La coordination des acteurs lors d'une attaque spéculative : l'apport des jeux globaux

Camille Cornand

▶ **To cite this version:**

Camille Cornand. La coordination des acteurs lors d'une attaque spéculative : l'apport des jeux globaux. 2002. halshs-00178468

HAL Id: halshs-00178468
https://shs.hal.science/halshs-00178468

Submitted on 11 Oct 2007

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.

GATE

Groupe d'Analyse et de Théorie Économique

UMR 5824 du CNRS

DOCUMENTS DE TRAVAIL - WORKING PAPERS

W.P. 02-11

La coordination des acteurs lors d'une attaque spéculative : l'apport des jeux globaux

Camille Cornand

Décembre 2002

GATE Groupe d'Analyse et de Théorie Économique

UMR 5824 du CNRS
93 chemin des Mouilles – 69130 Écully – France
B.P. 167 – 69131 Écully Cedex
Tél. +33 (0)4 72 86 60 60 – Fax +33 (0)4 72 86 60 90
Messagerie électronique gate@gate.cnrs.fr
Serveur Web : www.gate.cnrs.fr

LA COORDINATION DES ACTEURS LORS D'UNE ATTAQUE SPECULATIVE : L'APPORT DES JEUX GLOBAUX

Camille Cornand[1]

RESUME

Cet article présente une revue de la littérature récente concernant la question de la coordination des acteurs lors des crises de change et des crises financières internationales. Jusqu'à une date encore récente, aucune réponse théorique satisfaisante n'avait été apportée à cette interrogation. Nous présentons brièvement la théorie des jeux globaux avant d'envisager ses applications aux attaques spéculatives et ses implications en terme de politique économique. Nous évoquons enfin à quels défis cette nouvelle littérature doit faire face.

MOTS-CLES :
Coordination – Attaque spéculative – Jeux globaux.

THE COORDINATION OF ACTORS IN SPECULATIVE ATTACKS: THE CONTRIBUTION OF THE GLOBAL GAME APPROACH

abstract

This article surveys the literature on the question of the coordination of actors during international currency and financial crises. Until recently, this question had not found any satisfying theoretical answer. We briefly present the global games' theory before presenting its applications to speculative attacks and its implications in terms of economic policy. We finally evoke the challenges this new literature has to face.

KEY-WORDS:
Coordination – Speculative attack – Global games.

JEL CLASSIFICATION: F3 – C7.

[1] Une grande partie de ce travail a été réalisée pendant un séjour de recherche à l'Université Ludwig Maximilians de Münich, grâce à l'aide de Frank Heinemann. L'auteur tient également à adresser ses remerciements à Jean-Pierre Allégret et Laurent Flochel pour leurs suggestions qui ont largement contribué à améliorer la qualité de ce texte.

1. Introduction

Les années 1990 ont connu un grand nombre d'attaques spéculatives sur les marchés des changes et financiers. Ces crises se caractérisent par des problèmes de coordination entre des acteurs multiples sur des marchés décentralisés (Eichengreen et Portes [1995]). Parallèlement, la littérature relative aux raisons de ces attaques et à leur déroulement a connu des développements importants au cours de la dernière décennie, tant sur le plan empirique que théorique. Une caractéristique typique de cette littérature réside dans le contournement du problème de la coordination des spéculateurs. Quand il n'est pas ignoré, le traitement de cette question donne lieu à des équilibres multiples sans expliquer le passage d'un équilibre à un autre de façon endogène.

L'observation des crises de change au cours des années 90 (Eichengreen et Wyplosz [1993a, b] et Eichengreen, Rose et Wyplosz [1995])[2] a conduit à un développement important des modèles de la seconde génération[3], modèles auto-réalisateurs du type « tâche solaire » (*sunspots*)[4]. Pourtant, si l'introduction d'un gouvernement optimisateur – qui compare les coûts de défense aux coûts de sortie du régime de change (Obstfeld [1994]) – a permis de formaliser les raisons qui poussent un gouvernement à renoncer à défendre le régime de change, la question portant sur les conditions poussant les spéculateurs à se coordonner pour attaquer est reléguée au second plan. En effet, un inconvénient majeur des modèles auto-réalisateurs avec tâches solaires est l'ambiguïté des résultats possibles, liée à l'existence d'équilibres multiples : la seule prédiction qui peut être faite est qu'il existe des valeurs de fondamentaux pour lesquelles une crise est possible (équilibre avec attaque) mais ne se produit pas nécessairement (équilibre sans attaque). Les investisseurs agissent tous de la même façon, leur comportement étant dicté par une variable externe tâche solaire, non pertinente par définition, qui coordonne instantanément les anticipations de tous les participants au marché sur un équilibre ou sur un autre. Il existe donc une indétermination

[2] Les mouvements abrupts dans le comportement des spéculateurs pouvant se produire sans aucun changement observable dans les fondamentaux constituent un fait stylisé marquant des crises des années 1990.

[3] La littérature relative aux attaques spéculatives s'est principalement concentrée sur le marché des changes, en distinguant deux types de modèles : les modèles de première et deuxième générations. Selon les modèles de première génération, comme celui de Krugman [1979], les crises de change sont des réponses rationnelles à des politiques macroéconomiques incompatibles avec le maintien du régime de change, et le moment de l'attaque peut être précisément déterminé (Flood et Garber [1984a, b]) selon un équilibre unique. Au contraire, dans les modèles de seconde génération, le moment de l'attaque ne peut pas être précisément déterminé et il existe des équilibres multiples (Obstfeld [1986]). L'attaque est auto-réalisatrice en ce sens que l'anticipation par les spéculateurs d'un changement de politique économique – dans un sens plus laxiste – les conduit à attaquer, même sans dégradation préalable des fondamentaux.

[4] Les tâches solaires sont des variables non pertinentes qui néanmoins coordonnent les anticipations des investisseurs.

dans la théorie[5] : une telle approche laisse inexpliqué le véritable déclencheur de l'attaque lorsqu'elle se produit, *i.e.* le mécanisme qui conduit les spéculateurs à se coordonner pour attaquer (ou non) au même moment. Une théorie satisfaisante de l'apparition des crises devrait pouvoir expliquer les changements dans les croyances des agents qui déclenchent l'attaque.

D'une manière générale, deux principales approches – s'interrogeant sur les conditions poussant les spéculateurs à se coordonner pour attaquer – peuvent être distinguées en macroéconomie financière (Arifovic et Masson [2000]). La première repose sur les modèles d'apprentissage (à propos des règles suivies par le gouvernement) et de rationalité limitée (Sargent [1993]). Ce type de modélisation étudie les dynamiques des marchés d'actifs en dehors de l'équilibre, notamment en identifiant des persistances dans les fluctuations des prix d'actifs. Ces modèles conduisent souvent à des équilibres multiples. La seconde approche recouvre les modélisations fondées sur l'imitation des autres agents, liées aux hypothèses d'imperfection ou d'asymétrie d'information inhérentes à l'existence d'investisseurs hétérogènes (modèles de cascades informationnelles, effets *bandwagon*, comportement aveugle (*herding behavior*), rumeurs). Si ces modèles possèdent des caractéristiques attrayantes, ils présentent toutefois un certain nombre d'inconvénients. D'une part, il est nécessaire que le processus de décision soit séquentiel, ce qui ne semble pas être une caractéristique réaliste des attaques spéculatives. D'autre part, une limite importante aux modélisations fondées sur le mimétisme réside dans le fait que les rumeurs prennent naissance d'elles-mêmes, certains investisseurs – autonomes vis-à-vis de la masse – lançant le mouvement. Le problème de l'origine du mouvement de la crise et donc de la coordination des acteurs est laissé, une fois de plus, irrésolu.

Jeanne [1997] et Jeanne et Masson [2000] s'affranchissent des explications de type tâches solaires et évitent les écueils des approches précédemment évoquées. Grâce à des modèles non linéaires de bifurcation[6], qui représentent une alternative aux modèles de type tâches solaires, ces auteurs tentent d'expliquer le passage d'un équilibre sans attaque à un équilibre avec attaque à partir d'un événement publiquement observable. Cependant, la sélection des équilibres ne devrait pas être fondée sur une variable hypothétique, mais plutôt sur une modélisation explicite des dynamiques des croyances des participants au marché

[5] La variable tâche solaire présente la double caractéristique d'être non pertinente (non liée aux fondamentaux) et indéterminée *ex ante*.

[6] Chang et Majnoni [2002] ont orienté leurs recherches dans cette direction pour l'étude des phénomènes de contagion. Voir également Botman et Jager [2002] qui étudient les conséquences de l'ajout de problèmes de coordination entre les spéculateurs dans un modèle de balance des paiements.

hétérogènes[7]. Ainsi, la coordination des acteurs lors d'un épisode spéculatif ne reposerait pas sur un élément externe (exogène) mais devrait être totalement expliquée par le modèle (endogénéisée). Les travaux qui cherchent à expliquer les changements dans les croyances (qui vont conduire à la coordination) en sont donc à leurs débuts.

Récemment, la théorie des jeux globaux, développée par Carlsson et van Damme [1993a,b] et Morris et Shin [2001a] a fourni une contribution très importante à la question de la coordination des acteurs et à la problématique de la multiplicité des équilibres. La multiplicité des équilibres et l'indétermination liée au choix de tel ou tel autre équilibre (dans les modèles précédemment évoqués) sont interprétées comme le résultat d'une hypothèse implicite selon laquelle l'état des fondamentaux est de connaissance commune. Si les joueurs n'ont pas de connaissance commune, mais seulement de l'information privée à propos de la fonction de paiements, les jeux de coordination peuvent avoir un équilibre unique. L'incertitude sur les croyances des autres participants joue un rôle majeur à cet égard. Cette dernière est également cruciale lors d'un épisode spéculatif. En effet, l'incertitude sur l'interprétation des fondamentaux par les autres joueurs et la stratégie qui en découle, influencent directement la décision des agents de déclencher ou non une attaque spéculative. Ceci détermine dans une large mesure le comportement coordonné des spéculateurs. Ces modèles aboutissent à la levée de l'indétermination liée aux équilibres multiples, demeurée en suspens dans les précédentes approches. La question de la coordination des acteurs trouve ainsi une réponse plus satisfaisante.

