

**PREMIERE PARTIE**

**LA LOGIQUE DU PROBLEME DE LA COORDINATION  
DES ACTEURS LORS D'UNE ATTAQUE SPECULATIVE :  
UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTERATURE**

**CHAPITRE 1 – MULTIPLICITE DES EQUILIBRES ET INDETERMINATION  
DANS LES MODELES TRADITIONNELS D'ATTAQUE SPECULATIVE**

**CHAPITRE 2 – L'APPORT DE L'ETUDE EN TERMES DE JEUX GLOBAUX  
APPLIQUES AUX ATTAQUES SPECULATIVES**

## **INTRODUCTION A LA PREMIERE PARTIE**

Cette première partie s'appuie sur Cornand [2004b] et Cornand et Allegret [2004] et s'interroge sur les mécanismes de coordination des acteurs au cours d'une attaque spéculative sur le marché des changes. Nous mettons en avant les avancées et les insuffisances des différentes générations de modèles d'attaque spéculative à traiter les questions de coordination.

Le Chapitre 1 présente la place et souligne l'importance des questions de coordination et de cette nouvelle voie de recherche au sein de la littérature macroéconomique traditionnelle de l'analyse des crises de change. En effet, si le traitement des questions de coordination est tout d'abord ignoré par la littérature (première génération), il se pose par la suite comme une caractéristique majeure des modèles d'attaque spéculative (deuxième génération) sans toutefois endogénéiser les causes de la coordination des agents. Or une attaque représente typiquement une coordination sur un équilibre sous-optimal (c'est à dire un échec de coordination).

Le Chapitre 2 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 en information incomplète (jeux globaux en particulier). Il traite également des implications en termes de politique économique de l'analyse théorique. Ainsi, la transparence préconisée par les IFI semble représenter un mécanisme ambigu de prévention des défauts de coordination. Les modèles proposés font l'objet de critiques et leur évaluation empirique montre une mauvaise connexion entre prédictions théoriques et évidence. Nous concluons cette partie en déterminant les limites et en envisageant les perspectives d'évolution de cette approche.

**CHAPITRE 1**

**MULTIPLICITE DES EQUILIBRES ET  
INDETERMINATION DANS LES MODELES  
TRADITIONNELS D'ATTAQUE SPECULATIVE**

## **INTRODUCTION**

L'objectif de ce premier chapitre est de faire le point sur les problématiques abordées par la littérature traditionnelle relative aux attaques spéculatives. Nous étudions en particulier dans quelle mesure cette dernière est parvenue ou non à prendre en compte la question de la coordination des spéculateurs. La mise en évidence des difficultés de la littérature traditionnelle à lever l'indétermination liée aux « taches solaires » nous permet de mieux apprécier les types de questionnement auxquels la nouvelle approche des attaques spéculatives en termes de jeux globaux et plus généralement des jeux de coordination, permet de répondre.

La première section s'intéresse aux modèles traditionnels d'attaque spéculative, à savoir ce que l'on appelle généralement les modèles de première et de seconde générations. Nous montrons que les modèles de première génération (modèles de crise de balance des paiements) ignorent la question de la coordination des spéculateurs dans la mesure où seul le niveau des réserves de la banque centrale détermine le succès ou l'échec d'une attaque et donc le maintien ou l'abandon de l'ancrage. Au contraire, les modèles de seconde génération présentent une avancée majeure dans la mesure où ils prennent en compte l'existence de complémentarités stratégiques entre les actions des spéculateurs. Toutefois, ils ne vont pas jusqu'au bout du raisonnement car la variable qui coordonne les actions est une donnée exogène. La deuxième section s'intéresse dès lors aux problèmes liés à cette indétermination et aux extensions possibles des modèles précurseurs de seconde génération afin d'améliorer la prise en compte des phénomènes de coordination. L'analyse demeurant toujours insatisfaisante nous conduit dans une troisième section à envisager brièvement comment, en dehors des purs modèles d'attaque spéculative, la macroéconomie financière a traité de la question.

## 1. LES MODELES DE BASE DES ATTAQUES SPECULATIVES : PREMIERE VS. SECONDE GENERATIONS ET EVALUATION EMPIRIQUE

La littérature relative aux attaques spéculatives et plus généralement aux crises de change et financières distingue généralement deux générations de modèles qui continuent à servir d'ancrage aux débats relatifs aux facteurs conduisant à une attaque. Elle laisse apparaître un double clivage : d'une part, ce qui concerne le rôle plus ou moins déterminant des fondamentaux et, d'autre part, l'existence ou non d'équilibres multiples<sup>8</sup>.

### 1.1. LES MODELES DITS DE « PREMIERE GENERATION »

Le premier type de modèle – dit de la première génération – est le modèle fondateur de crise de balance des paiements de Krugman [1979]<sup>9</sup>. Selon ce dernier, les crises de change sont des réponses rationnelles à des politiques macroéconomiques incompatibles avec le maintien du régime de change. Ainsi, ces crises sont causées par une dégradation préalable des fondamentaux (restreints essentiellement aux politiques monétaire et budgétaire). Il y a un caractère inéluctable à la crise : la présence de spéculateurs attaquant ne fait qu'accélérer l'effondrement du régime de change. Dès lors, il est important de noter que les spéculateurs ont un rôle relativement passif. Flood et Garber [1984a] montrent qu'il est possible de prévoir précisément le moment auquel se produira l'attaque et par là même l'effondrement du régime de change. Les modèles de la première génération ont pour caractéristique commune cet équilibre unique (unicité du moment de l'attaque). Dans ces modèles, le moment de l'attaque est donc précisément connu<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> Pour une revue exhaustive de la littérature sur les attaques spéculatives, voir Flood et Marion [1998]. Voir également pour la première génération Agénor, Bhandari et Flood [1992], Blackburn et Sola [1993], Agénor et Flood [1994], Garber et Svensson [1995] et pour la deuxième génération Jeanne [1995]. Nous nous inspirons ici de la présentation proposée par Allegret [2005].

<sup>9</sup> Krugman [1979] s'est appuyé sur l'analyse de Salant et Henderson [1978] de l'étalon-or.

<sup>10</sup> Depuis Flood et Garber [1984a], le temps de la transition vers un régime de change flottant est calculé par un processus d'induction à rebours (*backward induction*). A l'équilibre, les agents ne peuvent jamais anticiper un saut discret du niveau du change dans la mesure où un tel saut impliquerait l'existence d'opportunités d'arbitrage. Ainsi, au moment de l'attaque, le taux de change correspondant au régime de change fixe est égal au taux de change flottant implicite (*shadow floating exchange rate*), *i.e.* au taux qui prévaut si la banque centrale laisse flotter le change à la suite de l'épuisement des réserves.

## ENCADRE 2 – UN MODELE TYPE D'ATTAQUE AUTO-REALISATRICE

Obstfeld [1996] présente une interaction stratégique entre les spéculateurs et le gouvernement. Le modèle est composé de trois agents :

- le gouvernement qui vend des réserves de change pour maintenir le régime de change ;
- deux agents privés qui détiennent la monnaie domestique.

Le modèle considère différents niveaux de réserves de change qui correspondent chacun à un degré d'engagement plus ou moins élevé au maintien du régime de change. La taille des réserves engagées par la banque centrale définit les paiements qui résultent d'un jeu non coopératif à un seul coup que les deux agents privés jouent.

Trois situations sont possibles :

		<i>Trader 2</i>				<i>Trader 2</i>				<i>Trader 2</i>	
		Garde	Vend			Garde	Vend			Garde	Vend
<i>Trader 1</i>	Garde	0, 0	0, -1	<i>Trader 1</i>	Garde	0, 0	0, 2	<i>Trader 1</i>	Garde	0, 0	0, -1
	Vend	-1, 0	-1, -1		Vend	2, 0	1/2, 1/2		Vend	-1, 0	3/2, 3/2
Jeu avec fortes réserves ( $R=20$ )			Jeu avec réserves faibles ( $R=6$ )			Jeu avec réserves intermédiaires ( $R=10$ )					

L'étendue de l'engagement du gouvernement à défendre le taux de change détermine la nature des équilibres possibles.

Un premier jeu correspond au cas où le niveau des réserves engagées est élevé ( $R = 20$ ). Chaque *trader* détient 6 de monnaie domestique qu'il peut vendre à la banque centrale ou conserver. Pour vendre et conserver une position contre la monnaie domestique, chaque *trader* supporte un coût de 1. Dans ce jeu, on voit que même si les deux agents décident de vendre la monnaie domestique détenue, la banque centrale dispose encore de 8 pour maintenir le régime de change. Ainsi, un *trader* va, dans le cas d'une attaque, recevoir un paiement de -1, et ce, quelle que soit l'action de l'autre *trader*. Dans ce jeu avec un haut niveau de réserves, la spéculation est une stratégie strictement dominée. Le seul équilibre de Nash possible est celui où la monnaie n'est pas attaquée, le régime de change étant maintenu.

Un deuxième jeu correspond au cas où la banque centrale engage un faible niveau de réserves ( $R = 6$ ). Chaque *trader* peut, sans tenir compte du comportement de l'autre, remettre en cause le régime de change. Supposons qu'à la suite d'un événement le gouvernement dévalue sa monnaie de 50 %. Un *trader* qui a vendu toute la monnaie domestique qu'il détenait a un gain en capital (exprimé en monnaie domestique) de 3, soit un gain net de 2. Si les deux *traders* vendent leur stock de monnaie domestique, alors chacun obtient  $3/2 - 1 = 1/2$ . Ici, la détention de monnaie domestique est une stratégie strictement dominée. Le seul équilibre de Nash possible est l'effondrement du régime de change.

Le troisième jeu correspond au cas où la banque centrale engage un niveau intermédiaire de réserves ( $R = 10$ ). Désormais, aucun *trader* ne peut seul conduire à l'effondrement du régime de change. S'il attaque, son paiement est de -1 (le coût est de 1 et il gagne 0). Si les deux *traders* attaquent, chacun gagne  $5/2 - 1 = 3/2$ . Il y a désormais deux équilibres de Nash :

- les deux *traders* vendent et le régime de change s'effondre (sud-est);
- le régime de change n'est pas remis en cause (nord-ouest).

Ainsi, dans ce jeu, l'équilibre de l'attaque a un élément auto-réalisateur en ce sens que le régime de change s'effondre s'il est attaqué, sinon il survit. Les positions prises par les spéculateurs sont dans une situation de complémentarités stratégiques, alors que dans le deuxième jeu elles étaient dans une situation de substituts stratégiques. En effet, dans ce cas, la monnaie domestique est dépréciée dans toutes les situations : de plus grands profits pour un spéculateur laissent de plus faibles profits pour l'autre. Dans le troisième jeu, aucun spéculateur n'a un profit à moins que l'autre n'attaque.

## 1.2. LES MODELES DITS DE « SECONDE GENERATION »

Contrairement aux précédents, les auteurs des modèles dits de la seconde génération considèrent que l'on ne peut pas déterminer précisément le moment de l'attaque et qu'il existe des équilibres multiples<sup>11</sup>. Ils se sont développés à partir des travaux de Flood et Garber [1984b], puis d'Obstfeld [1986]. Le point important par rapport au modèle de Krugman est l'idée selon laquelle une attaque peut se produire sans dégradation préalable des fondamentaux : la crise de change ne provient pas d'une politique économique contradictoire avec le maintien du régime. Plus précisément, c'est l'anticipation par les spéculateurs d'un changement de politique économique – dans un sens plus laxiste – qui les conduit à attaquer (voir Encadré 2, p. 27).

Ainsi, Obstfeld [1986] a remis en cause l'idée selon laquelle les crises monétaires résultent nécessairement d'une politique économique inappropriée. Il cherche dans cette perspective à identifier des attaques auto-réalisatrices, c'est-à-dire des attaques sur une monnaie qui peuvent se produire même si le niveau des réserves semble suffisant pour soutenir un déficit non excessif de la balance des paiements et, surtout, même si on n'observe pas de politiques macro-économiques incompatibles avec le maintien du régime de change<sup>12</sup>. Il est important de remarquer que les attaques auto-réalisatrices proviennent d'une réponse rationnelle au fait que l'équilibre pouvant résulter de l'attaque est indéterminé : les agents anticipent rationnellement le fait que les autorités modifieront leur politique économique suite à l'attaque, si celle-ci réussit<sup>13</sup>. Autrement dit, le moment de l'attaque n'est pas précis, ce qui signifie que le régime de change peut perdurer tant que la monnaie n'est pas sujette à une contestation de la part

---

<sup>11</sup> La littérature sur les équilibres multiples est très dense et diverse. L'ouvrage de Cooper [1999] fournit une taxonomie des exemples en macroéconomie. Plus particulièrement, les modèles de crises financières (crises bancaires et attaques spéculatives) sont un domaine de recherche également important (voir par exemple Obstfeld et Rogoff [1997] et Freixas et Rochet [1997]). Masson [1999] passe également en revue et classe les types de modèles produisant des équilibres multiples dans les marchés financiers.

<sup>12</sup> Ce dernier point est tout à fait déterminant car ce qui va caractériser les logiques d'attaques auto-réalisatrices ne se situe plus au niveau du comportement des réserves de change. En effet, on sera de plus en plus amené à considérer que les réserves de change ne sont finalement pas très significatives pour des pays qui ont un large accès aux marchés internationaux des capitaux et qui, pourtant, subissent des attaques spéculatives.

<sup>13</sup> Dans le cas de la politique monétaire, on considérera généralement que la politique monétaire menée en seconde période sera plus expansionniste qu'en première période s'il s'est produit au cours de la première période une dépréciation consécutive à une attaque.

des spéculateurs. Une caractéristique majeure des attaques auto-réalisatrices est donc d'introduire dans l'analyse des équilibres multiples.

### 1.3. UNE EVALUATION EMPIRIQUE DES DEUX GENERATIONS DE MODELES

Empiriquement, les travaux de la première génération représentent une réponse aux crises de change dans les pays en développement comme le Mexique (1973-1982) et l'Argentine (1978-81). Blanco et Garber [1986] ont utilisé une variante du modèle de Krugman-Flood-Garber pour prévoir le *timing* des dévaluations conduites sur le peso mexicain sur la période 1973-82. Ces travaux ont été étendus par Goldberg [1993]. Cumby et Van Wijnbergen [1989] ont utilisé une approche similaire et ont montré que la croissance du crédit domestique était le principal facteur à l'origine de l'attaque sur l'ancrage glissant (« *crawling peg* ») argentin du début des années 80. Ces études se concentraient sur un pays particulier pour une période de temps spécifique, ce qui ne permettait pas une généralisation des résultats. Les études suivantes, comme celles de Edwards [1989] ou Klein et Marion [1997], utilisant une approche non structurelle pour analyser les épisodes de crise dans un ensemble de pays avant les années 90, ont confirmé le rôle des fondamentaux traditionnels pour prévoir les crises.

