d'échange exogènes – *i.e.* non obtenues par calcul – qui influence l'acceptation monétaire des agents privés.

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530

NORMES SOCIALES

Les études historiques ou anthropologiques sur les différentes formes de monnaies indiquent que la monnaie est souvent liée à une autorité, politique ou religieuse. Par ailleurs, la numismatique nous apprend que les pièces représentent souvent un élément de cette autorité. La présence de ce type de symbole pourrait être comprise comme une démonstration ostentatoire de puissance par l'émetteur. Mais on peut également se demander si cette instrumentalisation des signes du pouvoir n'a pas eu une utilité pour l'acceptation monétaire. En effet, considérons le point de vue d'un agent à qui une pièce est proposée en paiement alors même qu'il croit dans l'ordre transcendant figurant sur cette unité monétaire : sa décision d'acceptation doit dès lors refléter la capacité de la monnaie à être revendue et le coût d'utilité à ne pas se conformer à sa croyance.

Pour illustrer formellement cette intuition, considérons une économie peuplée de deux types d'agents (de mesure globale normalisée à 1). Le premier type (par la suite, les économistes) accepte ou refuse la monnaie sur la seule base des échanges futurs permis par sa détention, tandis que la seconde population (les sociologues) prend en compte une variable additionnelle δ, qui mesure la désutilité liée à l'adoption d'un comportement en dissonance avec leur croyance (*i.e.* ils subissent un coût δ à chaque fois qu'ils refusent la monnaie). Puisqu'il y a deux populations aux comportements différents, il faut écrire la distribution du stock de monnaie entre les deux populations. On désignera par (π, Π) le comportement des économistes au regard de la monnaie et par (π_s, Π_s) celui des sociologues. En notant m et n la proportion de sociologues et d'économistes (dans chaque population) détenant de la monnaie, μ la proportion de sociologues dans la population totale et $(1-\mu)$ celle des économistes :

$$\mathrm{M} = \mu m + (1-\mu)n \tag{3}$$

Il y a maintenant deux paires d'équation de Bellman. En notant V_i la fonction valeur d'un économiste et U_i celle d'un sociologue, nous obtenons :

$$r\mathrm{V}_0 = \alpha x \mathrm{M} \max_{\pi} \pi(\mathrm{V}_1 - \mathrm{V}_0) + \alpha x^2(1-\mathrm{M})u \tag{E0}$$

$$r\mathrm{V}_1 = \alpha x(\mu(1-m)\Pi_s + (1-\mu)(1-n)\Pi)(u + \mathrm{V}_0 - \mathrm{V}_1) \tag{E1}$$

$$r\mathrm{U}_0 = \alpha x \mathrm{M} \max_{\pi_s} \{\pi_s(\mathrm{U}_1 - \mathrm{U}_0) + (1-\pi_s)(-\delta)\} + \alpha x^2(1-\mathrm{M})u \tag{S0}$$

$$r\mathrm{U}_1 = \alpha x(\mu(1-m)\Pi_s + (1-\mu)(1-n)\Pi)(u + \mathrm{U}_0 - \mathrm{U}_1) \tag{S1}$$

Pour les deux types d'agents, l'acceptation de la monnaie est (au moins en partie) conditionnelle à une anticipation de gain positive dans la réalisation d'un échange monétaire. Ainsi, l'acceptation de la monnaie à une date donnée dépend de son taux moyen d'acceptation dans l'économie que nous noterons :

$$p \equiv \mu(1-m)\Pi_s + (1-\mu)(1-n)\Pi \tag{4}$$

Les économistes acceptent la monnaie si $\mathrm{V}_1 - \mathrm{V}_0 > 0$, ce qui donne l'équivalent de l'équation (1) :

$$\alpha x u(p - (1-\mathrm{M})x) > 0 \tag{5}$$

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530

La stratégie des sociologues intègre la désutilité δ associée à un comportement en dissonance avec les croyances : ils acceptent la monnaie si $U_1 - U_0 > -\delta$, soit :

$$\alpha x u(p-(1-M)x) + \delta(\alpha x(p+M)+r) > 0 \tag{6}$$

Un équilibre stationnaire est un n-uplet (Π_s, Π, m, n, p) tel que les stratégies sont consistantes, les équations (3) et (4) sont vérifiées et la détention de monnaie par chaque population est constante :

$$\dot{m} = (1-m)\cdot\alpha(1-\mu)nx\Pi_s - m\cdot\alpha(1-\mu)(1-n)x\Pi = 0 \tag{7}$$