Cette question théorique a des implications en terme de politique économique, notamment en ce qui concerne la politique de diffusion de l'information *ex ante* et les politiques de gestion des crises de change et des crises financières internationales (*i.e.* pallier l'échec de coordination en temps de crise). En effet, les crises récentes dans les pays émergents ont montré que l'absence de procédures claires de résolution des problèmes de coordination au moment d'une attaque spéculative rend le système monétaire et financier international vulnérable à une variété d'inefficiences et de coûts (Haldane [1999]). Si ces coûts pèsent sur le pays débiteur de façon évidente, ils peuvent aussi affecter les spéculateurs/ *traders* qui s'imposent mutuellement des externalités négatives en se concurrençant dans le retrait de leurs fonds. Dès lors, il serait dans l'intérêt de l'ensemble des agents de se doter d'un système monétaire et financier international qui minimise ces inefficiences et les dommages causés par cette instabilité.

[7] Un modèle emblématique est celui de Genotte et Leland [1990].

Cet article s'interroge sur les mécanismes de coordination des acteurs au cours d'une attaque spéculative. La section 2 présente l'approche en termes de jeu global et analyse comment la remise en cause de l'hypothèse de connaissance commune permet de sélectionner un équilibre unique. La section 3 aborde la logique du problème de coordination des spéculateurs lors des crises de change et des crises financières internationales et montre que les attaques spéculatives peuvent être considérées comme des jeux de coordination. La section 4 traite des implications en termes de politique économique de l'analyse théorique. Enfin, la section 5 conclut sur les limites et les perspectives d'évolution de cette approche.

2. L'approche en terme de jeu global : hypothèse informationnelle et sélection d'équilibre

Les modèles du principal courant de théorie des jeux ont longtemps supposé que les règles du jeu (incluant la structure des paiements et la rationalité des joueurs) étaient de connaissance commune (*common knowledge*). Ils aboutissaient la plupart du temps à des équilibres multiples. *A contrario*, la recherche récente en théorie des jeux s'est fixée deux objectifs : intégrer des hypothèses informationnelles plus réalistes et parvenir à des solutions uniques. On a souvent pensé qu'il existait un conflit entre ces deux objectifs. Le concept de jeu global indique qu'il n'en est rien : l'utilisation d'un cadre informationnel impliquant un affaiblissement considérable de l'hypothèse de connaissance commune génère un modèle aux propriétés de sélection d'équilibre particulièrement intéressantes.

2.1. Une hypothèse informationnelle : la remise en cause de la Connaissance Commune

Les travaux précurseurs de Rubinstein [1989] ont donné naissance à la théorie des jeux en information incomplète, *i.e.* au rejet de l'hypothèse de connaissance commune.

Connaissance Commune vs. « Connaissance Presque Commune » : un paradoxe

Le relâchement de l'hypothèse de connaissance commune peut générer des résultats très différents de ceux obtenus en information complète. Plus surprenant, les résultats issus de la « connaissance presque commune » diffèrent largement de ceux obtenus en connaissance commune (Rubinstein [1989]) dans la mesure où une incertitude sur les paiements, si faible soit elle, a un gros effet stratégique[8]. C'est le « paradoxe de la connaissance commune » : un nombre élevé de niveaux de connaissance ne génère pas de résultat proche de la connaissance

commune dans des environnements stratégiques ; la connaissance commune est extrêmement sensible au doute. Ce résultat est plutôt contre-intuitif : on pourrait penser qu'un nombre important de niveaux de connaissance conduirait les joueurs à agir comme s'ils avaient de la connaissance commune. Selon Rubinstein [1989, p. 389], l'origine de cet écart – entre les équilibres du jeu en connaissance commune et du jeu perturbé en information incomplète – réside dans le fait que l'induction mathématique ne fait pas partie du processus de raisonnement humain ; Rubinstein [1998] suggère d'utiliser l'hypothèse de rationalité limitée pour étudier le processus qui mène à la détermination d'un comportement[9]. Toutefois, supposer que des joueurs privés de connaissance commune se comportent en accord avec des prédictions rationnelles ne revient pas à supposer qu'ils raisonnent à des niveaux très élevés de croyances et donc qu'ils adoptent un raisonnement complexe. L'interprétation proposée par Morris [2001] est une hypothèse *ad hoc* sur les croyances, qui ne nécessite pas de processus de raisonnement très élevé : les agents ont des croyances « laplaciennes »[10] sur le comportement agrégé des joueurs.

Dès lors que l'on remet en cause l'hypothèse de connaissance commune, les agents vont raisonner en termes de « croyances d'ordre supérieur ».

Les croyances d'ordre supérieur en théorie des jeux

Les croyances d'ordre supérieur sont les croyances des joueurs à propos des croyances des autres joueurs, les croyances des joueurs à propos des croyances des autres joueurs à propos des croyances des autres joueurs et ainsi de suite. Si la dépendance entre les équilibres des jeux en information incomplète et les croyances d'ordre supérieur a été admise il y a bien longtemps, c'est seulement récemment qu'une partie de la littérature en théorie des jeux (Monderer et Samet [1989], Carlsson et van Damme [1993a], Morris, Rob et Shin [1995], Kajii et Morris [1997]) a examiné précisément leur relation[11].

---

[8] Le jeu du courrier électronique de Rubinstein [1989] montre que si la communication entre agents n'est pas parfaitement fiable, la connaissance commune ne peut pas être réalisée.

[9] Les travaux expérimentaux confirmeraient les propos de Rubinstein : les sujets réels ne parviennent pas à raisonner au-delà de trois niveaux de croyances croisées (voir notamment Sefton et Yava [1996]).

[10] Un joueur considère que la proportion d'autres joueurs qui choisissent telle action (plutôt que telle autre) possède une distribution uniforme dans $[0,1]$.

[11] Voir la page *web* consacrée aux croyances d'ordre supérieur : http://www.econ.yale.edu/~ad235/hob_main.html . Kajii et Morris [1997a, b, c] passent en revue la littérature concernant les liens entre croyances d'ordre supérieur et philosophie et informatique, Kajii et Morris [1998], Shin et Williamson [1996], Ui [2001] et Morris [1999], celle relative au lien avec les raffinements de la théorie des jeux. Mailath et Morris [2002] ont appliqué ces résultats aux jeux répétés. Morris et Shin [2002] déterminent ce qui peut représenter le « doute répercutant » (« *reverberant doubt* ») – terme forgé par Hofstadter [1985] – et le quantifient pour évaluer l'influence des croyances d'ordre supérieur.

La notion d'opérateurs de croyances : p-croyance commune et coordination

Pour formaliser l'incertitude d'ordre supérieur, Monderer et Samet [1989] introduisent la notion d'opérateurs de croyances et de *p*-croyance commune en analogie avec les opérateurs de connaissance et la connaissance commune. Ils établissent que, lorsqu'il y a *p*-croyance commune des paiements avec *p* proche de 1, le comportement des joueurs est proche du comportement en connaissance commune[12] : les joueurs seront capables de se coordonner sur certains comportements efficients mais stratégiquement risqués si et seulement si les vrais gains sont presque publics.

Morris et Shin [1997] s'interrogent sur la forme de connaissance presque commune suffisante pour réaliser un niveau raisonnable de coordination. Ils tentent d'établir un lien entre les hypothèses relâchées de connaissance commune et la coordination parfaite. La conclusion, selon laquelle une attaque coordonnée ne se produit jamais, n'est pas robuste au protocole de communication proposé par Morris et Shin [1997].

Ces hypothèses informationnelles vont permettre de sélectionner un équilibre unique.

2.2. La sélection d'un équilibre unique par la théorie des jeux globaux

L'article de Carlsson et van Damme [1993a] a introduit la notion de jeu global, dont l'idée générale est de raffiner la théorie des jeux standard en introduisant une légère perturbation informationnelle afin de rendre les caractéristiques du jeu plus réalistes et de sélectionner un équilibre unique. Un jeu global sous-entend un jeu de coordination avec complémentarités stratégiques dans un environnement stochastique, où le vrai jeu est sélectionné aléatoirement parmi des jeux dont les fonctions de paiements des joueurs diffèrent. La théorie des jeux globaux a évolué notamment grâce aux contributions de Morris et Shin [2001a][13] et Hellwig [2001][14].

L'apport de Carlsson et van Damme [1993a]

Carlsson et van Damme [1993a] analysent un modèle – qu'ils ont nommé jeu global (*global game*) – fondé sur une perturbation de l'information concernant les paiements des joueurs dans un jeu 2 x 2. Plus précisément, ils étudient l'impact de petits écarts par rapport à

[12] Kajii et Morris [1998] montrent qu'aucune notion plus faible de la connaissance presque commune ne sera suffisante.
[13] La littérature théorique et appliquée des jeux globaux est passée en revue par Morris et Shin [2001a].
[14] Voir également Carlsson et van Damme [1993b], Carlsson et Ganslandt [1998], Youngse [1996] et Frankel, Morris et Pauzner [2000].

la connaissance commune sur la sélection de l'équilibre. Ils prétendent que le jeu de coordination sans incertitude devrait être considéré comme la limite d'une séquence de jeux en information incomplète et posent une structure de jeu dans laquelle les joueurs reçoivent des signaux privés bruités à propos des paiements du jeu. Chaque joueur observe le jeu sélectionné avec un bruit et choisit ensuite une action parmi deux disponibles.