Cependant, l'observation des crises de change au cours des années 90, avec l'effondrement des ancrages même dans des pays aux fondamentaux sains, corrobore difficilement les modèles issus des travaux de Krugman-Flood-Garber<sup>14</sup>. Eichengreen et Wyplosz [1993a], [1993b] soulignent la diversité des situations macro-économiques des pays dont les monnaies ont été attaquées lors des crises monétaires européennes de 1992-93, ce qui laisse à penser que les attaques spéculatives ne reposent pas nécessairement sur une dégradation préalable des fondamentaux. Eichengreen, Rose et Wyplosz [1995] montrent que même des pays qui ont des politiques économiques soutenables n'échappent pas nécessairement à des crises monétaires<sup>15</sup>. Obstfeld [1996]

---

<sup>14</sup> Selon Jeanne [2000], une objection possible à ces études est qu'elles omettent les fondamentaux « doux », qui peuvent être difficiles à mesurer pour les économètres, comme les croyances des participants au marché à propos de la santé perçue du système bancaire ou la volonté politique de défendre la monnaie. Si tel était vraiment le cas, cependant, les participants au marché parviendraient mieux que les économètres à prévoir les crises. Or il n'en est pas ainsi (voir notamment Rose et Svensson [1994]).

<sup>15</sup> Les auteurs ont utilisé l'idée de Girton et Roper [1977] de « pression spéculative » qui est « [...] mesurée par la moyenne pondérée des taux de change, des taux d'intérêt et des réserves de change

considère quant à lui l'évolution des taux de change du franc français, du franc belge et de la couronne danoise depuis août 1993, et constate que les taux de change sont demeurés très proches de la borne inférieure de la bande étroite qui prévalait avant l'attaque alors même que les fondamentaux des économies considérées n'ont pas évolué de manière significative. En fait, même pour les fondamentalistes, il est très difficile de repérer le moment exact du déclenchement de la crise en se fondant seulement sur le comportement des fondamentaux [Kaminsky et Reinhart, 1996]<sup>16</sup>. La déconnexion relative entre les dynamiques des fondamentaux et celles des anticipations est difficile à réconcilier dans une théorie de la crise fondée purement sur des fondamentaux et a conduit un certain nombre d'économistes à considérer sérieusement l'hypothèse selon laquelle la spéculation implique une composante auto-réalisatrice [Obstfeld et Rogoff, 1995]. En effet, étant données les difficultés à parvenir à une théorie rigoureuse, il est tentant de se tourner vers les mouvements non expliqués dans le sentiment des investisseurs ou l'apparition d'une panique non expliquée parmi les créditeurs, comme explication de la crise<sup>17</sup>. Les modèles auto-réalisateurs avec équilibres multiples ont ainsi connu un développement important<sup>18</sup>. Ils permettent également une meilleure gestion de la difficulté à prévoir le moment précis de l'attaque, tout comme le fait d'observer qu'elles se déclenchent sans changement apparent dans les fondamentaux de l'économie. En effet, ils reposent sur l'hypothèse selon laquelle l'économie saute d'un équilibre à l'autre après la réalisation d'un choc du type « tache solaire » (*sunspot*)<sup>19</sup>.

---

(*negatives*) [...]. Les attaques spéculatives – crises – sont définies comme des périodes dans lesquelles cet indice de pression spéculative atteint des valeurs extrêmes » (soit dans le texte : « *Speculative pressure is measured as a weighted average of exchange rate changes, interest rate changes and reserve changes, [...]. Speculative attacks crises are defined as periods when this speculative pressure index reaches extreme values* ») (Eichengreen, Rose et Wyplosz [1995, p. 278]).

<sup>16</sup> La littérature empirique montre que les anticipations de dévaluation sont sujettes à des mouvements abrupts qui ne semblent pas liés aux fondamentaux économiques.

<sup>17</sup> Il existe aujourd'hui toute une littérature qui considère que les fondamentaux ne sont pas l'unique raison des crises (Cole et Kehoe [1996], Sachs, Tornell et Velasco [1996], Furman et Stiglitz [1998], Corsetti, Pesenti et Roubini [1998b], Masson [1998], Radelet et Sachs [1998a] et [1998b], Chang et Velasco [1998], etc.).

<sup>18</sup> Selon Jeanne [2000], les raisons pour lesquelles la multiplicité des équilibres est devenue une caractéristique aussi répandue des modèles de deuxième génération vont au-delà de la crise du SME. Premièrement, l'inclusion d'équilibres multiples est cohérente avec un point de vue largement soutenu parmi les économistes selon lequel la spéculation est motivée par de nombreux facteurs et pas seulement par les fondamentaux économiques. Deuxièmement, leur inclusion est cohérente avec un certain nombre de caractéristiques des crises de change, comme la contagion (Masson [1998]), qui, autrement, seraient difficiles à expliquer. Troisièmement, les équilibres multiples fournissent un compromis politique entre le point de vue selon lequel les crises résultent d'un échec de marché et le point de vue selon lequel elles sont auto-infligées par les gouvernements mettant en place de mauvaises politiques.

<sup>19</sup> Les taches solaires sont des variables non pertinentes qui néanmoins coordonnent les anticipations des investisseurs.

Les « taches solaires » sont ainsi considérées comme une boîte noire théorique englobant des phénomènes de marché très complexes, dont les limites informationnelles et calculatoires mettent hors d'atteinte une prévision déterministe [Jeanne, 2000]. Si, pour Jeanne et Masson [1997], les modèles avec taches solaires améliorent la compréhension des épisodes de spéculation et donnent une meilleure prise en compte de la relation entre les fondamentaux et les anticipations de dévaluation, il est cependant rapidement apparu que l'on ne pouvait pas se contenter de modèles auto-réalisateurs de ce type.

## **2. LES PROBLEMES LIES AUX « TACHES SOLAIRES » AVEC LE DEVELOPPEMENT DES MODELES DE SECONDE GENERATION : L'APPORT DES MODELES AVEC CLAUSES DE SORTIE ET LA QUESTION DE LA COORDINATION DES SPECULATEURS**

Mettre simplement en évidence la nature auto-réalisatrice des croyances laisse deux questions irrésolues. Le développement des modèles de la seconde génération a conduit, d'une part, à s'interroger sur les raisons poussant un gouvernement à renoncer à défendre le régime de change, et, d'autre part, sur les conditions poussant les spéculateurs à se coordonner pour attaquer.

### **2.1. LA QUESTION DES RAISONS POUSSANT UN GOUVERNEMENT A RENONCER A DEFENDRE LE REGIME DE CHANGE**

La première question porte sur les raisons poussant un gouvernement à renoncer à défendre le régime de change. Dans les premiers modèles d'attaques auto-réalisatrices, les conditions qui conduisent le gouvernement à renoncer au maintien du taux de change ne sont pas précisées<sup>20</sup>. Sous l'impulsion des travaux, entre autres, d'Obstfeld [1994], [1996] et [1997], Ozkan et Sutherland [1994] et Jeanne [1996] et [1997], la littérature a comblé ce premier vide théorique<sup>21</sup>. Dans une première étape, les modèles élaborent des mécanismes d'attaque fondés sur l'existence d'un comportement

---

<sup>20</sup> On se contente de spécifier une banque centrale dite « faible » et une banque centrale dite « forte », l'objectif premier étant de montrer qu'une attaque peut se produire sans dégradation préalable des fondamentaux.

<sup>21</sup> Ces modèles sont construits à partir des modèles de règles politiques du type Kydland-Prescott [1979].

optimisateur du gouvernement qui est amené à comparer le coût de la défense du régime de change au coût de la sortie. Des modèles avec prise en compte d'un coût de sortie (pertes de crédibilité par exemple) vont ainsi se développer. Ozkan et Sutherland [1994], entre autres, construisent un modèle dans lequel le gouvernement effectue un arbitrage entre le niveau des taux d'intérêt – instrument de la défense des parités – et le niveau du chômage. Dans une seconde étape, Obstfeld [1994], [1996], [1997] puis Jeanne [1996], [1997], et Flood et Marion [1997] introduisent dans l'analyse des modèles avec clause de sortie dont la logique est d'identifier des niveaux de fondamentaux à partir desquels le gouvernement va généralement choisir de quitter le régime de change<sup>22</sup>. Contrairement aux modèles à la Krugman, ces nouvelles modélisations prennent en compte les différentes options de politique économique à la disposition des autorités. Par là même, elles tiennent compte du fait que les déterminants qui président au choix de telle ou telle option se modifient avec l'occurrence d'une attaque<sup>23</sup>. De ce point de vue, il y a une endogénéisation des fondamentaux. L'exemple de la Suède en 1992 est tout à fait représentatif de cette manière d'appréhender les crises monétaires [Obstfeld, 1994]. En effet, récemment fragilisée par une crise bancaire, la Suède a connu une situation de vulnérabilité de ses « fondamentaux élargis » – selon l'expression de Jeanne [1996] – à l'origine d'un effet pervers endogène : la défense de la monnaie par la banque centrale nécessitait une hausse des taux d'intérêt qui fragilisait d'autant plus les banques, et affaiblissait ainsi sa capacité de maintien de la parité. Les modèles avec clause de sortie – devenus aujourd'hui standards – font apparaître de nouvelles problématiques liées aux crises monétaires. Une première extension de ces modèles consiste à endogénéiser le montant de la dévaluation. Ceci conduit à des situations où les modèles d'attaques spéculatives et les modèles à clause de sortie sont difficiles à réconcilier. Dans les premiers, une

---

<sup>22</sup> Les modèles de clauses de sortie étaient d'abord développés par Flood et Isard [1989], nommés et étendus par Persson et Tabellini [1990]. Pour stabiliser l'économie, notamment la production et l'emploi, la règle avec une clause de sortie apparaît comme une stratégie supérieure à la règle simple [Flood et Isard, 1989]. Cependant, l'introduction d'une clause de sortie laisse apparaître à nouveau un problème d'incohérence temporelle lié à la structure incitative du gouvernement : celui-ci peut être tenté de considérer toutes les situations comme exceptionnelles, c'est-à-dire justifiant le recours à la clause de sortie. Le gouvernement est incité à ne pas se comporter de cette manière par l'instauration, par l'autorité politique, d'un coût supporté par le gouvernement dès que la règle est remise en cause.

<sup>23</sup> Dans les modèles avec clause de sortie, la crédibilité du *peg* est déterminée par les anticipations du marché des changes à propos des incitations du gouvernement à rester dans le système ou à en sortir. Certaines contributions montrent que les systèmes de taux de change fixe peuvent céder du fait de chocs macroéconomiques adverses (Masson [1995], Ozkan et Sutherland [1994]) tandis que d'autres soulignent le rôle de la spéculation auto-réalisatrice (Obstfeld [1994], [1996], Bensaïd et Jeanne [1997], Velasco [1996], Sachs *et al.* [1996]).

condition suffisante pour une attaque est que le taux de change implicite soit supérieur à la parité fixe. Dans les seconds, un taux de change implicite faiblement supérieur à la parité ne déclenchera pas d'attaque car les bénéfices de la dévaluation sont trop faibles comparativement au coût du renoncement à la parité [Cavallari et Corsetti, 1996]. Une seconde extension concerne les modèles de crise de liquidité dans lesquels la maturité de la dette est également importante. Les incitations auxquelles font face les autorités monétaires quant à la décision de dévaluer ne sont pas les mêmes si une large fraction des débiteurs publics doivent renouveler leur dette dans un court délais. Cole et Kehoe [1996] présentent un modèle de crise de la dette avec clause de sortie. Si les investisseurs internationaux décident de ne pas reconduire leurs prêts à court terme, le gouvernement a le choix entre deux solutions coûteuses : réduire les dépenses publiques ou faire défaut (donc dévaluer). Les incitations à la dévaluation dépendent de la structure de la maturité de la dette.

Deux autres extensions sont particulièrement importantes à considérer. Dans la lignée des travaux de Drazen et Masson [1994], puis de Bensaïd et Jeanne [1997], ces modèles conduisent à des analyses en termes de réputation et de crédibilité<sup>24</sup>. D'une part, la réputation du décideur politique a été intégrée dans le modèle de clause de sortie par Drazen et Masson [1994] – en référence à la politique du franc fort –, et Masson [1995]. Ces auteurs considèrent un cadre dans lequel les agents ne savent pas si le décideur politique domestique a un coût de sortie bas ou élevé, c'est-à-dire s'il peut « facilement dévaluer » ou s'il est « fortement ancré », ce qui complexifie la relation entre le chômage et la crédibilité de l'ancrage fixe : d'un côté, une augmentation du chômage diminue la crédibilité du *peg* en augmentant la tentation de dévaluer ; d'un autre côté, cela renforce la crédibilité par un mécanisme réputationnel au sens où ne pas dévaluer signale que les autorités monétaires sont de type « favorable à un ancrage dur ». D'autre part, une façon apparemment moins coûteuse de résoudre le problème de la crédibilité est de déléguer la défense de la monnaie à un banquier central indépendant qui a la réputation d'être favorable à un ancrage dur. Bensaïd et Jeanne [2000] montrent, cependant, que de tels arrangements peuvent être sous-optimaux. Ils partent d'un modèle de clause de sortie en supposant que le secteur privé ne connaît pas le coût

---

<sup>24</sup> Une stratégie souvent adoptée par les décideurs politiques est de construire une réputation pour la dureté ou, comme l'affirme Krugman [1998], de jouer le « jeu de la confiance ».

de la sortie pour les autorités monétaires. Dans l'hypothèse d'une asymétrie d'information entre celles-ci et les opérateurs privés, les crises de change auto-réalisatrices prennent la forme d'une guerre d'usure : les spéculateurs maintiennent la pression sur la monnaie domestique afin d'observer la capacité de résistance des autorités monétaires jusqu'à ce que l'ancrage soit abandonné. Un banquier central « dur » est prêt à supporter un taux de chômage plus élevé qu'un gouvernement « doux » avant de dévaluer. Mais même un banquier central « dur » va, à un certain moment, abandonner l'ancrage<sup>25</sup>. En conséquence, ce dernier n'est pas moins vulnérable à la spéculation auto-réalisatrice et a comme inconvénient supplémentaire de défendre trop longtemps l'ancrage fixe<sup>26</sup>. Les modèles considérés concernent souvent uniquement deux pays. Buitier, Corsetti et Pesenti [1998] montrent que les pays participant à un accord de change fixe sont liés par des externalités commerciales dont un modèle bilatéral ne peut rendre compte. Dans un tel type d'accord, les incitations d'un gouvernement à dévaluer dépendent des actions et des réactions des autres pays et la nature de l'équilibre est déterminée par le caractère plus ou moins coopératif de l'accord. Dès lors, les fondamentaux n'incluent pas seulement les croyances des intervenants du marché concernant chaque pays individuellement mais aussi leurs croyances concernant la nature du jeu auquel participent les autorités monétaires. Dans un équilibre coopératif, les pays de la périphérie du système réagissent à un choc de demande positif dans le pays centre en mettant en œuvre un réalignement modeste et coordonné. Un équilibre non coopératif, par contre, se traduit par de larges dévaluations d'un certain nombre de pays périphériques. C'est ainsi que les auteurs expliquent la crise du mécanisme de change européen de 1992-93. La dévaluation « solitaire » de la lire en septembre 1992 a conduit les spéculateurs à anticiper plus largement un scénario non coopératif en Europe.