Les équations (3), (4) et (7) permettent de déterminer m, n et p en fonction[1] de (Π_s, Π). Il existe quatre vecteurs de stratégies candidats à l'équilibre. Cependant, comme le comportement des sociologues dépend de l'acceptation p par l'ensemble de la population et du coût psychologique δ, un bref examen des équations de Bellman indique que $(\Pi_s, \Pi) = (0, 1)$ n'est pas un équilibre car cela impliquerait que les économistes acceptent la monnaie avant les sociologues. Il existe donc trois équilibres possibles : $(\Pi_s, \Pi) = (1, 1), (1, 0)$ ou $(0, 0)$.

Considérons l'équilibre monétaire. Si tout le monde accepte la monnaie, l'équilibre est parfaitement symétrique : $\Pi_s = \Pi = 1$ implique $m = n = M$ et $p = 1 - M$. La condition d'existence de cet équilibre est donnée par la condition d'acceptation de la monnaie par les économistes, soit :

$$\alpha x u(1-M)(1-x) > 0 \tag{8}$$

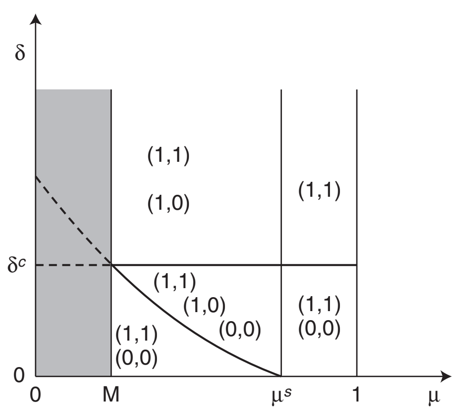

Figure 1.
Existence des différents équilibres (Π_s, Π).

L'introduction d'une population de sociologues ne modifie pas la condition d'existence de l'équilibre totalement monétaire (on retrouve celle du modèle de base). Pour étudier l'effet du comportement des sociologues sur l'existence de l'équilibre monétaire, l'étude sera restreinte au cas où cette condition est vérifiée.

1. En effet, (7) donne $m(1-n)\Pi = (1-m)n\Pi_s$. Avec (3), ceci définit un système qui détermine de manière unique m et n.

Supposons que les sociologues utilisent la monnaie[1], $\Pi_s = 1$. Lorsque $\Pi = 0$, seuls les sociologues détiennent le stock de monnaie, $n = 0$ et $M = \mu m$. Dans ce cas, l'acceptation moyenne de la monnaie est $p = \mu\left(1 - \frac{M}{\mu}\right) = \mu - M$. Les économistes refusent la monnaie si

$$\alpha xu(\mu - M - (1 - M)x) < 0 \tag{9}$$

En analysant cette condition en fonction de μ, la proportion de sociologues dans la population, le refus de la monnaie par les économistes dans les échanges est un équilibre seulement si $\mu < \mu^s \equiv M + (1 - M)x$. La condition d'acceptation des sociologues est $\alpha xu(\mu - M - (1 - M)x) + \delta(\alpha x\mu + r) > 0$.