Formellement, le modèle de base de jeu global de Carlsson et van Damme se présente comme suit. Il est de connaissance commune qu'un certain jeu g dans G sera joué mais les joueurs ne savent pas lequel. Initialement, les joueurs ont des croyances *a priori* communes représentées par une distribution de probabilité sur certaines sous-catégories de G. Cependant, avant de choisir son action, chaque joueur obtient une information additionnelle (privée) sous forme d'une observation « floue » du jeu réel (qui doit être joué). Le jeu en information incomplète en résultant – jeu global – peut dès lors être décrit par les étapes suivantes :

1. la nature sélectionne un jeu g dans G ;
2. chaque joueur reçoit un signal sur g ;
3. les joueurs choisissent leurs actions simultanément ;
4. les paiements sont déterminés par g et les choix des joueurs.

Le jeu sélectionné est observé indirectement par un espace de paramètres Θ tel que à tout x dans Θ correspond un jeu $g(x)$ dans G. Les croyances *a priori* des joueurs sont décrites par une variable aléatoire X qui prend ses valeurs dans Θ. De plus, l'observation du joueur i est décrite par une variable aléatoire X_i^{ε} qui est définie par

$$X_i^{\varepsilon} = X + \varepsilon.E_i, \qquad i = 1, 2,$$

où E_i est une variable aléatoire qui prend ses valeurs dans $\Re^m$ et $\varepsilon > 0$ est un paramètre scalaire. Les auteurs s'intéressent particulièrement au cas où les observations sont presque correctes, *i.e.* ε proche de zéro. Ils montrent – pour le cas non trivial où $g(x)$ possède deux équilibres en connaissance commune – que la dominance itérée dans le jeu global conduit chaque joueur à sélectionner l'équilibre risque-dominant du jeu (au sens de Harsanyi et Selten [1988]), dès lors que ε est suffisamment petit.

En outre, les actions d'équilibre à chaque étape convergent vers un des équilibres du jeu en connaissance commune, et cette limite est indépendante de la distribution des signaux privés. Ainsi, il existe un équilibre unique dans le jeu de coordination en connaissance commune qui est aussi cohérent avec le postulat de continuité limite de Carlsson et van

Damme à l'égard des signaux privés bruités. L'unicité provient de l'incertitude d'ordre supérieur inhérente à la structure d'information : alors que le signal privé peut fournir de l'information très précise à propos des fondamentaux, il fournit une information moins précise à propos de ce que les autres joueurs ont observé, et ne fournit aucune information à propos du signal privé d'un joueur comparativement aux signaux privés des autres joueurs. Même si l'incertitude à propos du fondamental est petite, à la marge, les joueurs restent largement incertains à propos des actions des autres, ce qui évite l'occurrence d'équilibres multiples.

La généralisation de l'unicité de l'équilibre

Morris, Rob et Shin [1995], et Kajii et Morris [1997a, b, c] vont plus loin dans l'explication et généralisent la logique qui sous-tend le résultat de Carlsson et van Damme [1993a]. Ainsi, Morris, Rob et Shin [1995] s'interrogent sur les types d'équilibres en connaissance commune qui sont robustes aux perturbations en information incomplète. Ils définissent la notion de « potentiel de croyance » (*belief potential*)[15] pour les structures d'information à deux joueurs, et montrent comment celle-ci peut être utilisée pour éliminer les actions de façon itérée sur une partie ou sur l'ensemble de l'espace. Kajii et Morris [1997a, b, c] se demandent sous quelles conditions deux structures d'information sont similaires au sens où elles conduisent à des résultats similaires dans le jeu. Plus précisément, il s'agit de rechercher dans quel cas la structure d'information incomplète conduit à des équilibres similaires à ceux obtenus en connaissance commune. A cette fin, ils étudient la robustesse des équilibres à des structures arbitraires, et utilisent aussi le potentiel de croyance pour caractériser la robustesse de l'équilibre en terme de p-dominance[16]. Ces travaux contribuent à améliorer la compréhension de l'influence de l'incertitude d'ordre supérieur sur la sélection de l'équilibre.

Toutefois, Morris, Rob et Shin et Kajii et Morris ne parviennent pas totalement à établir le lien entre la structure du signal et le rôle de l'incertitude d'ordre supérieur dans la sélection d'équilibre, dans la mesure où l'unicité et la robustesse des conditions sont généralement données en termes de structure de croyances des joueurs. De la même façon, les définitions de proximité stratégique des structures d'information (Kajii et Morris [1998]) ou

[15] Le potentiel de croyance d'une structure d'information est la plus forte probabilité p telle que pour tout ensemble d'informations de chaque joueur, certaines affirmations de la forme « le joueur i croit avec la probabilité au moins p que le joueur i croit avec la probabilité au moins p que le joueur i croit avec la probabilité au moins p … que le vrai état dans l'ensemble d'information originel » est vrai à tout état.

de convergence vers la connaissance commune sont écrites comme des conditions sur la structure de croyances d'ordre supérieur plutôt que sur la structure des signaux.

Le lien entre incertitude d'ordre supérieur et sélection d'équilibre dans le contexte des jeux globaux avec information publique et privée

Les arguments en faveur de l'unicité de l'équilibre dans le jeu avec information privée, tout comme ceux concernant la multiplicité en information publique, s'appuient sur l'incertitude d'ordre supérieur, ce qui conduit à se demander à quelle condition une séquence de structure d'information converge vers la connaissance commune. Hellwig [2001] reconsidère la procédure de sélection d'équilibre proposée par Carlsson et van Damme, et examine le lien entre incertitude d'ordre supérieur et sélection d'équilibre dans le contexte des jeux globaux avec information publique et privée. Ses résultats font apparaître des doutes sur la possibilité d'utiliser la limite de l'information privée comme sélection d'équilibre (dans un jeu de coordination avec équilibres de Nash multiples en connaissance commune). Chaque fois que l'information publique est plus informative que l'information privée, le jeu en information incomplète converge vers le jeu en connaissance commune, à mesure que l'information devient de plus en plus précise. L'équilibre en information privée contraste donc fortement avec l'équilibre limite en information publique.

L'approche en terme de jeu global fournit des caractéristiques – notamment informationnelles – plus réalistes. Elle offre, en outre, une certaine satisfaction théorique. En effet, il s'agit d'une contribution méthodologique particulièrement pertinente, notamment pour traiter la question plus générale des facteurs de déclenchement d'un échec de coordination. Cette méthodologie se révèle très utile à l'étude des attaques spéculatives dans la mesure où la logique du problème de coordination des acteurs lors des crises de change et financières internationales peut être modélisée comme un jeu de coordination[17].

[16] Un profil de stratégies a est un équilibre p-dominant à l'état ω, si et seulement si, pour tout joueur i, il est optimal de jouer a_i, chaque fois que a_{-i} est joué avec la probabilité au moins p.

[17] Voir notamment Cooper [1999] pour l'application de la théorie des jeux de coordination aux phénomènes monétaire et financier.

3. La logique du problème de la coordination des acteurs lors des crises de change et des crises financières internationales : les attaques spéculatives comme des jeux de coordination

En se fondant sur la théorie des jeux globaux développée par Carlsson et van Damme [1993a, 1993b], on s'aperçoit que l'apparente indétermination des croyances des acteurs lors des crises de change et des crises financières internationales (ainsi que la présence d'équilibres multiples) peut être considérée comme la conséquence de deux hypothèses de modélisation introduites pour simplifier la théorie : les fondamentaux économiques sont supposés être de connaissance commune ; les agents économiques sont supposés être certains à propos du comportement des autres à l'équilibre (Morris et Shin [2000]). Ces hypothèses simplificatrices doivent être remises en cause afin de mieux comprendre le rôle des croyances auto-réalisatrices lors d'une attaque spéculative.

Fukao [1994] est le premier a avoir appliqué la théorie des jeux globaux à l'étude des attaques spéculatives, mais ses travaux sont restés largement ignorés. Le modèle de Morris et Shin [1998a] représente dorénavant un modèle canonique et sert de base à de nombreuses autres applications dans les domaines monétaires et financiers.

3.1. Le modèle de base d'attaque spéculative simplifié : une application de la théorie des jeux globaux sur le marché des changes

Morris et Shin [1998a] présentent un modèle de crise de change avec unicité de l'équilibre[18]. Ils montrent que l'indétermination des équilibres dans un modèle d'attaque spéculative sur le marché des changes, peut être complètement remise en cause, dès lors que l'on introduit une petite incertitude sur l'état des fondamentaux de l'économie. Chaque spéculateur peut connaître l'état des fondamentaux de l'économie, mais ne sait pas que les autres le connaissent. En effet, chacun observe un signal indépendant bruité concernant l'état de l'économie. Il n'y a donc pas de connaissance commune dans le modèle et il existe ainsi sur le marché des changes une incertitude concernant les croyances des autres participants, ce qui pose la question de la coordination du comportement des spéculateurs.

[18] Alors que le modèle de Morris et Shin [1998a] est statique, Morris et Shin [1998b] décrivent une façon simple de le rendre dynamique.