---

<sup>25</sup> Le même type de modèle avec guerre d'usure entre des spéculateurs et un gouvernement a été analysé par Bensaïd et Jeanne [1997].

<sup>26</sup> Le modèle de Bensaïd et Jeanne [2000] conduit à dissocier crédibilité et réputation.

L'apport des modèles avec clauses de sortie est considérable dans la mesure où il rend plus réalistes les conditions économiques menant à l'attaque. La première contribution de ce type de modèles est qu'il a conduit à reconsidérer la notion de « fondamentaux ». Cette dernière recouvre toute variable qui influence la décision du décideur politique concernant la défense ou non de l'ancrage fixe : en plus des fondamentaux « durs » observables – comme le chômage ou la balance commerciale – elle inclut les fondamentaux « doux » – comme les croyances des participants au marché des changes ou le capital réputationnel des décideurs politiques<sup>27</sup>. La seconde contribution du modèle avec clause de sortie – et celle qui a reçu le plus d'attention dans la littérature – est la nouvelle théorie des équilibres multiples<sup>28</sup> liée à l'endogénéisation des fondamentaux. En ce sens, ce type de modèles repose moins sur les « taches solaires ». Dans la plupart des modèles avec clauses de sortie la causalité ne provient pas exclusivement des fondamentaux pour aller vers les anticipations de marché mais provient des deux, et cette circularité peut générer des équilibres multiples. La circularité dans la dynamique de l'attaque spéculative est la suivante [Obstfeld, 1994] : les anticipations des spéculateurs dépendent des réponses possibles du gouvernement aux tensions monétaires, réponses qui, à leur tour, dépendent de la manière dont les variables économiques se modifient, modifications alimentées par les anticipations qui affectent la situation économique et politique du gouvernement. Plus précisément, dans une situation économique dégradée (niveau élevé de chômage ou de la dette publique par exemple), l'augmentation de la dépréciation anticipée de la monnaie domestique entraîne un accroissement des taux d'intérêt, ce qui augmente le coût de la défense et accroît encore l'anticipation d'une dépréciation. Dans cette perspective, les équilibres multiples ont pour objectif de présenter des interactions entre les opérateurs des marchés et les gouvernements qui conduisent ou non à un effondrement du régime de change. Si les fondamentaux sont dans une catégorie

---

<sup>27</sup> Les fondamentaux peuvent inclure *a priori* toutes les variables macroéconomiques qui influencent la tentation du gouvernement de sortir du régime de change [Jeanne, 1997].

<sup>28</sup> Un certain nombre d'auteurs comme Drazen [1998], Eichengreen et Jeanne [1998], Corsetti, Pesenti et Roubini [1998a] suggèrent que la multiplicité des équilibres ne devrait pas nécessairement être la caractéristique distinctive par rapport à la première génération. Jeanne [2000] considère même que la distinction entre première et deuxième générations de modèles peut être confuse pour comprendre les développements les plus récents et préfère souligner la différence entre les modèles dans lesquels les politiques qui font en dernier ressort s'effondrer le taux de change fixe sont considérées comme exogènes et les modèles dans lesquels ces politiques sont endogénéisées ; selon lui, cela rend mieux compte du fait que la contribution de nouveaux modèles n'est pas essentiellement fondée sur les équilibres multiples.

intermédiaire, avec des équilibres multiples, la crise peut aussi être causée par un saut auto-réalisateur des anticipations de dévaluation. La crise est encore causée par les fondamentaux mais en un sens beaucoup plus faible : elle peut se produire tandis que les fondamentaux demeurent identiques<sup>29</sup>. Finalement, l'attaque spéculative est auto-réalisatrice, mais elle n'apparaît pas de manière aléatoire. L'approche par les clauses de sortie montre ainsi que les points de vue auto-réalisateur et fondamentaliste ne sont pas mutuellement exclusifs et met en évidence le fait que les crises de change représentent un problème de coordination entre les spéculateurs et le gouvernement d'une part, et parmi les spéculateurs d'autre part – les actions des spéculateurs se renforçant mutuellement, dans la mesure où il est plus attractif d'attaquer une monnaie si celle-ci est déjà attaquée par d'autres spéculateurs<sup>30</sup>. Si personne ne pense qu'une crise est sur le point de se produire, il n'y aura pas d'attaque spéculative, mais si chacun croit qu'une crise va se déclencher, il devient optimal pour chaque spéculateur d'attaquer si les autres le font.

Cependant, ce type de modèles n'explique pas les raisons des changements dans les croyances qui causent le changement entre équilibres. Les explications s'appuient sur les « taches solaires », c'est-à-dire des événements aléatoires, non liés aux changements dans l'économie réelle, qui affectent les croyances des investisseurs d'une façon qui devient auto-réalisatrice. La brutalité de la crise asiatique de 1997-1998 a fait resurgir une fois de plus le débat concernant les origines des crises et le comportement des investisseurs à l'aube d'une tourmente financière. Ceci a amené certains

---

<sup>29</sup> Krugman [1996] remet en cause le caractère auto-réalisateur des crises, considérant que la différence entre son modèle originel de 1979 et ceux issus des travaux d'Obstfeld ne tient qu'à la manière d'appréhender les fondamentaux : alors que dans le premier la décroissance des réserves de change est déterminante, dans les derniers il s'agirait plutôt d'une dégradation séculaire des fondamentaux élargis. Cependant, Obstfeld [1996] parle de « fausse dichotomie » dans la mesure où la question pertinente n'est pas de savoir si l'attaque est justifiée ou non par les fondamentaux, mais si les fondamentaux étaient tels que l'attaque était inévitable, tout comme le résultat.

<sup>30</sup> Remarquons que dans la perspective de la seconde génération, la relation entre un débiteur souverain et ses créanciers possède aussi les caractéristiques d'un problème de coordination. Si un pays a une contrainte de liquidité et si un ensemble de créanciers tente de fuir, cela impose des externalités sur tous les autres créanciers dans l'éventualité où ils demandent le remboursement – de façon analogue à la panique bancaire de Diamond et Dybvig [1983]. Ce modèle a conduit à un certain nombre de variantes et d'applications, notamment Sachs [1984], Sachs, Tornell et Velasco [1996], Radelet et Sachs [1998a] et Chang et Velasco [1998]. Cependant, il dépend du remboursement séquentiel des retraits. Dans ce contexte, il serait alors facile d'éliminer les paniques en modifiant l'hypothèse de « premier venu, premier servi » [Rogoff, 1999]. Une autre objection du modèle simple de Diamond et Dybvig réside dans le fait que les paniques ne se produisent pas sans difficulté sévère du système bancaire [Allen et Gale, 1998]. Ces derniers rejettent les modèles fondés sur les « taches solaires » en faveur des modèles de cycle des affaires (*business cycle*) des paniques bancaires.

observateurs à se demander pourquoi une crise se produit à ce moment précis et comment expliquer l'absence de crise dans des pays apparemment similaires ou dans le même pays à différents moments de son histoire.

Ainsi, si l'introduction d'un gouvernement optimisateur 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.

## 2.2. LA QUESTION DE LA COORDINATION DES SPECULATEURS

Un inconvénient majeur des modèles auto-réalisateurs avec taches 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 tache 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 dans la théorie<sup>31</sup> : 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.

---

<sup>31</sup> La variable tache solaire présente la double caractéristique d'être non pertinente (non liée aux fondamentaux) et indéterminée *ex ante*.

### 3. LA COORDINATION DES ACTEURS EN MACROECONOMIE FINANCIERE

D'une manière générale, il est possible de distinguer deux principales approches utilisées en macroéconomie financière pour expliquer la structure de la coordination des anticipations des agents [Arifovic et Masson, 2000]. L'une se concentre sur les modèles d'apprentissage et de rationalité limitée et l'autre sur les modélisations fondées sur l'imitation des autres agents.

#### 3.1. LES MODELES D'APPRENTISSAGE ET DE RATIONALITE LIMITEE

La première approche repose sur les modèles d'apprentissage et de rationalité limitée<sup>32</sup> impliquant la modélisation du processus de formation des anticipations. Ce type de modélisation s'est révélé utile pour l'étude des dynamiques de marchés d'actifs en dehors de l'équilibre et a généré des comportements intéressants que les modèles et analyses traditionnels n'ont pas envisagés.

Ainsi, LeBaron, Arthur et Palmer [1999] et Brock et Hommes [1997] ont mis en évidence des persistances dans les fluctuations des prix d'actifs. Arifovic [1996] met en lumière des persistances dans les fluctuations des taux de change, Cho, Williams et Sargent [1999] et Sargent [1999] soulignent la présence d'inflation récurrente et Marcat et Nicolini [1997] d'hyperinflation récurrente. En termes de politique économique, ces modèles intègrent l'apprentissage par les agents privés des règles suivies par le gouvernement. Kasa [1999], par exemple, présente une version du modèle de clause de sortie d'Obstfeld [1997] dans lequel les agents apprennent la règle de décision du gouvernement. Les dynamiques sont caractérisées par des épisodes récurrents de crise monétaire.

Arifovic et Masson [2000] utilisent ce type de modélisation pour étudier les cycles d'entrées / sorties de capitaux dans les marchés émergents. Ils développent un modèle de portefeuille entre les marchés mature et émergent (avec neutralité au risque

---

<sup>32</sup> Voir Sargent [1993] pour une revue non exhaustive de cette littérature.

des investisseurs<sup>33</sup>) dans lequel l'apprentissage s'effectue par essais-erreurs (« *trial-and-error learning* ») à travers deux mécanismes : d'une part, l'interaction entre les investisseurs où chaque agent imite les meilleures performances ; d'autre part, l'expérimentation de nouvelles règles de décision. L'interaction entre les investisseurs – qui provoque des changements brutaux dans le sentiment du marché – est à l'origine des crises spéculatives.

Les avantages de ce type de modélisation sont nombreux : il fournit un cadre approprié pour étudier l'impact des croyances hétérogènes ; les besoins d'information sur les agents économiques sont minimales ; les modèles de prévision qui utilisent une adaptation évolutionnaire se sont montrés très utiles pour prendre en compte les comportements observés en économie expérimentale (Arifovic [1994], [1996]). Contrairement à la rationalité substantielle, le concept de rationalité procédurale ou limitée permet d'identifier comment chaque agent, pris isolément, prend ses décisions. En effet, l'introspection suggère que l'hypothèse de l'homme rationnel est souvent irréaliste<sup>34</sup>. Une preuve par induction est un outil mathématique standard mais qui ne fait pas partie du raisonnement routinier humain. D'où la nécessité pour certains économistes de prendre en compte le paradigme de la rationalité de façon moins littérale. L'hypothèse de rationalité limitée permet la prise en compte de l'existence d'asymétries de capacité entre les individus (par exemple, certains ont une perception plus claire que d'autres d'une situation ou ont une plus grande capacité à l'analyser)<sup>35</sup> : contrairement aux modélisations avec rationalité substantielle, les modèles de rationalité limitée prennent en compte des agents qui ne font pas systématiquement d'inférence correcte<sup>36</sup>.

Toutefois, il n'est pas certain que l'apprentissage soit une caractéristique pertinente des crises sur le marché des changes et la prise en compte de la rationalité

---

<sup>33</sup> Dans les trois crises (Mexique, Asie et Russie) une caractéristique commune était la négligence vis-à-vis des facteurs de risque dans la période précédant les crises.

<sup>34</sup> L'argument traditionnel en économie est le fait qu'on est principalement intéressé par le *comportement* du décideur et non par le *processus conduisant à sa détermination*.

<sup>35</sup> Ces différences sont absentes dans la théorie des jeux dans sa forme actuelle ; seuls les modèles de rationalité limitée ont commencé à modéliser les asymétries de capacités et de perceptions d'une situation par différents joueurs.

<sup>36</sup> Contrairement au joueur rationnel dans la théorie des jeux, un joueur ne commence pas par construire une conjecture à propos de l'action de son adversaire. Au contraire, il lie chacune des actions possibles à une conséquence. Quand il fait cela, il ne prend en compte aucune considération stratégique sur les autres joueurs.

limitée demeure complexe<sup>37</sup>. Ainsi, ce type de modèles ne forme pas un ensemble clair. Il n'y a pas de cadre général si bien que l'on peut aboutir à des résultats contradictoires d'un modèle à l'autre (équilibres multiples, équilibre unique notamment) ; la définition de la rationalité limitée varie selon les économistes. De plus, il est difficile d'abandonner totalement l'idée de rationalité (dès lors que l'on remet en cause ou que l'on s'éloigne de l'hypothèse de rationalité, quel cadre choisir ?). Les anticipations rationnelles permettent d'avoir un cadre cohérent, un ensemble d'outils d'analyse commun qui permet de s'entendre sur un certain nombre de concepts (notamment d'équilibre). D'où le choix de laisser les modèles d'apprentissage et de rationalité limitée de côté, même s'ils paraissent intéressants et prometteurs pour la recherche future.

### 3.2. LES MODELISATIONS FONDEES SUR L'IMITATION DES AUTRES AGENTS

La seconde approche recouvre les modélisations fondées sur l'imitation des autres agents. Ces modèles utilisent comme hypothèses centrales l'imperfection ou l'asymétrie d'information.