Pour terminer, il convient d'étudier le cas où les deux sous-populations refusent la monnaie ($p = 0$). D'après (5) et (6), la condition d'existence de cet équilibre est la non-acceptation de la monnaie par les sociologues, soit :

$$-\alpha xux(1 - M) + \delta(\alpha xM + r) < 0 \tag{10}$$

La condition (10) est vérifiée si $\delta < \delta^c \equiv \frac{\alpha xu(1 - M)x}{\alpha xM + r}$. L'équilibre non monétaire n'existe que si la désutilité à refuser la monnaie est faible. La figure 1 rassemble ces résultats et illustre l'effet de δ et μ sur la sélection de l'équilibre, lorsque la condition (8) est vérifiée. Si la désutilité à refuser la monnaie est suffisamment élevée, les sociologues acceptent la monnaie (formellement, $\delta > \delta^c \Rightarrow \Pi_s = 1$). De plus, si la proportion de sociologues est suffisamment élevée, l'utilisation de la monnaie par ces agents entraîne son utilisation par les économistes (si $\mu > \mu^s$, alors $\Pi_s = 1 \Rightarrow \Pi = 1$). Enfin, si le coût psychologique est faible ($\delta < \delta^c$), les équilibres monétaires et l'équilibre de troc existent. Deux enseignements peuvent être tirés : 1) on peut observer des différences de comportements entre agents puisqu'une monnaie peut circuler sans pour autant être acceptée par l'ensemble de la population (*cf.* équilibre $(\Pi_s, \Pi) = (1, 0)$) ; 2) lorsque la monnaie est utilisée par les deux populations, on ne peut pas discriminer entre les deux motifs d'acceptation de la monnaie (normes sociales ou *bootstrap*) puisque la variable expliquant la coordination (les normes sociales) disparaît à l'équilibre monétaire.

COMMUNAUTÉ DE MARCHANDS ET MONNAIE

La section précédente a montré que la totalisation n'est pas nécessaire. La sélection de l'équilibre monétaire peut s'expliquer par la coordination initiale d'une fraction de la population, éventuellement obtenue par des éléments étrangers à la rationalité individuelle, voire à la rationalité économique elle-même (État, religion…). Mais, une fois cette coordination initiale effectuée, l'équilibre ne dépend pas de ces éléments. Cette section propose une autre formalisation. Il

1. Par la suite, on suppose $\mu > M$. Les sociologues peuvent détenir l'ensemble du stock M.

existe une fraction μ des agents qui ont comme particularité d'être rencontrés plus facilement. En référence à cette capacité de rencontre plus élevée, nous appellerons ces agents des marchands, même si cela est abusif par rapport aux autres dimensions. Formellement, cette population est surreprésentée dans les rencontres par rapport à sa taille : la probabilité instantanée de rencontrer un marchand est $\beta\mu$ et celle de rencontrer un agent ordinaire est $\alpha(1-\mu)$, avec $\beta > \alpha$. L'ensemble de la masse monétaire M peut être détenue par des marchands ou des non-marchands. On notera m la fraction des marchands détenants de la monnaie et n celle des non-marchands détenteurs de monnaie. Comme précédemment $M = \mu m + (1-\mu)n$.

Nous allons, dans un premier temps, poser la question suivante : en supposant que les marchands acceptent la monnaie, sous quelles conditions (sur μ, α et β) les non-marchands l'acceptent-ils ? L'idée est la suivante : l'utilisation de la monnaie par les marchands peut aider à diffuser la monnaie, d'autant plus que la fréquence d'échange démultiplie la taille réelle de cette population et donc augmente son influence sur l'équilibre global (développement de la monnaie papier dans certaines régions chinoises au XI[e] siècle; *cf.* Lamouroux [2002]). Dans un second temps, nous questionnerons l'utilisation de la monnaie par les marchands en nous demandant si cette acceptation entre marchands est rationnelle pour la communauté des marchands (ainsi dotés d'une capacité à se coordonner).