Le cadre du modèle (Morris et Shin [1998a])

Morris et Shin [1998a][19] présentent une forme réduite de la version du modèle avec clause de sortie des crises de change (Obstfeld [1996]) : les attaques spéculatives peuvent être modélisées comme un jeu de coordination avec complémentarités stratégiques. L'existence d'équilibres multiples dépend des fondamentaux réels : si l'état fondamental de l'économie est vraiment mauvais, une dévaluation est inévitable, même si personne n'attaque. En effet, si le taux de change flottant implicite[20] est largement inférieur au taux de change fixe, le maintien de l'ancrage est associé à une fuite insoutenable des réserves. Dans ce cas, il y a un équilibre unique dans lequel tous les agents anticipent une dévaluation et vendent la monnaie. A l'opposé, si les fondamentaux sont sains, le change fixe est proche du taux de change flottant implicite : les gains maximaux liés à une attaque spéculative sont trop faibles pour couvrir les coûts de transaction ; dans ce cas, il est irrationnel d'attaquer. C'est seulement dans les situations intermédiaires que les croyances peuvent être auto-réalisatrices. Les fondamentaux jouent un rôle dans l'occurrence des équilibres multiples. En effet, chez Obstfeld [1996], il existe des valeurs intermédiaires de fondamentaux pour lesquelles à la fois *attaquer* et *ne pas attaquer* sont des équilibres de Nash. Morris et Shin [1998a] montrent qu'il peut y avoir un équilibre unique s'il y a de l'information privée à propos de l'état fondamental de l'économie.

Ils considèrent un jeu dans lequel un nombre infini de petits *traders* $i \in [0,1]$ peut décider d'attaquer ou non. L'état fondamental est noté θ. Si la proportion de *traders* qui attaquent excède une fonction seuil $a(\theta)$, l'attaque est réussie et chaque agent ayant attaqué reçoit une rémunération $R(\theta) - T$, où T représente le coût de transaction lié à l'attaque. Si l'attaque échoue, les agents qui ont attaqué perdent l'équivalent des coûts de transaction T. En supposant que $a' > 0$ et $R' < 0$, un θ plus grand est interprété comme un meilleur état de l'économie. Lorsque les états sont au-dessus de $\bar{\theta} = R^{-1}(T)$, une attaque spéculative n'est pas profitable car elle ne couvre pas les coûts de transaction, même si elle est réussie. Dans ce cas, *ne pas attaquer* représente une stratégie dominante. Pour les états de l'économie inférieurs à $\underline{\theta} = a^{-1}(0)$, la dévaluation ne peut pas être évitée. En supposant $\underline{\theta} < \bar{\theta}$, *attaquer* aux états inférieurs à $\underline{\theta}$ est une stratégie dominante. Lorsque θ est de connaissance commune, il existe deux équilibres en stratégie pure : tous les agents attaquent ou aucun agent n'attaque pour tout

[19] Nous présentons la version simplifiée du modèle, proposée par Heinemann, Nagel et Ockenfels [2001].
[20] Le taux de change flottant implicite est le taux qui prévaut si la banque centrale laisse flotter le change (il correspond strictement aux fondamentaux de l'économie).

état intermédiaire $\theta \in \left[\underline{\theta}, \overline{\theta}\right]$. Morris et Shin [1998a] supposent que l'état fondamental θ possède une distribution uniforme avec un support suffisamment large pour inclure $\underline{\theta}$ et $\overline{\theta}$. Les *traders* obtiennent des signaux privés x^i aléatoires et possédant une distribution conditionnelle uniforme indépendante dans $[\theta - \varepsilon, \theta + \varepsilon]$, où ε est suffisamment petit. Chaque *trader* s'attend à ce que les autres *traders* reçoivent des signaux plus ou moins élevés que le leur avec une probabilité égale[21]. La connaissance commune de l'état fondamental disparaît : elle est remplacée par une condition d'équilibre, telle que les agents comparent leur revenu anticipé d'une attaque réussie, pondéré par la probabilité de succès, aux coûts de transaction qu'ils doivent payer avec certitude.

Les auteurs déterminent alors un état critique de l'économie en dessous duquel une attaque se produit toujours et au-dessus duquel une attaque ne se produit jamais. Cet état critique va dépendre de deux éléments : d'une part, des variables financières telles que la masse des spéculateurs $a(\theta)$ et, d'autre part, des coûts de transaction T associés à l'attaque. Ceci leur permet de prendre en compte les principaux éléments des modèles de première et de seconde générations. Il existe un équilibre unique aux seuils x^* et θ^* : un *trader* attaque si et seulement s'il reçoit un signal inférieur à x^*, et l'attaque est réussie si et seulement si $\theta < \theta^*$.

Finalement, l'incertitude additionnelle introduite par l'information privée bruitée à propos des fondamentaux, plutôt que d'aggraver le problème de la multiplicité, est suffisante pour éliminer toute indétermination – résultat paradoxal au premier abord[22].

Des travaux complémentaires

Dans des modèles plus récents, Morris et Shin [1999b, 2000] introduisent de l'information privée et de l'information publique. Ils montrent que sous certaines conditions sur la précision des signaux publics et privés, l'unicité de l'équilibre est garantie : lorsque les agents obtiennent à la fois de l'information publique et privée, l'unicité nécessite une information privée suffisamment précise par rapport à l'information publique (Morris et Shin [1999b]). Autrement dit, l'équilibre est unique tant que le bruit est relativement petit ; l'ajout de bruit redonne une multiplicité d'équilibres puisque les croyances et actions des agents ne peuvent plus être parfaitement coordonnées. Heinemann et Illing [2002] présentent une

[21] Ils ont donc des croyances « Laplaciennes ».
[22] Morris et Shin [1998b] clarifient le rôle du différentiel d'information et tentent de construire une théorie de l'apparition des attaques spéculatives.

version généralisée du modèle de Morris et Shin [1998a, 1999b][23] et montrent que la solution ne change pas, même si on introduit des tâches solaires et de l'incertitude à propos du comportement des autres agents[24].

Heinemann [2000] corrige une expression erronée de Morris et Shin [1998a] et montre dans quelle mesure la probabilité des attaques dépend de la masse critique requise pour le succès lorsque les fondamentaux sont parfaitement transparents pour tous les participants au marché. Ces seuils convergent vers la solution unique $(1-a(\theta_0))R(\theta_0)=T$ pour $\varepsilon \to 0$. Le point limite θ_0^* pour diminuer la variance des signaux privés est indépendant d'autres hypothèses sur les distributions de probabilité (Frankel, Morris et Pauzner [2000]) et suit l'intuition de risque dominance introduite par Harsanyi et Selten [1988] pour les jeux à deux joueurs.

Des modifications ont également été introduites dans la structure d'information des joueurs au cours du déroulement du jeu pour identifier d'éventuels changements de comportements dans la dynamique d'une attaque spéculative. Deux extensions de la formulation du jeu en information incomplète, utilisée par Morris et Shin [1998a], semblent particulièrement intéressantes.

Premièrement, l'introduction d'une asymétrie entre les joueurs permet de tester la pertinence « d'un effet Soros » sur les marchés. De façon générale, dans la littérature, les gros investisseurs peuvent exercer une influence disproportionnée sur la probabilité et la sévérité d'une crise financière en menant une attaque contre des ancrages « faibles »[25]. Corsetti, Dasgupta, Morris et Shin [2001] examinent le rôle d'un gros *trader* sur le marché monétaire dans un jeu asymétrique et s'interrogent sur ce qui peut conférer à un gros investisseur une telle influence. Plus précisément, ils étudient l'influence de la révélation publique au marché de la position de vente du gros investisseur et évaluent si la transparence concernant la position de vente du gros investisseur améliore ou détériore la stabilité financière. Même en l'absence de signal, la présence du gros investisseur rend tous les autres participants plus agressifs à la vente, en ce sens que les petits investisseurs attaquent la monnaie lorsque les fondamentaux sont plus forts (relativement au modèle dans lequel il n'y a pas de gros investisseur). En d'autres termes, le gros investisseur injecte un degré de fragilité stratégique

[23] Heinemann et Illing [2002] montrent que la méthode de Morris et Shin est applicable à une catégorie plus large de distributions de probabilités.
[24] Ce point de vue est soutenu par les recherches récentes de Frankel, Morris et Pauzner [2000] – qui analysent la robustesse de ces équilibres eu égard à la structure du bruit – et Hellwig [2001] – qui montre que l'information publique conduit à des *p*-croyances communes qui sont responsables de l'occurrence d'équilibres multiples.
[25] Ceci a notamment été envisagé par Krugman [1996].

au marché[26]. L'influence d'un gros investisseur est fortement amplifiée lorsque sa position de vente est révélée aux petits investisseurs avant leur prise de décision. Toutefois, l'hypothèse selon laquelle un gros *trader* obtient un gain dans l'éventualité d'une dévaluation est cruciale pour la conclusion. Or cette hypothèse n'est pas largement acceptée[27].

Deuxièmement, il s'agit de prendre en compte l'impact sur la coordination des spéculateurs d'une communication préalable sans coût entre eux. Baliga et Morris [2000] présentent le rôle des « signaux gratuits » (« *cheap talk* ») dans les jeux à deux joueurs avec une information incomplète pour l'un des deux joueurs. Ils illustrent les limites du *cheap talk*, même s'il est public, pour surmonter le problème du manque de connaissance commune dans le jeu du courrier électronique. Dans le jeu, un émetteur et un receveur peuvent entreprendre des actions après l'étape du « *cheap talk* », ce qui les amène à s'interroger sur la possibilité pour l'émetteur de communiquer de façon crédible son action (liée à son type) et de se coordonner avec le receveur sur des résultats efficients. Dans ce contexte, ils formalisent l'idée selon laquelle le « *self-signalling* » est nécessaire pour que les signaux gratuits soient crédibles. Cependant, ils montrent que la communication est possible, même si elle demeure très fragile. Cet exemple suggère que lorsqu'il y a un manque de connaissance commune des paiements, même le *cheap talk* public peut échouer à le résoudre.

3.2. L'apport des articles fondateurs et l'intérêt d'une telle approche dans le contexte d'une attaque spéculative

Le cadre proposé par Morris et Shin se prête à l'analyse de plusieurs questions intéressantes.