La littérature sur les comportements moutonniers<sup>38</sup> part de l'hypothèse selon laquelle il est coûteux d'acquérir de l'information. Ces frictions informationnelles peuvent amener les investisseurs à suivre le marché plutôt que d'engager des dépenses coûteuses, notamment en termes de temps pour effectuer leur propre évaluation des fondamentaux. Les modèles de cascade informationnelle de Banerjee [1992] et Bikhchandani, Hirshleifer et Welch [1992] s'appuient aussi sur l'idée selon laquelle l'information est dispersée parmi de nombreux investisseurs. Les investisseurs sont supposés prendre leurs décisions séquentiellement, chacun observant les décisions prises par les investisseurs qui les précèdent. Si les signaux reçus par les investisseurs individuels sont suffisamment bruités, il peut être optimal pour chaque investisseur de ne pas tenir compte de son information privée et d'imiter son prédécesseur. Le résultat agrégé est déterminé par le signal que le premier investisseur a reçu. Lee [1998]

---

<sup>37</sup> Par exemple, il est, pour le moment, impossible de modéliser la possibilité que la connaissance d'une proposition dépend de sa complexité.

<sup>38</sup> Les modèles appartenant à cette catégorie sont les suivants : cascades informationnelles ; effet *bandwagon* ; rumeurs ; comportement aveugle (*herding behavior*). Pour une bibliographie assez complète, voir le site : <http://welch.som.yale.edu/cascades/>

explique les périodes de forte croissance (*boom*) et les krachs du marché comme un échec d'agrégation de l'information. Chari et Kehoe [1997] montrent ainsi que les cascades informationnelles peuvent rendre les flux de capitaux excessivement volatiles, au sens où une partie de l'information reçue par un investisseur peut déclencher un renversement soudain du compte de capital. Shiller [1995] considère des marchés financiers dans lesquels les opérateurs partagent l'accès à la même information, mais ils les interprètent et les traitent (« *process* ») de différentes manières. En effet, le comportement de chaque opérateur dépend de manière déterminante de son expérience propre, et par là même des conditions locales. En conséquence, une réaction locale, suite à une information nouvelle, peut fournir un signal à propos de ses implications globales. Cela signifie que cette réaction peut suggérer aux autres opérateurs comment ils pourraient réagir (« *information cascade* »). De leur côté, Caplin et Leahy [1994] étudient des opérateurs qui anticipent une crise, mais qui ne se mettent pas d'accord sur la séquence (*timing*) de la crise. Or, il est coûteux pour un *trader* de prendre une position trop tôt par rapport au moment de l'attaque. Dans ce contexte, les opérateurs s'échangent des points de vue peu onéreux (« *cheap talk* »), mais ils ne considèrent vraiment dans leur décision que les positions prises sur le marché. Dès lors, la crise apparaît de manière soudaine dans un contexte où les fondamentaux se sont détériorés de façon continue au cours du temps. A la différence de la plupart des modèles de marchés financiers dans lesquels l'information privée est diffusée de façon efficiente à tous les investisseurs par l'observation d'une variable agrégée comme le niveau des prix, dans le modèle de Caplin et Leahy, les investisseurs doivent payer un coût fixe pour réallouer leurs portefeuilles et pour cette raison ne révèlent pas immédiatement la nature de leur information par leur action. C'est seulement après la crise que les opérateurs affirment tous qu'ils connaissent l'occurrence d'une crise. En conséquence, la crise peut mettre un certain temps à se déclencher, jusqu'à un niveau seuil tel que tous les investisseurs se retirent du marché en même temps ; l'information qui était dispersée parmi de nombreux investisseurs est soudainement agrégée dans un krach<sup>39</sup>. Le processus de contagion repose sur le fait qu'une crise sur un marché localisé ne fait que confirmer les suspicions individuelles sur d'autres marchés. Plus récemment, Calvo et Mendoza [1996] ont présenté un modèle de comportement aveugle (*herding*

---

<sup>39</sup> Ce modèle s'apparente à celui de Gennotte et Leland [1990]. Cependant, dans ce dernier, en l'absence de nouvelles significatives, la responsabilité du krach boursier d'octobre 1987 est attribuée aux stratégies de couverture.

*behavior*) des investisseurs internationaux qui correspond à la crise mexicaine. Calvo et Mendoza [1997], à partir d'un modèle standard d'optimisation de portefeuille, montrent qu'en présence de frictions informationnelles il est rationnel d'avoir un comportement aveugle lorsque le portefeuille d'actifs est diversifié<sup>40</sup>. En effet, il apparaît que le coût d'opportunité de recherche d'informations spécifiques à un pays s'accroît avec la diversification du portefeuille. En conséquence, plus celui-ci est diversifié, moins les investisseurs ont des informations spécifiques à un pays et plus ils deviennent sensibles aux rumeurs, d'où des changements brutaux dans les flux d'investissements. Calvo [1998] utilise un modèle d'investisseurs informés et non informés pour essayer de comprendre la contagion russe. Tous ces modèles soulignent l'existence d'investisseurs hétérogènes qui perçoivent un signal privé et qui doivent déterminer s'il faut accorder du poids à ce signal lors de la prise de décision ou plutôt suivre les autres agents. En raison de ces comportements d'imitation, les marchés montrent des dynamiques d'instabilité fondées sur des changements brutaux et en apparence arbitraires du sentiment des investisseurs ; les changements d'opinion s'opèrent à partir d'une séquence de chocs individuels non observés. Ces modélisations ont ainsi pour point commun de montrer que des crises financières peuvent se produire même si les fondamentaux de l'économie ne se sont pas détériorés significativement. A la suite de la crise financière asiatique de 1997-98, Kaminsky et Schmukler [1999] proposent une première évaluation empirique. Leur principal résultat indique que certains des plus grands mouvements journaliers dans les prix des actions ne peuvent pas être expliqués exclusivement par des nouvelles importantes, économiques ou politiques<sup>41</sup>, mais semblent être conduits par des instincts moutonniers du marché<sup>42</sup>. De plus, les investisseurs semblent sur-réagir aux mauvaises nouvelles.

Ces modèles possèdent donc des caractéristiques attrayantes. Bien que les cascades informationnelles n'aient pas été formellement appliquées aux attaques

---

<sup>40</sup> Calvo et Mendoza [1997] se démarquent du cadre de prise de décision séquentielle de Banerjee et considèrent au contraire un marché global avec de nombreux investisseurs identiques prenant des décisions simultanément.

<sup>41</sup> Selon eux, les variables économiques et politiques les plus explicatives étaient les nouvelles locales et provenant des pays voisins, les nouvelles concernant les accords avec les organisations internationales et les agences de notation ayant le plus de poids. Les nouvelles concernant les politiques monétaires et budgétaires sont aussi au centre des instabilités journalières.

<sup>42</sup> A mesure que le pays s'enfonce dans la crise, les réactions journalières à l'absence de nouvelles pertinentes deviennent plus prononcées indiquant une augmentation de l'incertitude et des asymétries d'information ce qui peut amplifier les effets de contagion [Kodres et Pritsker, 1998].

spéculatives sur le marché des changes, Morris et Shin [1995] proposent une discussion de cette application de la façon suivante. Supposons que chaque investisseur possède une certaine information à propos de l'état de l'économie et décide séquentiellement et publiquement de conserver ou de vendre la devise. Si le premier des  $n$  investisseurs reçoit de mauvais signaux et vend, alors le  $(n+1)^{ième}$  investisseur peut choisir d'ignorer sa propre information même si elle est positive concernant la viabilité du taux de change fixe, et vendre, en se fondant sur l'information révélée par les investisseurs précédents. Cette règle de décision séquentielle conduit à des comportements moutonniers : les agents feront ce que les autres font plutôt que d'utiliser leur propre information. En conséquence, si certains *traders* commencent à vendre la monnaie, les autres vont rejoindre le « troupeau », faisant passer l'économie d'un équilibre de non-attaque à un équilibre d'attaque.

Cependant, de tels modèles posent deux problèmes majeurs. Premièrement, dans un environnement où les *traders* peuvent ajuster leurs stratégies continûment aux nouvelles informations, il est peu probable que les individus ignorent leur propre information ou de nouvelles informations [Lee, 1993]. Deuxièmement, si les interactions stratégiques sont importantes, il peut être insatisfaisant de s'appuyer sur un phénomène de cascades où le gain potentiel en capital provenant de l'action d'un agent ne dépend pas des actions choisies par les autres [Morris et Shin, 1995]. De plus de tels modèles ne permettent pas de prendre en compte de façon aussi satisfaisante les faits stylisés des crises de change que les modèles avec équilibres multiples [Jeanne, 2000]. D'une part, dans ces modèles, il est nécessaire que le processus de décision soit séquentiel, ce qui ne semble pas être une caractéristique réaliste des crises sur les marchés financiers ou tout au moins des attaques spéculatives. En effet, les spéculateurs, plutôt que d'observer les autres et d'attaquer selon un « processus en chaîne », vendent massivement une monnaie car ils anticipent que les autres vont le faire grâce aux informations qu'ils détiennent ; au moment où les faits sont observables, il est déjà « trop tard » pour vendre. En ce sens, une attaque est davantage instantanée que séquentielle. D'autre part, l'hypothèse d'une différenciation dans l'information des agents concernant les fondamentaux de l'économie doit être relativisée. En effet, il s'agit d'une idée erronée dans la mesure où la quantité d'information diffusée sur les marchés financiers est toujours croissante. Disons plutôt, comme le soulignent Morris et

Shin [1999] que la fragmentation des médias a engendré une situation paradoxale dans laquelle des quantités toujours plus grandes d'informations sont générées et disséminées, mais arrivent au dépend d'une connaissance partagée (« *shared knowledge* ») de ses receveurs. A cet égard, le modèle de Caplin et Leahy [1994] – dans lequel chaque investisseur reçoit un *signal privé* à propos du véritable état de l'économie qui n'est révélé aux autres investisseurs qu'au moment de la crise – représente une étape décisive. Enfin, une autre limite importante aux modélisations fondées sur le mimétisme est liée au fait que les rumeurs prennent naissance d'elles-mêmes, certains investisseurs – autonomes vis-à-vis de la masse – lançant le mouvement. La question de l'origine du mouvement de crise est donc une fois de plus laissée irrésolue, ou tout au moins poussée une étape plus loin.

### 3.3. EXPLIQUER LES MOUVEMENTS DANS LES CROYANCES : LES PREMISSES

Les travaux qui cherchent à expliquer les mouvements dans les croyances en sont donc à leurs débuts. Ils ont pour point commun de réconcilier le point de vue selon lequel la spéculation est motivée par les fondamentaux et le point de vue selon lequel elle est auto-réalisatrice et de montrer comment les fondamentaux et les « esprits animaux » peuvent être complémentaires dans la genèse de la spéculation. Parmi les modèles classiques de première ou de deuxième générations, les travaux de Flood et Marion [1996] représentent une première tentative dans cette direction. Plus récemment, les travaux de Jeanne [1997] et Jeanne et Masson [2000] s'affranchissent des explications de type « taches solaires » grâce à des modèles non linéaires de bifurcation.

#### 3.3.1. L'IMPORTANCE DE LA COMPLEMENTARITE FONDAMENTAUX / CROYANCES

Flood et Marion [1996] développent un modèle de première génération modifié en ce sens qu'ils démontrent comment un gouvernement suivant couramment des politiques macroéconomiques cohérentes peut faire face à une attaque spéculative déclenchée par un large mouvement d'opinion<sup>43</sup>. L'éventualité d'un revirement d'opinion en faveur d'une attaque est cependant limitée par la position des fondamentaux : pour qu'une

---

<sup>43</sup> Ils ont modifié le modèle standard de première génération en incertitude pour prendre en compte la pratique des autorités monétaires de stérilisation des réserves de change sur la base monétaire. Ils ont aussi modélisé une certaine rigidité dans les prix qui permet au taux de change réel de s'apprécier et au taux d'intérêt domestique d'augmenter dans la période conduisant à l'attaque.

attaque réussisse, des politiques macroéconomiques anciennes ou présentes doivent avoir rendu le taux de change vulnérable à une attaque. En conséquence, un changement *a posteriori* des politiques n'est pas nécessaire pour rendre l'attaque profitable. Dès lors, dans leur modèle, les politiques de stabilisation du gouvernement ne sont pas rendues plus expansionnistes après l'attaque. Ainsi, Flood et Marion [1996] font totalement reposer la non-unicité du temps de l'attaque (les équilibres multiples) sur le comportement spéculatif privé, contrairement aux modèles de seconde génération qui suggèrent son lien avec les décisions politiques *ex post*. Dans ce modèle, il existe une large rangée de paramètres et de fondamentaux à l'intérieur de laquelle des crises de change peuvent – mais pas nécessairement – se produire, et cette rangée est déterminée, en partie, par la perception du risque des agents. En effet, si les agents perçoivent soudainement que leur environnement peut être plus risqué, ceci va conditionner leur comportement et va influencer le moment où une attaque spéculative peut être réussie. L'attaque spéculative peut être auto-réalisatrice si les fondamentaux économiques se sont détériorés au point de mettre l'économie dans un état de fragilité. Des événements politiques ou économiques ou même des taches solaires peuvent déclencher cette révision dans les perceptions du risque. Ce comportement est modélisé en introduisant une prime de risque stochastique dans les revenus d'actifs relatifs, engendrant une non linéarité dans le marché monétaire et par suite des équilibres multiples auto-réalisateurs pour certaines rangées de fondamentaux.

Les modèles qui prennent en compte les deux points de vue, *i.e.* dans lesquels la spéculation peut être fondée sur les fondamentaux et / ou est auto-réalisatrice, se sont développés récemment. Fondamentaux et « esprits animaux » ont un rôle à jouer dans le déclenchement de la crise : tandis que la détérioration des fondamentaux prépare le terrain pour la spéculation, l'occurrence et le *timing* précis de la crise sont déterminés par les « esprits animaux ». Plus précisément, les modèles avec « bifurcation » envisagent le fait que les croyances auto-réalisatrices ne peuvent pas survenir dans des circonstances arbitraires, mais seulement lorsque le régime de change fixe a été miné par des fondamentaux faibles.