Les agents ordinaires

Les marchands acceptent toujours la monnaie. Les variables d'acceptation de la monnaie (π, Π) font donc référence, dans cette section, aux non-marchands. Deux types d'équilibres en stratégies pures sont possibles, suivant que les non-marchands acceptent $(\Pi = 1)$ ou refusent $(\Pi = 0)$ la monnaie. Écrivons les équations de Bellman pour les agents ordinaires. Pour un détenteur de bien :

$$\begin{aligned} rV_0 &= \beta\mu[(1-m)x^2u + mx\pi(V_1 - V_0)] \\ &\quad + \alpha(1-\mu)[(1-n)x^2u + nx\pi(V_1 - V_0)] \end{aligned} \tag{N0}$$

Pour un détenteur de monnaie :

$$rV_1 = \beta\mu(1-m)x(u + V_0 - V_1) + \alpha(1-\mu)(1-n)x\Pi(u + V_0 - V_1) \tag{N1}$$

L'équilibre de stock sur la détention de monnaie est identique à celui de la section précédente : la proportion de marchands détenant de la monnaie est modifiée à chaque fois que la monnaie passe d'un marchand à un non-marchand (–) et d'un non-marchand à un marchand (+). À l'équilibre, quand $\pi = \Pi$

$$\dot{m} = (1-m) \cdot \alpha(1-\mu)nx - m \cdot \alpha(1-\mu)(1-n)x\Pi = 0 \tag{11}$$

Cette équation, avec l'équation de conservation de la monnaie $M = \mu m + (1-\mu)n$, permet de déterminer m et n. Pour $\Pi = 1$, on obtient $m = n = M$. Cet équilibre existe si et seulement si $V_1 - V_0 > 0$ pour $\Pi = 1$, soit :

$$x(1-M)(1-x)[\beta\mu + \alpha(1-\mu)]u > 0 \tag{12}$$

Dans le cas où $\Pi = 0$, seuls les marchands détiennent de la monnaie, $m = \dfrac{M}{\mu}$. L'équilibre $\Pi = 0$ existe si

$$x\left[\beta\mu\left(1-\frac{M}{\mu}\right)(1-x)-\alpha(1-\mu)(1-M)x\right]u<0 \tag{13}$$

Ainsi, une augmentation de la fréquence des rencontres avec les marchands acceptant la monnaie (β augmente) peut conduire à la disparition de l'équilibre $\Pi = 0$. L'utilisation de la monnaie par les marchands peut donc être suffisante pour entraîner son acceptation par tous. Nous retrouvons donc le résultat précédent, avec l'idée supplémentaire que la taille réelle n'est pas nécessairement la variable pertinente, si les interactions sont différenciées.

Coordination locale des marchands

On va avancer d'un niveau dans l'analyse : les marchands ont-ils collectivement intérêt à utiliser la monnaie ? Plus précisément, si les non-marchands refusent la monnaie, une communauté de marchands n'anticipant pas l'acceptation future des non-marchands a-t-elle intérêt à se coordonner localement sur la monnaie ? Remarquons qu'il ne s'agit pas nécessairement d'un équilibre, une fois prise en compte l'acceptation par les agents ordinaires (si la condition (13) est violée).

Dans cette situation imaginaire, écrivons les équations de Bellman pour un marchand. Ici, les variables π_m et Π_m renvoient aux marchands, en supposant que les non-marchands refusent la monnaie. Pour un marchand détenteur de bien

$$rU_0 = \beta\mu[(1-m)x^2u + mx\pi_m(U_1-U_0)] + \alpha(1-\mu)(1-n)x^2u \tag{M0}$$

et, pour un détenteur de monnaie :

$$rU_1 = \beta\mu(1-m)x\Pi_m(u+U_0-U_1) \tag{M1}$$

Les calculs habituels donnent :

$$U_1-U_0>0 \Leftrightarrow x[\beta\mu(1-m)(\Pi_m-x)-\alpha(1-\mu)x]>0 \tag{14}$$