Tout d'abord, il s'agit d'une modélisation plus réaliste de la structure d'information dans des situations spéculatives qui permet d'identifier les « forces » à l'origine d'une attaque. Les spéculateurs sur le marché des changes reçoivent suffisamment d'informations pour surveiller avec une certaine précision l'évolution de l'état de l'économie. Dans cette perspective, le déclenchement d'une attaque spéculative n'est pas lié à un problème d'accès à l'information, mais plutôt au fait qu'il existe de petites différences dans l'information possédée par chaque spéculateur – les signaux privés. Cela se traduit par des différences sur la manière dont ces messages sont interprétés. La recherche des causes d'une attaque spéculative

[26] Cependant, la précision relative de l'information privée entre les deux types d'investisseurs affecte cette conclusion. Lorsqu'un petit investisseur représentatif est mieux informé que le gros, l'influence de ce dernier sur le marché est modérée ; en revanche, lorsque le gros investisseur est mieux informé qu'un petit investisseur représentatif, son influence est beaucoup plus forte.

[27] Pour une étude critique voir Ventura [2001].

ou des facteurs la provoquant doit dès lors prendre en compte l'arrivée sur le marché d'informations bruitées, *i.e.* d'informations interprétées différemment par les spéculateurs. Un léger doute – par exemple sur le fait que les autres joueurs pourraient penser que la situation de l'économie est instable – conduira à une crise même si chacun sait que l'économie n'est pas instable. Ainsi, ce qui importe pour analyser une crise de change n'est pas la quantité d'informations disponibles, mais les croyances d'ordre supérieur de quelques participants particulièrement craintifs à propos des croyances des autres spéculateurs, c'est à dire le fait que cette information soit publique et transparente ou non.

Ce cadre permet ensuite de mettre en évidence le rôle des complémentarités stratégiques entre les actions des joueurs. Les actions qui minent le change fixe sont mutuellement renforçantes : elles sont « stratégiquement complémentaires », au sens de la théorie des jeux.

Troisièmement, fondamentaux et croyances interagissent explicitement dans ce cadre. Dans les modèles traditionnels avec clause de sortie, les croyances des acteurs économiques sont toujours considérées comme responsables des mouvements coordonnés non expliqués, ce qui va à l'encontre de l'intuition selon laquelle de mauvais fondamentaux sont en quelque sorte « plus susceptibles » de déclencher une crise ; en d'autres termes, les explications de type tâches solaires ne permettent pas d'exploiter la corrélation entre les fondamentaux réels et les résultats économiques qui en résultent (Morris et Shin [1998b, 2000]). Dans le modèle de Morris et Shin [1998a], pour certaines valeurs de fondamentaux, l'économie opère comme un modèle de première génération (*i.e.*, guidée par les fondamentaux) ; plus les fondamentaux sont faibles, plus la situation devient fragile en ce sens qu'un nombre moins important de participants est nécessaire pour déclencher une crise ; lorsque les fondamentaux tombent en dessous d'un certain seuil, une panique se produit. L'étude des corrélations entre les fondamentaux réels et le degré d'optimisme des agents économiques constitue un domaine de recherche particulièrement prometteur.

Enfin, la détermination d'un équilibre unique rend possible les prescriptions en terme de politique économique. Le modèle de Morris et Shin permet d'évaluer les coûts en bien être des défauts de coordination et, en conséquence, d'estimer ou de comparer l'efficacité des politiques économiques qui devraient être mises en œuvres pour gérer les paniques. L'indétermination de l'équilibre jusqu'à une date encore récente et l'existence d'équilibres multiples (générés par des tâches solaires) rendait difficile la comparaison des résultats à un « premier meilleur monde » dans lequel le comportement coordonné est considéré comme possible.

De par ses caractéristiques informationnelles et l'importance de la prise en compte des complémentarités stratégiques, l'analyse proposée par la théorie des jeux globaux apporte une contribution décisive à l'étude des phénomènes monétaires et financiers[28]. Cette nouvelle approche permet, tout comme les modèles de type tâches solaires, de prendre en compte les mouvements abrupts – pouvant survenir de la totale coordination à la faible coordination sans aucun changement observable dans les fondamentaux –, dans la mesure où il n'est pas possible d'observer directement les signaux privés. Mais, à la différence de ce que propose l'approche en termes de tâches solaires, la probabilité de crise est maintenant endogène, et peut donc être affectée par les décisions politiques.

4. Les implications en termes de politique économique : la nécessaire fourniture de biens publics au niveau international

Après la crise asiatique, une grande attention a été portée sur la façon de réduire la fréquence des attaques spéculatives. En s'appuyant sur les modèles à équilibres multiples, on a souvent affirmé que la politique économique devrait permettre de coordonner les anticipations des agents, de sorte que celles-ci soient guidées sur le « bon » équilibre (sans attaque). Or, dans de tels modèles, il n'y a pas de manque de coordination des anticipations. Il s'agit donc d'un raisonnement *ad hoc*. Les anticipations sont arbitraires et les événements tâches solaires, déclenchant une crise, sont en aucune façon liés à des variables politiques. Dès lors, une coordination accrue n'affecterait en rien le résultat, vouant ainsi à l'échec toute politique économique.

Les travaux de Morris et Shin offrent une alternative satisfaisante à l'approche tâches solaires en termes de politique économique, en débouchant sur deux types d'analyses. D'une part, une ligne de recherche se concentre sur l'impact de différents modes de diffusion de l'information sur l'unicité *vs.* la multiplicité des équilibres et donc sur la stabilité des marchés monétaire et financier. D'autre part, certaines études montrent que des politiques publiques

[28] Ces résultats théoriques ont, en effet, été appliqués à diverses situations économiques dans lesquelles sans incertitude il y a des équilibres multiples : après l'introduction de l'hypothèse d'information incomplète, un équilibre unique se produit. Souvent, cet équilibre est celui qui était considéré comme le plus plausible économiquement. Allen, Morris et Postlewaite [1993], Allen et Morris [1999] ont appliqué ce résultat à la finance, Chamley [1999], Dasgupta [2000], Frankel et Pauzner [2000] et Burdzy, Frankel et Pauzner [2001] aux situations dynamiques, Morris [1997], Morris [2000] aux interactions locales, Goldstein et Pauzner [1999], Goldstein et Pauzner [2000] et Dasgupta [2001] aux paniques bancaires, Rochet et Vives [2000] aux effets d'une politique de Prêteur en Dernier Ressort, Goldstein [1999] aux crises bancaires et monétaires, Morris, Postlewaite et Shin [1995] aux bulles, Shin [1996] aux échanges d'actifs, Chui, Gai et Haldane [2002] et Morris et Shin [1999b] au problème des crises de liquidité souveraines, Hubert et Schäfer [2002] à la crise de liquidité au niveau d'une entreprise, et enfin, Dönges et Heinemann [2001] à la concurrence dans les flux d'ordres.

peuvent faciliter l'obtention de solutions coopératives, en coordonnant les actions des spéculateurs au moment de la crise.

4.1. La politique d'information : une politique économique *ex ante*

Comme réponse à la crise asiatique, les institutions internationales ont récemment favorisé la voie de la transparence. En effet, une transparence accrue permettrait d'éviter les krachs spéculatifs et, simultanément, de s'assurer que des ancrages insoutenables seront corrigés suffisamment tôt. Toutefois, il existe actuellement un débat sur les effets stabilisants ou non de l'information : d'un côté, la transparence augmente la prévisibilité et réduit les pertes d'efficience liées aux activités non coordonnées ; d'un autre côté, l'information publique peut augmenter la probabilité des attaques, dans la mesure où elle risque de conduire à la connaissance commune et à des équilibres multiples et donc peut menacer la stabilité d'une économie. Au contraire, la présence d'information privée conduit à un équilibre unique et l'économie n'est plus menacée par les croyances auto-réalisatrices. Ainsi, la transparence peut être dangereuse si elle déstabilise une économie en rendant les attaques imprévisibles.

Les premières tentatives

Morris et Shin [1999b] prétendent que les effets de la précision de l'information publique et privée sont au mieux ambigus. Si les signaux publics sont suffisamment informatifs (par rapport aux signaux privés), alors les complémentarités stratégiques vont conduire à l'existence d'équilibres multiples. A l'opposé, si les signaux privés sont suffisamment informatifs (par rapport aux signaux publics), alors il existe un équilibre unique, et il est possible d'examiner le rôle des croyances d'ordre supérieur dans la détermination du comportement individuel. En ce sens, les signaux publics jouent le rôle de tâches solaires dans l'équilibre multiple standard, mais la théorie fixe de façon endogène l'événement public servant de tâche solaire coordonnante (Morris et Shin [1999a, 2001b]). Ainsi, en l'absence d'information privée, une plus grande diffusion de l'information publique accroît toujours le bien être. Cependant, lorsque les agents ont aussi accès à des sources d'information privée inadaptées, l'effet en bien être d'une révélation publique accrue est ambigu. En effet, compte tenu que les nouvelles atteignent une large audience, l'agent qui les reçoit ne peut ignorer que les autres agents possèdent également cette information. Chaque agent va tenter d'anticiper la

réaction des autres, puisque le prix des actifs réagit aux décisions des participants au marché. Les marchés peuvent donc « sur-réagir » par rapport à la valeur faciale des nouvelles[29].