### 3.3.2. LA BIFURCATION COMME EXPLICATION DANS LE MOUVEMENT DES CROYANCES

Jeanne et Masson [2000] considèrent que bien qu'ils reposent sur la logique selon laquelle le fait de dévaluer se produit ou non purement en raison des anticipations du marché, les modèles avec clause de sortie ne prennent pas en compte certains canaux importants par lesquels les anticipations de dévaluation deviennent coûteuses pour les décideurs politiques dans le monde réel. Partant d'un modèle de type Krugman [1996], Jeanne et Masson caractérisent les propriétés d'une catégorie de modèles avec clause de sortie qui sont différentes de, et plus réalistes que, celles qui ont été considérées dans la littérature. Ils caractérisent les équilibres et donnent un critère simple de leur multiplicité. Ils montrent que ces modèles ne donnent pas naissance à des équilibres multiples lorsque les fondamentaux économiques sont des processus stochastiques non stationnaires ou font apparaître une tendance déterministe (ceci est une généralisation du résultat de Krugman), mais ils montrent que ces modèles peuvent aussi donner naissance à un nombre arbitrairement grand d'équilibres si une condition particulière sur les fondamentaux est satisfaite. Ils considèrent un modèle hybride dans lequel la décision de dévaluation du décideur politique est affectée par les anticipations de dévaluation formées à la fois aux périodes courantes et antérieures et ils montrent que, dans ce cas, la dynamique des anticipations de dévaluation peut devenir cyclique ou chaotique. Dès lors, contrairement à l'affirmation de Krugman [1996], ces modèles ne sont pas incohérents avec les équilibres multiples et peuvent même donner naissance à un ensemble d'équilibres plus riche que les autres modèles de crise de change avec clause de sortie.

La littérature empirique conclut souvent que les anticipations de dévaluation sont sujettes à des hausses subites qui ne semblent pas liées aux fondamentaux économiques [Jeanne, 2000]. Ceci est fréquemment analysé dans le cadre de processus markoviens. Ces hausses brutales identifiées par les estimations peuvent être interprétées comme le passage d'un équilibre à un autre. La rareté des travaux empiriques plus structurels provient de la difficulté à estimer des modèles non linéaires à équilibres multiples. Jeanne [1997] propose une telle analyse à l'aide d'un modèle à clause de sortie concernant la crise du franc. Un phénomène de bifurcation peut se

produire lorsque les fondamentaux changent au cours du temps. Les anticipations du marché sont uniquement déterminées par certaines rangées de fondamentaux qui peuvent entrer dans une zone dans laquelle des équilibres multiples se produisent. Lorsque les fondamentaux coupent la frontière de la multiplicité, l'économie bifurque. Il conclut que, même si les fondamentaux étaient mauvais, les attaques étaient auto-réalisatrices. Jeanne et Masson [2000] soumettent leurs modèles à des données en utilisant une approche économétrique standard, le modèle de bifurcation reposant sur un processus de Markov (« *Markov-switching regimes model* ») développé en particulier par Hamilton<sup>44</sup>. Ils estiment un modèle avec régime de *Markov-switching* pour le franc français sur la période 1987-1993, et trouvent qu'un modèle permettant des taches solaires fonctionne mieux qu'un modèle purement fondé sur les fondamentaux, en particulier en améliorant la relation entre les fondamentaux économiques et les anticipations de dévaluation. Dès lors, le modèle prend beaucoup mieux en compte l'expérience récente du franc français lorsqu'il donne un rôle aux taches solaires, en particulier en expliquant mieux les épisodes de spéculation – les interprétant comme des sauts auto-réalisateurs dans les croyances des participants au marché des changes<sup>45</sup>.

Ces conclusions ont été largement critiquées, notamment sur le fait qu'elles sont présentées par défaut. La littérature empirique interprète la volatilité des anticipations de dévaluation comme la preuve de l'existence d'équilibres multiples mais ne teste pas cette interprétation contre d'autres alternatives. Cette objection est d'autant plus sérieuse que les modèles à clause de sortie sont proches des modèles de fondamentaux avec apprentissage rationnel.

Finalement, les économistes expriment une certaine insatisfaction concernant l'état de la modélisation des équilibres multiples. En particulier, l'hypothèse selon laquelle l'économie saute d'un équilibre à un autre après la réalisation d'un choc externe soulève un certain nombre de questions. Dans la mesure où la variable « tache solaire » coordonne instantanément les anticipations de tous les participants au marché,

---

<sup>44</sup> Le modèle de *Markov-switching* a été appliqué à un certain nombre de phénomènes économiques, comme le cycle des affaires [Hamilton, 1989], la structure par terme des taux d'intérêt [Hamilton, 1988], les dynamiques de taux de change flottant (Van Norden [1996] par exemple) et plus récemment les crises de change (notamment Piard [1997], Psaradakis *et al.* [1998]). Voir aussi Hamilton [1994, chap. 22].

<sup>45</sup> Les auteurs soulignent qu'il serait intéressant d'étudier si la meilleure performance des modèles avec taches solaires est une régularité empirique qui tient pour les monnaies autres que le franc.

on voudrait relier cette variable à un événement qui est publiquement observable. Il serait intéressant, à cet égard, de voir si les transitions entre états qui sont identifiées par les techniques de bifurcation sont corrélées avec des événements politiques ou d'autres nouvelles [Jeanne et Masson, 2000]. Récemment, Chang et Majnoni [2002] et Botman et Jager [2002] ont poursuivi leurs recherches dans cette direction. Chang et Majnoni [2002] étudient la contagion dans un modèle dans lequel les crises financières peuvent se produire pour deux types de raisons : fondamentaux et anticipations auto-réalisatrices adverses. La contagion se produit seulement si une crise dans un pays conduit les investisseurs internationaux à mettre à jour rationnellement leurs croyances à propos des fondamentaux dans d'autres pays. Mais des crises purement liées aux anticipations peuvent être contagieuses, dans la mesure où les investisseurs peuvent en inférer que les fondamentaux sont faibles. Ainsi, la structure de l'information est cruciale. Botman et Jager [2002] étudient les conséquences de l'ajout de problèmes de coordination entre les spéculateurs dans le modèle de balance des paiements de Krugman [1979] et, particulièrement dans sa variante linéaire développée par Flood et Garber [1984a]. Le modèle repose sur une hypothèse de communication imparfaite entre les spéculateurs. Dans un tel contexte, la coordination prend du temps. Ainsi, le taux de change ne sera pas nécessairement attaqué aussi tôt que l'état des fondamentaux pourrait le suggérer ; au contraire, la parité ne sera abandonnée que lorsqu'un point focal aura émergé. Aussi, même si les spéculateurs observent des fondamentaux faibles, les monnaies deviennent-elles surévaluées. Il est même possible que la coordination prenne trop de temps et que les décideurs politiques se soient déjà engagés dans une politique de création de monnaie domestique excessive. Dans ce cas, pendant ce laps de temps, l'attaque n'a pas lieu, en dépit de l'existence d'opportunités de profit. Cela suggère qu'il est possible, pendant une certaine période, pour les autorités monétaires de suivre des politiques de crédit domestique expansionnistes en présence de taux de change fixe et de mobilité parfaite du capital dans la mesure où d'autres pays périphériques font de même et que les spéculateurs font face à une contrainte de liquidité. Une telle explication permet d'identifier clairement de quelle manière et à quel moment se coordonnent les anticipations du marché. Lorsqu'une stratégie est finalement sélectionnée par un nombre suffisant de joueurs pour qu'une attaque réussisse, on dit qu'un point focal a émergé. Dans le cas envisagé ici, les croyances initiales des spéculateurs sont le facteur qui détermine quelle monnaie va éventuellement devenir le point focal. Cependant, la

sélection des équilibres ne devrait pas être fondée sur une variable hypothétique, mais plutôt sur une modélisation explicite des dynamiques des croyances de participants au marché hétérogènes. De ce point de vue, l'approche de Morris et Shin [1998] peut être intéressante. Il s'agit de comprendre quels types de phénomènes peuvent conduire au passage d'un équilibre à un autre. 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.

## **CONCLUSION DU CHAPITRE 1**

Ce chapitre nous a permis de mettre en évidence les insuffisances des modèles traditionnels pour rendre compte des questions de coordination lors d'une attaque spéculative, phénomène pourtant majeur parmi les faits stylisés des crises des années 1990.

En résumé, nous avons montré que trois points sont essentiels :

1. Des progrès considérables ont été faits en matière de modélisation des dynamiques de marché à l'origine des attaques spéculatives.
2. Les modèles auto-réalisateurs ne représentent pas un cadre analytique suffisant pour rendre compte des phénomènes de coordination lors d'une attaque, notamment en présentant une structure informationnelle pauvre (connaissance commune des fondamentaux de l'économie).
3. Les questions de politique économique représentent un enjeu majeur et doivent être traitées dans un cadre formel avec équilibre unique.

Les limites de ces modèles représentent un point de départ intéressant pour une analyse des attaques spéculatives sous forme de jeu de coordination en information incomplète.

**CHAPITRE 2**

**L'APPORT DE L'ETUDE EN TERMES DE JEUX  
GLOBAUX APPLIQUES AUX ATTAQUES  
SPECULATIVES**

## **INTRODUCTION**

La théorie des jeux globaux développée par Carlsson et van Damme [1993] montre 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<sup>46</sup> : les fondamentaux économiques sont considérés comme des informations de connaissance commune (le concept de connaissance et ses dérivés font l'objet de l'Encadré 3, p. 53) ; les agents économiques sont supposés être certains à propos du comportement des autres à l'équilibre [Morris et Shin, 2000]<sup>47</sup>. 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 à 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 [1998] représente dorénavant un modèle canonique. Nous en proposons une version très simplifiée en première section, en insistant sur l'intérêt d'une telle approche et en montrant que ce modèle sert de base à de nombreuses autres applications dans les domaines monétaires et financiers. Dans une deuxième section, nous présentons les implications en termes de politique économique de ce type d'analyse et évaluons, notamment, la politique de transparence préconisée par les IFI. Enfin, dans une troisième section nous proposons une analyse critique de cette approche.

---

<sup>46</sup> 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. Voir notamment l'Encadré 5 de ce chapitre p. 60.

<sup>47</sup> Voir Rey [2000] pour un commentaire de cette étude.

### **ENCADRE 3 – LE CONCEPT DE CONNAISSANCE ET SES DERIVES**

#### **CONNAISSANCE COMMUNE**

Quelque chose est de connaissance commune si chacun la connaît, chacun sait que chacun la connaît, et ainsi de suite jusqu'à l'infini.

#### **CONNAISSANCE MUTUELLE OU PARTAGEE**

Quelque chose est de connaissance mutuelle si tout le monde la connaît.

#### **CONNAISSANCE PRESQUE 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. 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 dans la mesure où une incertitude sur les paiements, si faible soit elle, a un gros effet stratégique. 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. 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. 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. 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 [2002] est une hypothèse *ad hoc* sur les croyances, qui ne nécessite pas de processus de raisonnement très élevé : les agents ont des croyances « Laplaciennes » (un joueur considère que la proportion d'autres joueurs qui choisissent telle action – plutôt que telle autre – possède une distribution uniforme dans  $[0,1]$ ) 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 ».

#### **CROYANCES D'ORDRE SUPERIEUR**

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 [1993], Morris, Rob et Shin [1995], Kajii et Morris [1997]) a examiné précisément leur relation.

#### **NOTION D'OPERATEURS 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 : les joueurs seront capables de se coordonner sur certains comportements efficaces mais stratégiquement risqués si et seulement si les vrais gains sont presque publics.

## **1. LE MODELE DE BASE D'ATTAQUE SPECULATIVE SIMPLIFIE : UNE APPLICATION DE LA THEORIE DES JEUX GLOBAUX SUR LE MARCHÉ DES CHANGES**

Morris et Shin [1998] présentent un modèle de crise de change avec unicité de l'équilibre<sup>48</sup>. 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, *i.e.* une information privée sur les fondamentaux. 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. Une présentation précise des jeux globaux va au-delà de cette thèse<sup>49</sup>. L'encadré 5 (p. 60) donne les éléments les plus importants du raisonnement proposé par les jeux globaux, qui font eux-mêmes partie d'un ensemble de jeux, dits Bayésiens (voir Encadré 4, p. 57).

### **1.1. LE CADRE DU MODELE DE MORRIS ET SHIN [1998]**

Morris et Shin [1998] 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 des jeux 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<sup>50</sup> est inférieur au taux de change fixe (de sorte que la monnaie est surévaluée), le maintien de l'ancrage est associé à une fuite insoutenable des réserves et une crise de change se produit : il y a un équilibre unique dans lequel tous les agents anticipent une dévaluation et vendent la

---

<sup>48</sup> Alors que le modèle de Morris et Shin [1998] est statique, Morris et Shin [1999] décrivent une façon simple de le rendre dynamique.

<sup>49</sup> Pour une revue, voir Morris et Shin [2003a].

<sup>50</sup> 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).

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 (cf. Encadré 2, Chapitre 1, p. 27).

Morris et Shin [1998] montrent qu'il peut y avoir un équilibre unique s'il y a présence d'information privée à propos de l'état fondamental de l'économie. Nous présentons ici une version très simplifiée du modèle. 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  $\theta$ . 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  $\theta$  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  $\theta$  est de connaissance commune, il existe deux équilibres en stratégie pure : tous les agents attaquent ou aucun agent n'attaque pour tout état intermédiaire  $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ . Morris et Shin [1998] supposent que l'état fondamental  $\theta$  possède une distribution uniforme avec un support suffisamment large pour inclure  $\underline{\theta}$  et  $\bar{\theta}$ . Les *traders* obtiennent des signaux privés  $X_i$  aléatoires et possédant une distribution conditionnelle uniforme indépendante dans  $[\theta - \varepsilon, \theta + \varepsilon]$ , où  $\varepsilon$  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 (ils ont donc des croyances « Laplaciennes »). 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  $\theta^*$  : 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<sup>51</sup>.

## 1.2. DES TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

Dans un modèle plus récent, Morris et Shin [2004] introduisent de l'information privée et de l'information publique. Contrairement à l'information privée, l'information publique représente un signal communément observé par l'ensemble des agents ; chacun sait que les autres la reçoivent et chacun sait cela jusqu'à un niveau infini de « spécularité » ; elle est donc de connaissance commune dans ce cadre. 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.

---

<sup>51</sup> Morris et Shin [1999] clarifient le rôle du différentiel d'information et tentent de construire une théorie de l'apparition des attaques spéculatives.

## ENCADRE 4 – JEUX BAYESIENS : JEUX STRATEGIQUES EN INFORMATION INCOMPLETE

Cet encadré s'appuie très largement sur les définitions d'Osborne et Rubinstein [1994]. Un jeu Bayésien est un jeu dans lequel certaines des parties ne sont pas certaines des caractéristiques de certaines des autres parties.