Notons que $\Pi_m = 0$ est toujours un équilibre (contrairement au cas des non-marchands). En effet, si les non-marchands refusent la monnaie, la condition est formellement identique à celle de l'existence de l'équilibre de troc dans le modèle de base. La question est alors de savoir quand les marchands ont collectivement intérêt à utiliser la monnaie (entre eux). Ceci revient à déterminer si $\Pi_m = 1$ est un équilibre pour $\Pi = 0$, soit en utilisant (14) :

$$x\left[\beta\mu\left(1-\frac{M}{\mu}\right)(1-x)-\alpha(1-\mu)x\right]u>0 \tag{15}$$

Lorsque cette condition est vérifiée, les marchands ont intérêt à se coordonner sur l'utilisation de la monnaie (puisque c'est un équilibre, aucun marchand n'a intérêt à dévier). Cette coordination a une visée intentionnelle locale : s'ils échangent souvent entre eux (β élevé), ils ont intérêt à utiliser la monnaie. Mais si cela est vérifiée, alors (13) est violée : la coordination des marchands fait basculer l'ensemble de l'économie sur la monnaie. Cet effet inintentionnel

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530

renvoie au *bootstrap*. L'évolution est vue ici comme un basculement entre des équilibres de niveaux différents. La capacité locale de coordination des marchands, qui ne tient pas compte des conséquences sur l'acceptation monétaire des non-marchands, est suffisante pour déclencher un effet domino. La variable pertinente n'est alors pas le nombre de marchands mais leur activité dans l'échange.

CONCLUSION

La stabilité (au sens de Nash) de l'équilibre non monétaire suggère que la rationalité individuelle et décentralisée n'implique pas nécessairement l'utilisation d'un objet sans utilité intrinsèque comme monnaie. Mais le mécanisme du *bootstrap* permet de circonscrire la question de l'origine de la monnaie, en concentrant l'étude sur l'explication de la coordination d'une partie de la population sur la monnaie. La généralisation de l'acceptation monétaire résulte alors de la diffusion de cet équilibre « local » à l'ensemble des agents, si l'élément initial est suffisamment important. Deux types de causes ont été proposés : les normes sociales et une capacité locale de coordination. Ces deux illustrations indiquent une manière originale de rapprocher théorie de la monnaie et histoire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIGNON V. et COMPAIN C. [2001], « Les développements récents des modèles de prospection monétaire : monnaie et formalisations des transactions », *Revue d'économie politique*, 111, p. 401-422.

CARTELIER J. [2001], « Monnaie et marché : un point de vue critique sur les modèles de prospection », *Revue économique*, 52, p. 993-1011.

HELLWIG M. [1993], « The Challenge of Monetary Theory », *European Economic Review*, 37,p. 215-242.

IWAI K. [1996], « The Bootstrap Theory of Money », *Structural Change and Economic Dynamics*, 7, p. 451-477.

KIYOTAKI N. et WRIGHT R. [1993], « A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics », *American Economic Review*, 83, p. 63-77.

KLEIN B. [1976], « Competing Monies : Comment », *Journal of Money, Credit and Banking*, 8, p. 513-519.

KNAPP G. F. [1924], *The State Theory of Money*, Clifton, Augustus M. Kelley.

LAMOUROUX C. [2002], « Cuivre, fer, papier, ligatures : les désordres de la fiduciarité monétaire dans la Chine du XIe siècle », *Mimeo*, EHESS.

LI Y. et WRIGHT R. [1998], « Government Transactions Policy, Media of Exchange and Prices », *Journal of Economic Theory*, 81, p. 290-313.

MENGER K. [1892], « On the Origin of Money », *Economic Journal*, 2, p. 239-255.

RUPERT P., SCHINDLER M. et WRIGHT R. [2001], « Generalized Search-Theoretic Models of Monetary Exchange », *Journal of Monetary Economics*, 48, p. 233-254.

SETHI R. [1999], « Evolutionary Stability and the Media of Exchange », *Journal of Economic Behavior and Organization*, 40, p. 513-519.

Revue économique — vol. 54, N° 3, mai 2003, p. 521-530