Heinemann et Illing [2002] montrent qu'en l'absence d'information publique, une information privée plus précise réduit la probabilité d'une attaque spéculative (dans le cas où l'état fondamental et les signaux suivent une distribution uniforme). Pour minimiser la probabilité des attaques spéculatives, le gouvernement devrait fournir la meilleure information privée possible mais éviter la connaissance commune qui contient en germe le danger des équilibres multiples. Cependant, les annonces publiques sont de connaissance commune. Dès lors, comment l'information privée devrait-elle être diffusée sans devenir connaissance commune ? Une façon de parvenir à ce résultat serait de donner à chacun une information fiable sur demande, sans l'annoncer publiquement. Les spéculateurs ne pourraient jamais être certains que les autres agents possèdent la même information qu'eux. De même, réduire la précision des annonces publiques éviterait des degrés élevés de croyances communes. Une autre possibilité encore consisterait à adopter une approche décentralisée. En présence d'informations excellentes mais coûteuses, la probabilité que deux agents utilisent exactement les mêmes sources serait suffisamment petite pour éviter le degré de croyances communes nécessaire aux équilibres multiples. Une information privée précise et un faible degré de croyances communes conduisent à un équilibre unique avec une faible probabilité d'attaque spéculative. Au contraire, une politique non transparente risquerait de déclencher des attaques même lorsque les fondamentaux sont sains ($\theta^* > \bar{\theta}$).

Tandis que Heinemann et Illing [2002] analysent un modèle en (seule) information privée (et en concluent qu'une plus grande précision de cette information diminue toujours le risque de crise), de façon beaucoup plus informelle, Sbracia et Zaghini [2001] comparent les modèles avec information publique d'un côté et information privée de l'autre. Selon ces auteurs, « *fournir de l'information publique semble beaucoup plus approprié lorsque les fondamentaux sont "plutôt mauvais" que lorsque les fondamentaux sont "plutôt bons"* »[30]. L'idée est la suivante : avec une information privée presque totalement précise, il n'y a pas de risque d'attaque ; en revanche, avec une information publique précise, les équilibres multiples offrent une chance d'éviter les attaques.

[29] L'étude de Chui, Gai et Haldane [2002] se concentre principalement sur les effets en bien être de différentes politiques d'un Etat en crise de liquidité souveraine. Selon leur étude, une augmentation de la transparence (*i.e.*, des signaux de productivité plus informatifs) procure seulement aux agents économiques une amélioration en bien être minimale. Marshall [2002] considère que ceci peut être lié au calibrage utilisé dans le modèle.

[30] « *Providing public information seems to be more convenient when fundamentals are "rather bad" than when fundamentals are "rather good"* » (Sbracia et Zaghini [2001, p. 19]).

Cheli et Della Posta [2001] s'intéressent à l'information biaisée, également de façon informelle. Si le biais est connu, il n'a pas d'effet. Si le biais est inconnu, l'information biaisée peut changer le seuil θ^*. Un problème d'incohérence temporelle se pose avant la révélation de θ – la banque centrale peut souhaiter s'engager sur une règle de diffusion de l'information – et après – la banque centrale peut souhaiter cacher les mauvais résultats et publier les bons. Avec des anticipations rationnelles sur la politique informationnelle, les agents privés peuvent prévoir les incitations de la banque centrale à fournir de l'information biaisée. Le biais est donc anticipé et n'a par conséquent aucune influence.

Les études théoriques

En utilisant un modèle mêlant informations publique et privée, Metz [2001] montre que les résultats antérieurs doivent être corrigés du fait de l'interaction entre les deux types d'informations : les informations publique et privée peuvent avoir des effets opposés sur la probabilité *a priori* d'une crise, contingente à la moyenne *a priori* des fondamentaux. Dans le cas d'un mauvais état fondamental de l'économie, plus l'information publique est précise et moins l'information privée est précise, plus la probabilité d'une crise de change sera élevée. A l'inverse, dans une situation de bons fondamentaux, une précision plus élevée du signal public et une précision plus faible du signal privé conduisent à abaisser la probabilité d'une crise.

Heinemann et Metz [2002] reconsidèrent le problème de la dissémination de l'information, lorsqu'une banque centrale est menacée par une attaque spéculative coordonnée sur le taux de change fixe par les *traders* (respectivement un retrait coordonné des crédits par un groupe de prêteurs pour l'entreprise). Le risque optimal et la transparence économique sont contingents à la probabilité *a priori* de la moyenne attendue des fondamentaux : chaque fois que la probabilité *a priori* de la moyenne de la performance économique est en dessous d'un certain seuil, la banque centrale (respectivement l'entreprise) devrait s'engager sur un risque maximal et diffuser l'information privée avec une précision maximale ; pour des anticipations *a priori* bonnes, au contraire, la politique optimale nécessite que la banque centrale (respectivement l'entreprise) évite tout risque et dissémine l'information privée avec la plus faible précision possible. Ceci s'explique de la façon suivante. Si les agents anticipent que l'état est mauvais, ils sont fortement enclins à attaquer la monnaie. Le fait de n'avoir aucune information incite les agents à attaquer le régime de change : sans information privée, le seuil d'attaque serait élevé, même si l'état des fondamentaux était bien meilleur que l'état anticipé ; avec de l'information privée, les agents peuvent supposer que l'état soit meilleur. La banque centrale doit donc s'engager à donner de l'information privée : les agents deviennent

conscients des bons états et vont éviter l'attaque, en cas de bon état fondamental effectif[31]. A l'opposé, si les anticipations *a priori* sont bonnes (anticipations élevées de non attaque), les agents évitent l'attaque ; fournir de l'information privée ne peut améliorer les choses. Il est donc préférable, pour la banque centrale (respectivement l'entreprise), de ne pas fournir d'information privée sur l'état *a posteriori* des fondamentaux. Autrement dit, si le marché considère que l'économie est dans un état fondamental sain, la banque centrale (respectivement l'entreprise) devrait s'engager à une faible précision de l'information privée afin de réduire la probabilité d'attaque, puisqu'une attaque se produirait de toute façon dans un mauvais état des fondamentaux.

Les études empiriques

Heinemann, Nagel et Ockenfels [2002] présentent une expérience qui imite un modèle d'attaque spéculative à la Obstfeld [1996] et Morris et Shin [1998a]. Ils comparent les sessions avec informations publique et privée. Contrairement à une expérience récente réalisée par Cabrales, Nagel et Armenter [2000] – qui n'ont pas trouvé de différence dans le comportement des agents entre les sessions avec informations commune et privée –, l'étude de Heinemann, Nagel et Ockenfels [2002] montre que la prédictibilité des attaques est légèrement supérieure en information publique qu'en information privée, mais la probabilité *a prio*ri des attaques est aussi plus élevée en information publique. Toutefois, les effets déstabilisants de l'information publique, dus à l'existence d'équilibres multiples, peuvent être moins sévères que ne le prédit la théorie[32].

Heinemann [2002] complète et commente cette étude. Selon lui, l'évidence expérimentale suggère que les vrais joueurs se comportent de façon très similaire dans les situations avec information privée et commune. D'une part, la transparence accroît la prévisibilité et réduit les pertes d'efficience liées aux activités non coordonnées ; d'autre part, l'information publique élève la probabilité des attaques : elle augmente la croyance des agents dans la capacité d'un groupe à se coordonner sur une stratégie efficiente. Dès lors, les joueurs attaquent à des niveaux de fondamentaux auxquels ils n'auraient pas attaqué en la seule présence d'information privée ; l'information publique conduit au déplacement du seuil en direction de l'équilibre paiement dominant. Même si ce dernier résultat est efficient pour les joueurs, il ne faut pas oublier que les spéculateurs jouent contre la banque centrale et qu'une

[31] Si l'état était mauvais, ils auraient de toute façon attaqué (on ne peut pas éviter une attaque dans une situation de fondamentaux mauvais).

[32] Dans les jeux de liquidation comme celui de Hubert et Schäfer [2002] ou de Morris et Shin [2001], la probabilité de liquidation inefficiente devrait baisser avec information commune pour la même raison.

coordination efficiente sur l'attaque est néfaste du point de vue de la banque centrale. Pour maximiser l'ensemble des états pour lesquels le change fixe peut être maintenu, la banque centrale est incitée à ne pas diffuser l'information et à laisser les spéculateurs s'appuyer sur une information externe moins précise.

La politique de transparence – certes controversée – doit néanmoins être complétée par d'autres instruments de politique économique en temps de crise.

4.2. Politique économique et résolution de la crise : des mécanismes de coordination en temps de crise

Les approches théoriques présentées précédemment permettent de discuter tout un ensemble de mesures actuellement au centre du débat sur la réforme de l'architecture monétaire et financière internationale. De façon générale, ces approches mettent en évidence le fait que les Institutions Financières Internationales doivent produire des biens publics pour contrecarrer les effets externes liés aux problèmes de l'action collective. En effet, le rôle des politiques financières publiques est d'assurer l'existence d'incitations à la coordination entre les acteurs de marché (par exemple, apporteurs de capitaux et les receveurs de capitaux – marchés émergents)[33]. Nous en proposons une analyse critique.

Une taxe sur les transactions / des contrôles de capitaux

Selon Morris et Shin [1998a], une augmentation des coûts de transaction éviterait les crises de change. De la même façon, Chui *et al.* [2002] montrent qu'une taxe sur les prêteurs, qui retirent leurs fonds prématurément, accroîtrait le bien être. Toutefois, Marshall [2002] souligne que ce résultat n'a rien d'étonnant, dans la mesure où le coût de cette politique n'est pas modélisé. On peut présumer que des taxes de sortie plus élevées réduiraient les entrées d'investissement ou augmenteraient le coût de tels fonds. Dans l'article de Chui *et al.* [2002], cependant, la quantité d'investissement et le taux d'intérêt sur l'investissement étranger sont maintenus constants.