Un **jeu Bayésien** consiste en

- un ensemble fini de joueurs  $N$
- un ensemble fini d'états  $\Omega$
- et pour chaque joueur  $i \in N$
- un ensemble  $A_i$  d'actions disponibles
- un ensemble fini  $T_i$  de signaux qui peuvent être observés et une fonction de signaux  $\tau_i : \Omega \rightarrow T_i$
- une mesure de probabilité ou croyances *a priori*  $p_i$  sur  $\Omega$  pour laquelle  $p_i(\tau_i^{-1}(t_i)) > 0$  pour tout  $t_i \in T_i$
- une relation de préférence  $\succsim_i$  sur un ensemble de mesures de probabilité sur  $A \times \Omega$ , où  $A = \times_{j \in N} A_j$ .

Ainsi, chaque joueur  $i$  possède une **croyance a priori** (*prior belief*) à propos de l'état de la nature et une **croyance a posteriori** (*posterior belief*) à propos de l'état qui a été réalisé, ce qui attribue à chaque état  $\omega \in \Omega$  la probabilité  $p_i(\omega) / p_i(\tau_i^{-1}(t_i))$  si  $\omega \in \tau_i^{-1}(t_i)$  et la probabilité zéro autrement (*i.e.* la probabilité de  $\omega$  conditionnellement à  $\tau_i^{-1}(t_i)$ ). Notons que la définition d'un jeu Bayésien permet aux joueurs d'avoir des croyances *a priori* différentes. Parfois, un jeu Bayésien peut être décrit sous « **forme réduite** ». L'élément relatif à l'information des joueurs est alors le profil des ensembles de types possibles.

Pour tout état donné, un joueur qui cherche à déterminer sa meilleure action doit émettre une croyance à propos de ce que les autres joueurs feraient dans les autres états, dans la mesure où il est imparfaitement informé à propos de l'état. La formation d'une telle croyance peut dépendre de l'action que le joueur lui-même choisirait dans d'autres états, puisque les autres joueurs peuvent aussi être imparfaitement informés.

Un **équilibre de Nash d'un jeu Bayésien**  $\langle N, \Omega, (A_i), (T_i), (\tau_i), (p_i), (\succsim_i) \rangle$  est un équilibre de

Nash du jeu stratégique  $G^*$  défini comme suit.

- L'ensemble des joueurs est l'ensemble de toutes les paires  $(i, t_i)$  pour  $i \in N$  et  $t_i \in T_i$ .
- L'ensemble des actions de chaque joueur  $(i, t_i)$  est  $A_i$ .
- La relation de préférence  $\succsim_{(i, t_i)}^*$  de chaque joueur  $(i, t_i)$  est définie par

$$a^* \succsim_{(i, t_i)}^* b^* \text{ si et seulement si } L_i(a^*, t_i) \succsim_i L_i(b^*, t_i),$$

où  $L_i(a^*, t_i)$  est la loterie sur  $A \times \Omega$  qui assigne la probabilité  $p_i(\omega) / p_i(\tau_i^{-1}(t_i))$  à  $\left( (a^*(j, \tau_j(\omega)))_{j \in N, \omega} \right)$  si  $\omega \in \tau_i^{-1}(t_i)$ , et zéro autrement. Cette probabilité représente la croyance *a posteriori* du joueur  $i$ .

A l'équilibre de Nash d'un jeu Bayésien, chaque joueur choisit la meilleure action disponible étant donné le signal qu'il reçoit à propos de l'état et sa croyance sur les actions des autres joueurs qu'il déduit de son signal. L'idée qu'une situation dans laquelle les joueurs ne sont pas certains à propos des caractéristiques de chaque autre joueur peut être modélisée à l'aide d'un jeu Bayésien dans lequel l'incertitude des joueurs est prise en compte à l'aide d'une mesure de probabilité sur un ensemble d'états, est due à Harsanyi [1967/68]. Harsanyi suppose que la croyance *a priori* de chaque joueur est la même, argumentant que les différences dans la connaissance des agents devrait dériver d'un mécanisme objectif qui attribue de l'information à chaque agent et non pas de différences dans les croyances initiales. L'hypothèse d'une croyance *a priori* commune a de fortes implications sur la relation entre les croyances *a posteriori* des agents. Un jeu Bayésien peut aussi être utilisé pour modéliser les situations dans lesquelles chaque joueur est incertain à propos de la connaissance des autres joueurs.

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 version généralisée du modèle de Morris et Shin [1998, 2004] et montrent que la solution ne change pas, même si on introduit des taches solaires et de l’incertitude à propos du comportement des autres agents<sup>52</sup>.

Heinemann [2000] corrige une expression erronée de Morris et Shin [1998] 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  $(1-a(\theta))R(\theta) = T$  pour  $\varepsilon \rightarrow 0$ . Le point limite  $\theta_0^*$  pour diminuer la variance des signaux privés est indépendant d’autres hypothèses sur les distributions de probabilité (Frankel, Morris et Pauzner [2003]) 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 [1998], 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 investisseurs de taille importante peuvent exercer une influence disproportionnée sur la probabilité et la sévérité d’une crise financière en menant une attaque contre des ancrages « faibles » (ceci a notamment été envisagé par Krugman [1996]). Corsetti, Dasgupta, Morris et Shin [2004] 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 investisseur de taille importante une telle influence. Plus précisément, ils étudient

---

<sup>52</sup> Ce point de vue est soutenu par les recherches récentes de Frankel, Morris et Pauzner [2003] – qui analysent la robustesse de ces équilibres eu égard à la structure du bruit – et Hellwig [2002a] – qui montre que l’information publique conduit à des  $p$ -croyances communes qui sont responsables de l’occurrence d’équilibres multiples.

l'influence de la révélation publique au marché de la position de vente du gros investisseur et évaluent si la transparence concernant sa position de vente améliore ou détériore la stabilité financière. Même en l'absence de signal, la présence d'un investisseur de taille importante rend tous les autres participants plus agressifs à la vente, au sens où 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, la présence d'un investisseur de taille importante injecte un degré de fragilité stratégique au marché<sup>53</sup>. 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 (pour une étude critique voir Ventura [2001]).

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 [2002] 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 efficaces. Dans ce contexte, ils formalisent l'idée selon laquelle l'auto-signallement (« *self-signaling* »)<sup>54</sup> 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.

---

<sup>53</sup> 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.

<sup>54</sup> Une action « auto-signalante » est une action choisie en partie pour consolider de bonnes nouvelles à propos de ses caractéristiques ou de ses capacités, même lorsque l'action n'a pas d'impact causal sur ces caractéristiques ou capacités.

### ENCADRE 5 - L'APPROCHE EN TERMES DE JEU GLOBAL : HYPOTHESE INFORMATIONNELLE ET SELECTION D'EQUILIBRE

La notion de jeu global (*global game*) a été introduite par Carlsson et van Damme [1993] et a été exploitée notamment grâce aux contributions de Morris et Shin [2003a] et Hellwig [2002a]. Morris et Shin [2003a, p.56] définissent les jeux globaux comme des « *jeux en information incomplète dont l'espace des types est déterminé par les joueurs, chacun observant un signal bruité sur l'état réel* » (« *games of incomplete information whose type space is determined by the players each observing a noisy signal of the underlying state* »).

Carlsson et van Damme [1993] étudient l'impact de petits écarts par rapport à 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.

Les auteurs s'intéressent particulièrement au cas où les observations sont presque correctes : ils montrent que dans ce cas, le jeu de coordination qui possède deux équilibres en connaissance commune peut se voir appliquer la dominance itérée dans le jeu global qui conduit chaque joueur à sélectionner l'équilibre risque-dominant du jeu (au sens de Harsanyi et Selten [1988]). La pierre angulaire du raisonnement est qu'il y a des stratégies strictement dominantes pour les valeurs extrêmes du signal, très faibles ou très grandes. Ceci est suffisant pour générer une réaction en chaîne éliminant toutes les stratégies par stricte dominance itérée. Intuitivement, dans le jeu de l'investissement si un investisseur reçoit un signal plus petit qu'un certain seuil  $X^*$ , il attribue une probabilité suffisamment grande aux « croyances d'ordre supérieur » sur le fait qu'un autre investisseur se situe dans la zone où ne pas investir est une stratégie dominante, de sorte qu'il ne vaut pas la peine d'investir. Le processus est bien sûr symétrique pour des signaux plus grands que  $X^*$ . C'est ce que Myatt, Shin et Wallace [2002, p. 10] appellent l'« *infection argument* ».

La connaissance commune de la rationalité est supposée, mais pas celle des paiements. Chaque joueur fait face à deux types d'incertitude [Myatt, Shin et Wallace, 2002] :

- Une incertitude fondamentale de la variable d'état. Une variable d'état est une caractéristique spécifique de l'environnement qui affecte les paiements des joueurs. Par exemple, dans le jeu de l'attaque spéculative, le montant des réserves de la banque centrale est une variable d'état pour les spéculateurs ;
- Une incertitude stratégique fondée sur le manque de connaissance commune des opinions relatives à la variable d'état. Une telle incertitude concerne les actions des autres agents.

Chaque joueur reçoit un signal privé – privé car potentiellement différent pour chaque joueur – à propos de la variable d'état. Ce signal fournit de l'information sur leur propre paiement. En outre, les joueurs peuvent utiliser leur signal pour déduire non seulement de l'information concernant la variable d'état, mais aussi sur les signaux susceptibles d'être reçus par les autres agents. Dans ce contexte, les jeux globaux décrivent une situation dans laquelle le comportement rationnel « *dépend non seulement des croyances des agents à propos des fondamentaux économiques, mais également des croyances d'ordre supérieur – c'est à dire des croyances des joueurs à propos des croyances des autres joueurs, des croyances des autres joueurs à propos des croyances des autres joueurs à propos des croyances des autres joueurs et ainsi de suite* » (« *depends not only on economic agents' beliefs about economic fundamentals, but also depends on beliefs of higher order -that is, players' beliefs about other players' beliefs, players' beliefs about other players' beliefs about other players' beliefs, and so on* ») [Morris and Shin, 2003a, p. 56]. L'unicité provient justement de cette 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.

On parle de jeu global car lorsque la variable d'état est de connaissance commune, le jeu peut être analysé localement, tandis que si elle ne l'est pas, alors un joueur devra prendre en compte le fait que les autres puissent considérer le jeu de façon différente.

### 1.3. L'APPORT DES ARTICLES FONDATEURS ET L'INTERET D'UNE TELLE APPROCHE DANS LE CONTEXTE D'UNE ATTAQUE SPECULATIVE

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. La recherche des causes d'une attaque spéculative ou des facteurs la provoquant doit dès lors prendre en compte l'arrivée sur le marché d'informations bruitées et non publiques. 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 le processus de connaissance de ces informations : les participants au marché particulièrement craintifs à propos des croyances des autres spéculateurs forment des croyances d'ordre supérieur et interprètent l'information privée qu'ils reçoivent. Une léger changement dans les fondamentaux conduit donc à une révision puissante des croyances et des anticipations des agents.

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 taches solaires ne permettent pas d'exploiter la corrélation entre les fondamentaux réels et les résultats économiques qui en résultent [Morris et Shin, 2000]. Dans le modèle de Morris et Shin [1998], 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.

Il est important de noter également qu'il s'agit d'un courant complémentaire et non antagoniste d'une approche macroéconomique. En effet, cette littérature apporte un éclairage sur le *timing* des crises et non sur les facteurs explicatifs de ces crises comme les modèles macroéconomiques. Dans les modèles de première génération, le *timing* des crises ne dépend que du niveau des réserves dont dispose la Banque Centrale. Dans les modèles de seconde génération, la question de la coordination sur tel ou tel équilibre demeurant sans réponse, celle du *timing* des crises l'est également.

Enfin, la détermination d'un équilibre unique rend possible les prescriptions en termes 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 œuvre pour gérer les paniques. L'indétermination de l'équilibre jusqu'à une date encore récente et l'existence d'équilibres multiples (générés par des taches solaires) rendaient difficile la comparaison des résultats à un optimum de premier rang 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<sup>55</sup>. Cette nouvelle approche permet, tout comme les modèles de type taches 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 taches solaires, la probabilité de crise est maintenant endogène, et peut donc être affectée par les décisions politiques.

## 2. LES IMPLICATIONS EN TERMES DE POLITIQUE ECONOMIQUE

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 taches solaires, déclenchant une crise, ne 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 taches solaires en termes de politique économique. Nous nous concentrons sur l'impact de différents modes de diffusion de l'information sur l'unicité vs. la multiplicité des

---

<sup>55</sup> 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 [2004] au problème des crises de liquidité souveraines, Hubert et Schäfer [2002] à la crise de liquidité au niveau d'une entreprise, Dönges et Heinemann [2001] à la concurrence dans les flux d'ordres, Manz [2002] aux phénomènes de contagion et, enfin, Pagratis [2002] au rôle des banques dans la mise en œuvre d'offres d'échange de dette publique (cette liste n'est bien entendu pas exhaustive).

équilibrés et donc sur la stabilité des marchés monétaire et financier. Nous donnons également les résultats issus des analyses de statique comparative.

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 peut donc 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.

## 2.1. QU'EST-CE QUE LA TRANSPARENCE ?

Le Fonds Monétaire International a pris plusieurs initiatives pour encourager une plus grande diffusion de l'information relative à la situation économique et financière des pays. Une des plus importantes est le *Special Data Dissemination Standard* (SDDS)<sup>56</sup> qui a été approuvé par le Comité Intérimaire (*Interim Committee*) en avril 1996. Le SDDS est sensé encourager les politiques macroéconomiques saines et améliorer le fonctionnement des marchés financiers en rationalisant la formation des anticipations des investisseurs internationaux. De cette façon, le FMI tente de participer au jeu d'information joué sur le marché financier global. En même temps, le FMI est réticent à rendre publique toute l'information disponible sur la situation d'un pays membre. Fisher [1999] justifie cette attitude en soulignant que la discussion risquerait de pâtir de la publication systématique des rapports à la fois en termes de qualité et d'objectivité. En outre, la publication pourrait avoir des conséquences perverses, engendrant potentiellement une perte de confiance des investisseurs étrangers. Ce dernier argument

---

<sup>56</sup> Rappelons que le SDDS exige des pays membres une fourniture volontaire auprès du FMI de données macroéconomiques relatives à leur situation monétaire et financière.

suggère qu'une plus grande transparence peut être contre-productive en induisant un comportement plus agressif.