L'implication du secteur privé dans la résolution des crises

[33] Angeletos *et al.* [2002] examinent la capacité des pouvoirs publics à manipuler les anticipations du marché et à contrôler les attaques spéculatives et trouvent un résultat assez surprenant. Ils montrent que l'endogénéité de la politique peut faciliter la coordination entre les participants au marché, ce qui redonne des équilibres multiples auto-réalisateurs, même lorsque les fondamentaux et la politique sont observés de façon imparfaite. Dès lors, le décideur politique est contraint à se conformer aux anticipations du marché.

L'implication du secteur privé dans la gestion des crises financières internationales (et plus particulièrement de liquidité) devrait permettre de pallier les échecs de coordination en temps de crise (Haldane [1999]). En effet, un cadre composé de divers arrangements institutionnels pour impliquer le secteur privé dans la résolution de la crise, comprenant notamment des Clauses d'Action Collectives, des Accords de Sortie, des suspensions temporaires de paiements et des comités de créanciers, devrait permettre aux Institutions Financières Internationales d'internaliser les défauts de coordination issus de deux types de conflits : entre créanciers d'une part, et entre créanciers et débiteurs d'autre part. Toutefois, cette politique rencontre encore des obstacles divers (Cornand [2003])[34].

5. Conclusion

L'étude des jeux globaux et de leur application aux domaines monétaire et financier constitue un champ d'analyse économique en pleine expansion. Des études expérimentales récentes ont testé l'approche en terme de jeux globaux et son application aux attaques spéculatives et vont plutôt dans le sens d'une validation de la théorie.

Il apparaît cependant que les analyses de Morris et Shin vont trop loin dans l'hypothèse selon laquelle l'information est décentralisée parmi des agents atomisés. Le modèle s'appuie sur l'hypothèse d'information privée des agents. Or, les marchés des changes extérieurs sont certainement les marchés où l'information est la plus disponible au public. Le problème n'est pas le manque d'accès à l'information, mais plutôt l'interprétation de cette information par les agents. En réalité, lors des crises récentes, les participants au marché avaient accès à l'information, mais n'en tenaient pas compte. Dans le monde réel, de nombreux canaux (*media*) produisent de l'information publique et il est concevable que ces ceux-ci puissent être manipulés par de gros agents. Dans un travail récent, Shin [2002], expose l'idée selon laquelle l'information publique est souvent révélée aux marchés par des parties intéressées ayant un intérêt aux réactions des spéculateurs à une information nouvelle. Les recherches devraient dès lors s'orienter vers la prise en compte de ces phénomènes dans l'analyse des changements dans les humeurs du marché (Jeanne [2000]).

Ainsi, quelques domaines de l'analyse théorique ont été pour l'instant sous-exploités et nécessitent des investigations plus approfondies. Trois pistes de recherche future semblent

[34] Notons que d'autres champs de la politique économique sont couverts par ce type analyse (sur les questions de coordination des agents lors d'attaques spéculatives), mais non spécifiques quant aux conclusions. Par exemple, il est possible d'introduire l'intervention d'un prêteur en dernier ressort (PDR) international, afin d'analyser les changements qui se produisent lorsqu'un pays peut s'attendre à recevoir un soutien de la part d'un PDR international.

particulièrement intéressantes (Hellwig [2001]). Tout d'abord, il paraît tout à fait pertinent de s'intéresser aux structures informationnelles qui s'affranchissent de la séparation totale entre information publique et privée. En effet, l'information publique existe mais cette information peut être interprétée de façon différente par les joueurs et est susceptible de conduire à différentes appréciations *ex post*. Deuxièmement, il serait judicieux d'introduire la possibilité pour chaque joueur de communiquer son information privée à un autre joueur de façon aléatoire dans la population ; la communication privée deviendrait plus efficiente mais ne révèlerait jamais l'information publiquement. Enfin, il serait intéressant de prendre en compte la capacité de certains joueurs à agir « publiquement », ou à communiquer avec un grand nombre d'autres joueurs. La prise en compte de tout ceci devrait permettre une meilleure compréhension et gestion des crises monétaires et financières internationales.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALLEN F., MORRIS S. [1999], « Game Theory and Finance Applications », in Chatterjee et Samuelson (eds.), *Advances in Business Applications of Game Theory*, Kluwer Academic Press [2001].

ALLEN F., MORRIS S., POSTELWAITE A. [1993], « Finite Bubbles with Short Sales Constraints and Asymmetric Information », *Journal of Economic Theory*, vol. 61, p. 206-229.

ANGELETOS G.-M, HELLWIG C., PAVAN A. [2002], « Coordination and Policy Traps in Currency Crises », September 2002. http://faculty.econ.nwu.edu/faculty/pavan/PolicyTraps.pdf

ARIFOVIC J., MASSON P. [2000], « Heterogeneity and evolution of expectations in a model of currency crisis », *Mimeo*, Juillet.

BALIGA S., MORRIS S. [2000], « Co-ordination, spillovers and cheap talk », *Mimeo*, Août, à paraître dans *Journal of Economic Theory*. http://www.econ.yale.edu/~sm326/research.html

BOTMAN D.P.J., JAGER H. [2002], « Coordination of speculation », *Journal of International Economics*, vol. 58, p. 159-175.

BURDZY K., FRANKEL D.M., PAUZNER A. [2001], « Fast Equilibrium Selection by Rational Players Living in a Changing World », *Econometrica*, vol. 69, p. 163-189.

CABRALES A., NAGEL R., ARMENTER R. [2001], « Equilibrium Selection through Incomplete Information in Coordination Games: An Experimental Study ». http://www.econ.upf.es/~cabrales/research/WP.html

CARLSSON H., GANSLANDT M. [1998], « Noisy Equilibrium Selection in Coordination Games », *Economic Letters*, vol. 60, n° 1, 1 Juillet, p. 23-34.

CARLSSON H., VAN DAMME E. [1993a], « Global Games and Equilibrium Selection », *Econometrica* , vol. 61, n° 5, Septembre, p. 989-1018.

CARLSSON, H., VAN DAMME E. [1993b], « Equilibrium Selection in Stag Haunt Games », in Binmore *et al.* [eds.], *Frontiers of Game Theory* MIT-Press, Cambridge, Mass.

CHAMLEY C. [1999], « Coordinating Regime Switches », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, p. 817-868.

CHANG R., MAJNONI G. [2002], « Financial Crises – Fundamentals, beliefs, and financial contagion », *European Economic Review*, vol. 46, p. 801-808.

CHUI M., GAI P., HALDANE A. G. [2002], « Sovereign Liquidity Crises : Analytics and Implications for Public Policy », *Journal of Finance and Banking*, vol. 26. http://www.bankofengland.co.uk/Links/setframe.html

COOPER R. W. [1999], *Coordination Games: Complementarities and Macroeconomics*, Cambridge University Press, Cambridge.

CORNAND C. [2003], « Quel cadre d'implication du secteur privé proposer pour gérer les crises de liquidité des économies de marché émergentes ? », à paraître dans *Economie Internationale*, La Revue du CEPII, Mars.

CORSETTI G., DASGUPTA A., MORRIS S., SHIN H.S. [2001], « Does one Soros make a difference ? A theory of currency crises with large and small traders », à paraître dans *Review of Economic Studies*. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm

DASGUPTA A. [2000], « Social Learning with Payoff Complementarities », Yale University. http://www.econ.yale.edu/~ad235//hob_main.html

DASGUPTA A. [2001], « Financial Contagion through Capital Connections: A Model of the Origin and Spread of Bank Panics », Yale University et North Western University. http://www.econ.yale.edu/~ad235//hob_main.html
DÖNGES J., HEINEMANN F. [2001], « Competition for Order Flow as a Coordination Game », Goethe-Universität Frankfurt, No. 64, January 25 2001, ISSN 1434-3401.
EICHENGREEN B., PORTES R. [1995], *Crisis ? What Crisis ? Orderly Workouts for Sovereign Debtors*, CEPR, London, XVIII + 134 pages.
EICHENGREEN B., ROSE A. K., WYPLOSZ C. [1995], « Exchange market mayhem : the antecedents and aftermath of speculative attacks », *Economic Policy*, p. 251-312.
EICHENGREEN B., WYPLOSZ C. [1993a], « The Unstable EMS », *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 1, p. 51-143.
EICHENGREEN B., WYPLOSZ C. [1993b], « The Unstable EMS », *Brookings Papers on Economic Activity*, n° 2, p. 143-195.
FLOOD R. P., GARBER P. [1984a], « Collapsing Exchange Rate Regimes : Some Linear Examples », *Journal of International Economics*, vol. 17, n° 1-2, Août, p. 1-13.
FLOOD R. P., GARBER P. [1984b], « Gold Monetization and Gold Discipline », *Journal of Political Economy*, vol. 92, Février, p. 90-107.
FRANKEL D., PAUZNER A. [2000], « Resolving Indeterminacy in Dynamic Settings: the Role of Shocks », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 115, p. 285-304. http://www.tau.ac.il/˜dfrankel
FRANKEL, MORRIS, PAUZNER [2000], « Equilibrium Selection in Global Games with Strategic Complementarities », 9 Octobre, à paraître dans *Journal of Economic Theory*. http://www.econ.yale.edu/~sm326/fmp.pdf
FUKAO, K. [1994], « Coordination Failures under Incomplete Information and Global Games », Discussion Paper Series A No. 299, The Institute of Economic Research, Hitotsubashi University, Kunitachi, Tokyo.
GENNOTTE G., LELAND H. [1990], « Market Liquidity, Hedging, and Crashes », *American Economic Review*, vol. 80, n° 5, Décembre, p. 999-1021.
GOLDSTEIN I. [1999], « Interdependent Banking and Currency Crises in a Model of Self-Fulfilling Beliefs », *Mimeo*, Université de Tel-Aviv.
GOLDSTEIN I., PAUZNER A. [1999], « Endogenous Probability of Bank Runs in a Rational Expectations Model », *Mimeo*, Université de Tel Aviv.
GOLDSTEIN I., PAUZNER A. [2000], « Demand Deposit Contracts and the Probability of Bank Runs », Avril. http://www.tau.ac.il/˜pauzner
GOLDSTEIN I., PAUZNER A. [2001], « Contagion of Self-Fulfilling Financial Crises Due to Diversification of Investment Portfolios », Juin. http://www.tau.ac.il/~pauzner/papers/contagion.pdf
HALDANE A. [1999], « Private Sector Involvement in Financial Crisis : Analytics and Public Policy Approaches », *Financial Stability Review*, n° 7, London, Bank of England, Novembre, p. 184-202. http://www.bankofengland.co.uk/Links/setframe.html
HARSANYI J. C., SELTEN R. [1988], *A General Theory of Equilibrium Selection in Games*, MIT-Press.
HEINEMANN F. [2000], « Unique Equilibrium in a Model of Self-Fulfilling Currency Attacks : Comment », *American Economic Review*, vol. 90, n° 1, p. 316-318.
HEINEMANN F., ILLING G. [2002], « Speculative Attacks: Unique Sunspot Equilibrium and Transparency », à paraître dans *Journal of International Economics*. http://www.sfm.vwl.uni-muenchen.de/
HEINEMANN F., METZ C. [2002], « Optimal Risk Taking and Information Policy to Avoid Currency and Liquidity Crises », 5 Mars. http://www.sfm.vwl.uni-muenchen.de/
HEINEMANN F., NAGEL R., OCKENFELS P. [2001], « Speculative Attacks and Financial Architecture: Experimental Analysis of Coordination Games with Public and Private Information ». http://www.sfm.vwl.uni-muenchen.de/
HELLWIG C. [2001], « Public Information, Private Information and the Multiplicity of Equilibria in Coordination Games », London School of Economics. http://econ.lse.ac.uk/phdc/papers/hellwig_jmp.pdf
HOFSTADTER D. [1985], *Metamagical Themas: Questing for the Essence of Mind and Pattern*, New York, Basic Books.
HUBERT F., SCHAFER D. [2002], « Coordination Failure with Multiple-Source Lending, the Cost of Protection Against a Powerful Lender », *Journal of Theoretical and Institutional Economics*, vol. 158, pp. 256-275.
JEANNE O. [1997], « Are currency crises self-fulfilling ? A test », *Journal of International Economics*, vol. 43, p. 263-286.
JEANNE O. [2000], « Currency Crises : A Perspective on Recent Theoretical Developments », *Special Papers in International Economics*, n° 20, International Finance Section, Department of Economics Princeton University, Princeton, New Jersey, March.

JEANNE O., MASSON P. R. [2000], « Currency Crises, Sunspots and Markov-Switching Regimes », *Journal of International Economics*, vol. 50, n° 2, Avril, p. 327-350.
KAJII A., MORRIS S. [1997a], « Common p-Belief: the General Case », *Games and Economic Behavior*, vol. 18, p. 73-82.
KAJII A., MORRIS S. [1997b], « Refinements and Higher Order Beliefs: A United Survey », Octobre. http://www.econ.yale.edu/~smorris
KAJII A., MORRIS S. [1997c], « The Robustness of Equilibria to Incomplete Information », *Econometrica*, p. 1283-1309.
KAJII A., MORRIS S. [1998], « Payoff Continuity in Incomplete Information Games », *Journal of Economic Theory*, vol. 82, p. 267-276.
KRUGMAN P. R. [1979], « A Model of Balance-of-payments crises », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 11, p. 311-325.
KRUGMAN P. R. [1996], « Are Currency Crises Self-fulfilling », *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge: MIT Press, Mass., p. 345-378.
MAILATH G. J., MORRIS S. [2002], « Repeated Games with Almost Public Monitoring », *Journal of Economic Theory*, vol. 102, p. 189-228. http://www.econ.yale.edu/~sm326/research.html
MARSHALL D. A. [2002], « Financial Crises and Coordination Failure: A Comment », *Journal of Banking and Finance*, vol. 26, p. 547-555.
METZ C. [2001], « Private and Public Information in Self-Fulfilling Currency Crises », Volkswirtschaftlicher Diskussionsbeitrag Nr. 15, Universität Gesamthochschule Kassel, à paraître dans *Journal of Economics.* http://www.wirtschaft.uni-kassel.de/michaelis/mitarbeiter/Christina/schriften2.html.
MONDERER D., SAMET D. [1989], « Approximating Common Knowledge with Common Beliefs », *Games and Economic Behavior*, n°1, p. 170-190.
MORRIS S. [1997], « Interaction Games: A Unified Analysis of Incomplete Information, Local Interaction and Random Matching », Santa Fe Institute Working Paper #97-08-072 E. http://www.econ.yale.edu/~smorris
MORRIS S. [1999], « Potential Methods in Interaction Games », June. http://www.econ.yale.edu/~smorris
MORRIS S. [2000], « Contagion », *Review of Economic Studies*, vol. 67, p. 57-78.
MORRIS S. [2001], « Coordination, Communication and Common Knowledge: A Retrospective of the Electronic Mail Game », Août. http://www.econ.yale.edu/~smorris
MORRIS S., POSTLEWAITE A., SHIN H. S. [1995], « Depth of Knowledge and the Effect of Higher Order Uncertainty », *Economic Theory*, n°6, p. 453-467.
MORRIS S., ROB R., SHIN H. S. [1995], « *p*-Dominance and Belief Potential », *Econometrica*, vol. 63, p. 145-157.
MORRIS S., SHIN H. S. [1997], « Approximate Common Knowledge and Coordination: Recent Lessons from Game Theory », *Journal of Logic, Language and Information*, n°6, p. 171-190. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm
MORRIS S., SHIN H.S. [1998a], « Unique Equilibrium in a Model of Self-fulfilling Currency Attacks », *American Economic Review*, vol. 88, n° 3, Juin, p. 587-597.
MORRIS S., SHIN H.S. [1998b], « A Theory of the Onset of Currency Attacks, in Asian Financial Crisis: Causes, Contagion, and Consequences », Septembre, édité par Agenor, Miller, Vines, and Weber, Cambridge University Press [1999]. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm
MORRIS S., SHIN H.S. [1999a], « Private versus Public Information in Coordination Problems », March, forthcoming in *American Economic Review* under the title: « Social Value of Public Information ». http://www.econ.yale.edu/~sm326/research.html
MORRIS S., SHIN H.S. [1999b], « Coordination Risk and the Price of Debt », Novembre, à paraître dans *European Economic Review*. http://www.econ.yale.edu/~sm326/research.html
MORRIS S., SHIN H. S. [2000], « Rethinking Multiple Equilibria in Macroeconomics », *NBER Macroeconomics Annual 2000*, p. 139-161, M.I.T. Press, 2001. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm
MORRIS S., SHIN H. S. [2001a], « Global Games: Theory and Applications », Mars, Conference Volume of the Eighth World Congress of the Econometric Society. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm
MORRIS S., SHIN H. S. [2001b], « The CNBC Effect: Welfare Effects of Public Information », Juin. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/publications.htm
MORRIS S., SHIN H. S. [2002], « Measuring Strategic Uncertainty », 31 Juillet, 2002. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/PDF/barcelona.pdf
OBSTFELD M. [1986], « Rational and self-fulfilling balance-of-payments crises », *American Economic Review*, vol. 76, n° 1, p. 72-81.
OBSTFELD M. [1994], « The Logic of Currency Crises », *Cahiers Economiques et Monétaires*, Banque de France, n° 43, p. 189-213. http://emlab.berkeley.edu/users/obstfeld/ftp/currency_crises/cc.html

OBSTFELD M. [1996], « Models of Currency with Self-fulfilling Features », *European Economic Review*, vol. 40, p. 1037-1047.
ROCHET J.-C., VIVES X. [2000], « Coordination Failures and the Lender of Last Resort: was Bagehot right after all? », Université de Toulouse et Universitat Autonoma de Barcelona.
RUBINSTEIN A. [1989], « The Electronic Mail Game: Strategic Behavior Under "Almost Common Knowledge" », *American Economic Review*, vol. 79, n° 3, Juin, p. 385-391.
RUBINSTEIN A. [1998], *Modeling Bounded Rationality*, The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
SBRACIA M., ZAGHINI A. [2000], « Expectations and Information in Second Generation Currency Crises Models », working paper, Banque d'Italie.
SARGENT T. [1993], *Bounded rationality in macroeconomics*, *Clarendon Press*, Oxford.
SEFTON M., YAVA A. [1996], « Abreu-Matsushima Mechanisms: Experimental Evidence», *Games and Economic Behavior*, vol. 16, p. 280-302.
SHIN H. S. [1996], « Comparing the Robustness of Trading Systems to Higher-Order Uncertainty », *Review of Economic Studies*, vol. 63, p. 39-59.
SHIN H. S. [2002], « Disclosures and Asset Returns », January. http://www.nuff.ox.ac.uk/users/Shin/working.htm
SHIN H. S., WILLIAMSON T. [1996], « How Much Common Belief is Necessary for a Convention? », *Games and Economic Behavior*, vol. 13, p. 252-268.
UI T. [2001], « Robust Equilibria of Potential Games », *Econometrica*, vol. 69, pp. 1373-1380.
VENTURA J. [2001], « Some Thoughts on the Role of Large Investors in Currency Crises: A Comment to Corsetti *et al.* ». http://econ-www.mit.edu/faculty/jaume/files/LICC.pdf
YOUNGSE K. [1996], « Equilibrium Selection in N-Person Coordination Games », *Games and Economic Behavior*, vol. 15, p. 203-227.