Cependant, la transparence n'est pas un concept bien défini. Si, en première approximation, nous définissons la transparence comme un accroissement de la diffusion publique de l'information, l'impact – bénéfique ou non – d'une telle diffusion dépend du fournisseur (autorités publiques ou acteurs privés) d'information, du *timing* de la diffusion publique (communication régulière *versus* discrétionnaire), et de la forme de diffusion (communication multilatérale *versus* bilatérale)<sup>57</sup>. En outre, pour une banque centrale ou toute autre institution publique, il est nécessaire de distinguer la communication *ex ante* de la communication *ex post* [Gai et Shin, 2003]. La diffusion *ex ante* fait référence aux situations dans lesquelles l'information est rendue publique avant l'occurrence d'un événement particulier. L'objectif d'une telle communication est double : permettre une inférence publique des intentions des autorités d'une part ; diffuser l'information relative à l'état de l'économie pour stabiliser les anticipations des agents privés d'autre part<sup>58</sup>. Les diffusions *ex post* font référence aux situations dans lesquelles la banque centrale n'a pas d'avantage informationnel et décide de divulguer publiquement l'information après l'occurrence d'un événement. En conséquence, la banque centrale exerce une influence sur les dynamiques de marché. Une telle diffusion discrétionnaire peut être déstabilisante comme l'a suggéré l'épisode de crise financière en Thaïlande en juillet 1997. En effet, après l'effondrement du Bath, le FMI a demandé à la banque centrale thaïlandaise de publier la vraie valeur de ses pertes en réserves de change. Plutôt que de stabiliser le marché, cette transparence accrue a exacerbé la panique financière.

La distinction *ex ante* / *ex post* est intéressante car elle soulève la question du mode optimal de diffusion de l'information. Cette question a été l'objet d'une vaste littérature<sup>59</sup>. La présomption générale est qu'une plus grande transparence de la banque centrale rend la politique monétaire plus efficace en améliorant la gestion et en réduisant le biais inflationniste. Mais les modèles récents mettent en doute les effets

---

<sup>57</sup> Gai et Shin [2003, p. 91] soulèvent les trois questions liées à la diffusion de l'information: « qui diffuse l'information ? » ; « quand a lieu la diffusion ? » ; « quelle forme prend la diffusion ? » (« *who is disclosing?* » ; « *When is the disclosure?* » ; « *What is the format of the disclosure?* »).

<sup>58</sup> Voir par exemple l'*Inflation Report* publié par la Banque d'Angleterre.

<sup>59</sup> Pour une revue, voir Winkler [2000] et Geraats [2002].

bénéfiques d'une plus grande transparence. Faust et Svensson [2001] montrent qu'une transparence complète – c'est à dire l'observation par le secteur privé des intentions de la banque centrale – conduit à un large biais inflationniste. En effet, sous ce régime, comme les agents privés ne peuvent pas déduire les préférences de la banque centrale en observant son comportement, les autorités monétaires ne supportent pas de coût de réputation si elles poursuivent des objectifs cachés en plus de leur cible d'inflation. Dans un modèle avec aucun biais inflationniste et aucun *trade-off* entre crédibilité et flexibilité, Cukierman [2001] souligne que lorsque la banque centrale tente de réaliser deux objectifs, une transparence limitée améliore le bien-être social. Sous un tel régime, la banque centrale peut utiliser son information privée. Même d'un point de vue pratique, la transparence de la politique monétaire peut être moins souhaitable. La diversité des modèles et des points de vue alternatifs à propos des mécanismes de transmission « *laisse la porte ouverte à l'utilisation de l'information à des fins stratégiques* » [Cukierman, 2002, p. 21]<sup>60</sup>.

Selon Winkler [2000], le principal inconvénient de la littérature précédente est de sous-estimer l'impact de la politique informationnelle sur les croyances des agents. Dans cette perspective, la transparence peut être définie comme « *le degré de connaissance commune ou de compréhension commune parmi les agents* » [Winkler, 2000, p. 13]<sup>61</sup>. L'objectif de la politique de communication de la banque centrale est de diffuser et faire comprendre publiquement son point de vue. Autrement dit, la transparence n'implique-t-elle pas la connaissance commune ? Et la connaissance commune réduit-elle ou augmente-t-elle la probabilité d'attaque spéculative ? Ce sont les deux questions auxquelles nous tentons de répondre dans cette section. Rappelons qu'un fait est de connaissance commune lorsque chacun le sait, lorsque chacun sait que chacun le sait, et ainsi de suite. Dans les modèles qui supposent la connaissance commune (des paiements du jeu) il y a des équilibres multiples. Par conséquent, la sélection d'un équilibre particulier devient imprévisible, et l'impact de la transparence sur la probabilité d'attaque n'est pas pertinent. En effet, tout événement exogène peut conduire à une attaque spéculative.

---

<sup>60</sup> « [...] opens the door for the strategic use of information » [Cukierman, 2002, p. 21].

<sup>61</sup> « [...] the degree of common knowledge or common understanding across agents » [Winkler, 2000, p. 13].

Hellwig [2002c] et Amato et Shin [2003] montrent qu'un plus haut degré de transparence – signifiant un plus haut degré de connaissance commune – réduit l'efficacité de la politique monétaire. Un nombre plus important de papiers sont directement dédiés à l'impact d'une plus grande transparence sur la probabilité d'attaque spéculative.

## 2.2. LES RESULTATS EN INFORMATION PUBLIQUE

Les fondamentaux de l'économie sont caractérisés par le paramètre  $\theta$  qui n'est pas observé par les agents.

$$\theta \sim N(y, \tau^2) \tag{2.1}$$

Les agents forment seulement des anticipations sur  $\theta$  sous la forme d'une distribution de probabilité normale de moyenne  $y$  et de variance  $\tau^2$ . En conséquence, le signal public  $y$  est donné par un bruit  $\eta$ , comme suit :

$$y = \theta + \eta, \text{ avec } \eta \sim N(0, \tau^2) \tag{2.2}$$

Dans le cadre formel, la variable  $y$  est donc de connaissance commune. Comme  $E(\theta|y) = y$ , on en déduit qu'il est toujours plus intéressant d'accroître la précision du signal public (*i.e.* de réduire sa variance). Avec de l'information publique seule, si une transparence complète n'est pas nécessairement optimale pour renforcer la discipline de marché, elle est susceptible de réduire la probabilité d'attaque spéculative. En suivant Prati et Sbracia [2002] il apparaît que :

- lorsque la moyenne des fondamentaux anticipés par les spéculateurs s'améliore, les attaques spéculatives sont moins probables ;
- lorsque la précision de l'information publique s'accroît, son effet sur la probabilité d'attaque spéculative dépend des fondamentaux anticipés : s'ils sont suffisamment bons (respectivement mauvais), les attaques spéculatives sont moins (plus) probables. En effet, une information publique précise signifie que les spéculateurs sont plus confiants à propos du fait que les fondamentaux sont plus proches de leur anticipation.

### 2.3. LES RESULTATS EN INFORMATION PRIVEE

Comme nous l'avons déjà indiqué en début de chapitre, Morris et Shin [1998] ne considèrent que l'impact de la seule information privée sur le comportement des spéculateurs. L'état  $\theta$  de l'économie est supposé uniformément distribué sur un large support (disons  $\mathfrak{R}$ ) :

$$\theta \sim U \text{ sur } \mathfrak{R} \quad (2.3)$$

Ainsi les signaux sont uniformément distribués comme suit :

$$X_i = \theta + \varepsilon_i, \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \quad (2.4)$$

Dans un tel contexte, ils montrent qu'une information privée plus précise – c'est à dire plus transparente au sens d'une plus faible variance de l'information privée – réduit la probabilité des attaques spéculatives. Pour minimiser la probabilité d'attaques, 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 [Heinemann et Illing, 2002]. 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 faible 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.

## 2.4. LES RESULTATS EN INFORMATIONS PUBLIQUE ET PRIVEE

Entre les deux cas extrêmes précédemment évoqués (existence exclusive d'information publique ou d'information privée), Morris et Shin [2004] et Hellwig [2002a] introduisent de l'information privée et de l'information publique dans le même cadre.

L'impact des informations publique et privée sur la décision des spéculateurs a été étudié par Morris et Shin [2004] de la façon suivante.

$$\theta \sim N(y, \tau^2) \tag{2.5}$$

où  $y$  est de connaissance commune.

Dans ce contexte, les agents reçoivent des signaux  $X_i$  sur les fondamentaux indépendamment et identiquement normalement distribués :

$$X_i = \theta + \varepsilon_i, \varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \tag{2.6}$$

Comme  $E(\theta | X_i, y) = \frac{\tau^2 X_i + \sigma^2 y}{\tau^2 + \sigma^2}$ , l'impact de la transparence sur la probabilité d'attaque spéculative dépend principalement de la précision relative des signaux public et privé. Morris et Shin [2004] montrent que les effets de la précision des signaux public et privé 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 taches solaires dans les équilibres multiples standards, mais la théorie fixe de façon endogène l'événement public servant de tache solaire coordonnante [Morris et Shin, 2003a]. 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 imparfaites, 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<sup>62</sup>.

Ce résultat a été étendu et le modèle présente certaines variantes.

#### 2.4.1. DES EXTENSIONS ET APPLICATIONS

Metz [2002], Bannier et Heinemann [2004] et Prati et Sbracia [2002] proposent une application du modèle de crise de dette de Morris et Shin [2004] à un modèle de crise de change. Ils déduisent les implications politiques d'un tel cadre.

En utilisant un modèle mêlant informations publique et privée, Metz [2002] 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. Il est important toutefois de noter que le résultat de Metz [2002] doit être nuancé et les prescriptions de politique économique se doivent d'être prudentes. En effet, l'analyse est loin d'être évidente dans la mesure où la probabilité de crise n'est pas endogène au modèle.

Bannier et Heinemann [2004] 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

---

<sup>62</sup> 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.

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. Si l'état était mauvais, ils auraient de toute façon attaqué (il n'est pas possible d'éviter une attaque dans une situation de fondamentaux mauvais). 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.

Morris et Shin [2002] soulignent que l'un des inconvénients de la littérature sur les jeux globaux réside dans le fait que l'étude du rôle de l'information publique (par statique comparative) est rendue difficile par l'effet complexe provenant de l'interrelation entre de meilleures informations fondamentales et des changements dans l'incertitude stratégique. Ils proposent donc un modèle de concours de beauté<sup>63</sup> plus simple qui évite un tel inconvénient en donnant un équilibre unique pour tous les paramètres du modèle. Ils peuvent alors étudier le rôle de la précision des signaux privé

---

<sup>63</sup> Voir la définition plus complète du jeu de concours de beauté au Chapitre 4 – Encadré 6.

et public sur le bien-être. Ils montrent que les agents attribuent plus de poids au bruit du signal public qu'au bruit du signal privé, ce qui reflète le motif de coordination des agents et l'influence disproportionnée du signal public dans les décisions des agents. En termes d'effets en bien-être, ils obtiennent le résultat suivant : tandis que le bien-être s'accroît de façon non ambiguë avec la précision des signaux privés, une précision accrue de l'information publique n'est bénéfique pour les agents que lorsque l'information privée n'est pas très précise. Par conséquent, « *lorsque les agents du secteur privé sont déjà très bien informés, le secteur officiel ferait mieux de ne pas rendre publique d'autres informations, à moins d'être sûr de pouvoir fournir de l'information publique de très haute précision* » [Morris et Shin, 2002, p. 1529]<sup>64</sup>. L'explication d'un tel résultat est que les agents « sur-réagissent » au signal public tandis qu'ils suppriment le contenu informatif du signal privé (nous reviendrons sur ce résultat au Chapitre 4). Cette observation souligne l'importance de la connaissance partagée.

#### 2.4.2. UNE VARIANTE : INCERTITUDE FONDAMENTALE ET CERTITUDE STRATEGIQUE

Sbracia et Zaghini [2001] proposent un modèle dans lequel les agents ont de l'information commune à propos des fondamentaux. En ce sens, il n'y a pas d'incertitude stratégique. Ils supposent également que l'information publique n'est pas totalement précise. Il en résulte une incertitude fondamentale sur le marché.

Sbracia et Zaghini [2001] montrent que la politique de transparence dépend de l'état des fondamentaux de l'économie. En effet, « *offrir de l'information publique semble plus approprié lorsque les fondamentaux sont « plutôt mauvais » que lorsqu'ils sont plutôt bons* » [Sbracia et Zaghini, 2001, p. 205]<sup>65</sup>. 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

---

<sup>64</sup> « [...] when the private sector agents are already very well informed, the official sector would be well advised not to make public any more information, unless they could be confident that they can provide public information of very great precision » [Morris et Shin, 2002, p.1529].

<sup>65</sup> « [...] providing public information seems to be more convenient when fundamentals are “rather bad” than when fundamentals are “rather good” » [Sbracia et Zaghini, 2001, p. 205].

chance d'éviter les attaques<sup>66</sup>. Lorsque les fondamentaux sont bons, il est optimal que les spéculateurs détiennent seulement de l'information privée pour éviter le risque d'attaque. En effet, le paiement anticipé d'une attaque réussie est faible car, en prenant en compte le niveau des fondamentaux, il apparaît que la part nécessaire des spéculateurs qui attaquent la monnaie pour contraindre le gouvernement à abandonner l'ancrage est élevée. En d'autres termes, lorsque les fondamentaux sont bons, le degré de coordination requis pour que l'attaque réussisse est élevé. La diffusion d'information publique élimine l'incertitude sur les actions des autres joueurs car chaque agent connaît alors précisément l'information reçue par les autres. L'information publique donne dès lors aux spéculateurs la possibilité d'obtenir un gain positif faible en attaquant la monnaie car les spéculateurs ont l'opportunité de se coordonner sur un tel équilibre. Lorsque les fondamentaux sont mauvais, le gain associé à une attaque réussie augmente. Ainsi, le degré de coordination requis décroît. Dans ce contexte, prenant en compte le petit « effort de coordination » pour provoquer l'effondrement du régime de change, les spéculateurs qui ne détiennent que de l'information privée attaquent la monnaie. La diffusion d'information publique pourrait les réfréner dans leur volonté d'attaquer.

Cheli et Della Posta [2002] s'intéressent à l'information biaisée de façon moins formelle. Si le biais est connu, il n'a pas d'effet. Si le biais est inconnu, l'information biaisée peut changer le seuil  $\theta^*$ . Un problème d'incohérence temporelle se pose avant la révélation de  $\theta$  – 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.

Toutefois, l'ambiguïté des résultats en termes de transparence engendre des problèmes techniques de mise en œuvre de la politique économique par la banque centrale. Ces difficultés sont soulignées par Amato et Shin [2003]. En effet, pour les

---

<sup>66</sup> Remarquons que cette idée n'est pas complètement nouvelle. Chan et Chiu [2002] avaient déjà mis en évidence le fait que l'existence d'observations privées bruitées n'est pas suffisante pour empêcher les équilibres multiples et donc que la transparence peut déclencher des crises même lorsque les fondamentaux sont sains.

agents économiques qui sont tous des parties prenantes intéressées dans le cours futur des actions de la banque centrale, les signaux transmis par la banque centrale ont un impact sur la façon dont les décisions économiques sont prises. Dans la mesure où la banque centrale est efficace dans la détermination du résultat, la valeur informationnelle d'un tel résultat – qui sert aux agents pour en inférer l'état réel de l'économie – peut jouer : il existe un effet de *feedback* qui peut dégrader la valeur informationnelle des signaux générés dans l'économie<sup>67</sup>.

## 2.5. UNE SYNTHÈSE DES RESULTATS THEORIQUES EN TERMES DE TRANSPARENCE

Le Tableau 1 ci-dessous présente un résumé des principaux résultats des modèles précédemment étudiés.

Les modèles traditionnels d'attaque spéculative supposent la connaissance commune des fondamentaux. Dans un tel contexte, dans la mesure où une attaque peut être déclenchée par n'importe quel événement, aucune prescription en termes de politique économique ne peut être déduite sur les coûts et bénéfices d'une plus grande transparence. Lorsqu'il n'y a plus connaissance commune, le principal résultat de la littérature est d'insister sur l'effet ambigu d'une plus grande transparence. Le point important est le suivant : il est *a priori* impossible d'être certain qu'une plus grande transparence permettrait de réduire la probabilité d'attaque spéculative. L'effet positif d'une plus grande transparence dépend de la précision relative des informations publique et privée.

Rappelons que si une plus grande transparence accroît la précision de l'information publique comparativement à celle de l'information privée, cela crée une situation de connaissance commune et d'instabilité du marché. Certains papiers montrent que cet effet est renforcé ou au contraire réduit selon le sentiment du marché ou l'état initial – bon ou mauvais – des fondamentaux.

---

<sup>67</sup> Dans la même lignée, Hellwig [2002c] analyse l'impact des annonces publiques dans un modèle semi-structurel avec compétition imparfaite ; il montre que les annonces publiques permettent un ajustement plus rapide aux fondamentaux, mais au prix d'un bruit renforcé.

<b>STRUCTURE INFORMA- TIONNELLE</b>	<b>MODELE DE BASE, DEFINITION ET EQUILIBRE</b>	<b>CONSEQUENCES EN TERMES DE POLITIQUE ECONOMIQUE</b>
INFORMA- TION PUBLIQUE ⇔ INFORMA- TION COMMUNE (IC)	Obstfeld [1996] : Connaissance Commune des fondamentaux économiques ⇔ Equilibres multiples.	Doutes sur les avantages de la diffusion d'informations publiques comme le préconisent les Institutions Financières Internationales. Equilibres multiples ⇔ pas de prescription politique.
INFORMA- TION PRIVEE (IP)	Morris & Shin [1998] : Signal privé suffisamment précis ⇔ Equilibre unique (dans un jeu global).	Heinemann & Illing [2002] : ↑ Précision de l'information privée ⇔ ↓ Probabilité d'attaque. (Mais éviter la connaissance commune à cause du danger des équilibres multiples).
SIGNAUX PUBLIC ET PRIVE ⇔ SIGNAUX COMMUN ET PRIVE SIMULTANES (SCP)	Morris & Shin [2004] : Information privée suffisamment précise par rapport à l'information publique ⇔ Unicité de l'équilibre (dans un jeu global).	<p>Morris &amp; Shin [2004] : ↑ Précision des signaux public et privé ⇔ Effet ambigu.</p> <p>Metz [2002] : Mauvais état : ↑ Précision de l'information publique + ↓ Précision de l'information privée ⇔ ↑ Probabilité d'attaque. Bon état : inversement.</p> <p>Bannier &amp; Heinemann [2004] : Chaque fois que la probabilité <i>a priori</i> de la moyenne de la performance économique est en dessous d'un certain seuil, la banque centrale devrait s'engager sur un risque maximal et diffuser l'information privée avec une précision maximale; et inversement.</p> <p>Sbracia &amp; Zaghini [2001] : Mauvais état : ↑ Précision de l'information ⇔ équilibres multiples ⇔ une chance d'éviter l'attaque. Bon état : ↑ Précision de l'information ⇔ ↓ risque d'attaque.</p> <p>Morris &amp; Shin [2002] : Unicité de l'équilibre (dans un jeu de concours de beauté). Morris &amp; Shin [2002] : ↑ Précision du signal privé ⇔ ↑ Bien-être. ↑ Précision du signal public ⇔ Effet ambigu sur le bien-être : + Information privée non précise ⇔ ↑ Bien-être + Information privée précise ⇔ ↓ Bien- être.</p>

Tableau 1 – Résumé des prédictions théoriques sur la transparence.

La politique de transparence – certes controversée – doit néanmoins être complétée par d'autres instruments de politique économique en temps de crise<sup>68</sup>. D'une façon générale, les applications de la théorie des jeux globaux aux contextes monétaire et financier et notamment leurs implications en termes de politique économique mettent en évidence le fait que les solutions de marché ne peuvent pas nécessairement pallier tous les problèmes et donc que des solutions hors marché sont envisageables.

### 3. UNE ANALYSE CRITIQUE DE L'APPROCHE

Une des plus importantes difficultés des analyses de type Morris et Shin est liée à la structure d'information proposée. Théoriquement, cette dernière peut être critiquée en considérant que les agents ne reçoivent pas des signaux différents mais ont une perception différente des mêmes informations. De plus, il semblerait que les études empiriques confortent ce point de vue.

#### 3.1. LES DEFANTS DE LA STRUCTURE INFORMATIONNELLE : LA CRITIQUE DE JEANNE [2000]

Les analyses de Morris et Shin vont probablement 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. Or, sur les marchés des changes, l'information est tout particulièrement disponible au public. En réalité, les problèmes auxquels les pays récemment en crise ont été confrontés sont bien connus. Invariablement, les fondamentaux auxquels la crise est imputée après les faits (que ce soit l'augmentation du chômage dans le SME avant 1992-93 ou l'augmentation de la dette libellée en dollars au Mexique, une surévaluation réelle de la monnaie, un manque de liquidité, ou

---

<sup>68</sup> Les approches théoriques présentées précédemment permettent également de discuter d'un ensemble de mesures actuellement au centre du débat sur la réforme de l'architecture monétaire et financière internationale, mais de façon beaucoup moins approfondie que ce qui a été fait jusqu'à présent concernant la politique de transparence. A titre d'exemples, on peut citer : les contrôles de capitaux, la finance « catalytique » et les mesures dites d'implication du secteur privé dans la résolution des crises. Voir notamment Morris et Shin [1998], Chui *et al.* [2002], Marshall [2002], Allsopp [2002] pour les contrôle de capitaux, Morris et Shin [2003b] pour la finance catalytique, Cornand [2002], Cherief et Cornand [2003], Haldane, Penalver, Saporta et Shin [2003] pour l'implication des créanciers privés dans la gestion des crises.

une fragilité bancaire) se sont construits progressivement pendant la période conduisant à la crise dans l'indifférence des marchés, même lorsque ces problèmes étaient parfaitement observables. La crise était ainsi généralement *non* concomitante avec des développements exceptionnels des fondamentaux<sup>69</sup>. Les résultats ne sont pas très surprenants : le problème ne semble pas résider dans le fait que les participants au marché n'avaient pas suffisamment accès à cette information, mais plutôt qu'ils n'en tenaient pas compte<sup>70</sup>. Dans le monde réel, il existe de nombreux canaux ou médias produisant de l'information publique à propos de l'économie tout comme l'humeur des participants du marché et il est concevable que ces canaux puissent être manipulés par de gros agents. Dans un travail récent, Shin [2002], expose l'idée selon laquelle l'information publique parvient souvent sur les marchés financiers par la révélation par des parties intéressées qui ont un intérêt matériel aux réactions du marché à une nouvelle information. Les recherches devraient dès lors s'orienter dans la direction d'une introduction de ces phénomènes dans l'analyse des mouvements dans les humeurs du marché [Jeanne, 2000].

### 3.2. LES LEÇONS DES EXPERIENCES DE LABORATOIRE

Le détail des études expérimentales est donné en Partie 3. Un point particulier nous intéresse ici cependant. Heinemann, Nagel et Ockenfels [2002] présentent une expérience qui imite un modèle d'attaque spéculative à la Obstfeld [1996] et Morris et Shin [1998] et comparent les sessions avec informations publique et privée. Ils mettent en évidence que les effets déstabilisants de l'information publique, dus à l'existence d'équilibres multiples, peuvent être moins sévères que ne le prédit la théorie. Ainsi, ce résultat suggère que l'information publique ne conduit pas nécessairement à la connaissance commune comme la théorie le prévoit : des différences dans le traitement de l'information publique semblent éviter la connaissance commune et créer des croyances privées suffisantes pour éviter les équilibres en croyances auto-réalisatrices [Heinemann, 2002]. Dès lors, une redéfinition théorique des notions d'informations publique et privée s'impose.

---

<sup>69</sup> Notons que les explications fondamentales des crises ont souvent été identifiées *a posteriori*.

<sup>70</sup> Edwards [1997] nuance cette idée et pose la question de la prédictibilité d'une crise. Il conclut que, au Mexique, bien que le Trésor américain était pleinement conscient de ce qui se passait, la plupart des analystes du secteur privé n'étaient pas au courant de la gravité de la situation. Beaucoup de travaux empiriques suggèrent que les crises ont été imprévisibles.

## **CONCLUSION DU CHAPITRE 2**

Dans ce second chapitre, nous avons passé en revue les principaux modèles d'attaque spéculative sous forme de jeux de coordination en information incomplète en insistant plus particulièrement sur les applications des jeux globaux.

En résumé, nous avons mis en évidence trois principaux points :

1. La remise en cause de l'hypothèse de connaissance commune permet de faire émerger un équilibre unique dans le jeu d'attaque spéculative et de dégager une réponse plus satisfaisante (que la littérature antérieure) aux questions de coordination des acteurs.
2. Ce résultat a des conséquences en termes de politique économique et plus particulièrement informationnelles : la politique de transparence est ambiguë.
3. Ces modèles d'attaque spéculative tels que présentés ont malgré tout des limites, notamment liées à la structure d'information qu'ils proposent.

## **CONCLUSION DE LA PARTIE 1 : BILAN CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE**

Nous avons montré dans le Chapitre 1 les insuffisances des modèles de première vs. seconde générations dans la prise en compte des phénomènes de coordination des agents dans un contexte informationnel incomplet.

Le Chapitre 2 a fait apparaître que 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 termes de jeux globaux ainsi que son application aux attaques spéculatives et vont plutôt dans le sens d'une validation de la théorie (voir les nuances de la Partie 3).

Nous proposons un tableau synthétique de cette littérature.

TYPE DE MODELE	MODELES DE 1 <sup>ERE</sup> GENERATION	MODELES DE 2 <sup>NDE</sup> GENERATION	JEUX DE COORDINATION EN INFORMATION INCOMPLETE
<p>CONTEXTE INFORMATIONNEL</p> <p>EXEMPLE DE REFERENCE</p> <p>CARACTERISTIQUES DE L'EQUILIBRE</p> <p>INTERACTION ET COORDINATION</p> <p>IMPLICATIONS DE POLITIQUE ECONOMIQUE</p>	<p>Connaissance commune de l'état fondamental de l'économie</p> <p>Krugman [1979]</p> <p>Equilibre unique</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Attaque Réussie → dévaluation</p> <p>Pas d'attaque → Maintien du peg</p> <p>Interaction purement fondamentale</p> <p>→ Non prise en compte des éléments stratégiques de la coordination.</p> <p>Les fondamentaux doivent être améliorés ; l'accent est mis sur les réserves de change.</p>	<p>Obstfeld [1996]</p> <p>Equilibres multiples</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Attaque Réussie → dévaluation</p> <p>Indétermination: crise ou non</p> <p>Pas d'attaque → Maintien du peg</p> <p>Interactions fondamentale et stratégique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Modèles taches solaires</li> <li>➤ Modèles de bifurcation</li> </ul> <p>→ La coordination repose sur un élément exogène.</p> <p>Il faut améliorer les fondamentaux, mais dans la zone intermédiaire la crise est imprévisible ; la politique économique est vouée à l'échec.</p>	<p>Information incomplète sur l'état fondamental de l'économie</p> <p>Morris et Shin [1998]</p> <p>Equilibre unique</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Attaque Réussie → dévaluation</p> <p>Détermination de l'équilibre</p> <p>Pas d'attaque → Maintien du peg</p> <p>Interactions fondamentale et stratégique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Jeux globaux</li> <li>➤ Jeux de concours de beauté</li> </ul> <p>→ La coordination repose sur un élément endogène.</p> <p>Outre les fondamentaux, les efforts doivent porter sur la précision des informations.</p>

Tableau 2 – Synthèse de la littérature sur les crises de change et la coordination des acteurs.

Comme nous l'avons déjà souligné, il apparaît cependant que les analyses de Morris et Shin envisagent une information relative aux fondamentaux économiques excessivement décentralisée parmi des agents atomisés. En effet, sur le marché des changes l'information est principalement d'origine publique. Les intervenants ont donc largement accès au même ensemble d'information.

Quelques domaines de l'analyse théorique ont été pour l'instant sous-exploités et nécessitent des investigations plus approfondies. Trois de ces domaines de recherche semblent particulièrement intéressants [Hellwig, 2002a]. 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*, du fait du processus de connaissance des agents. 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 permettrait d'éviter la révélation publique de l'information. 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 tous ces éléments devrait permettre une meilleure compréhension et gestion des crises monétaires et financières internationales.

Dans la partie qui suit, nous proposons de nous concentrer sur l'un des trois domaines – que nous n'avons pas la prétention d'épuiser – en cherchant à remettre en cause l'articulation entre informations publique et privée.