

Membre de l'université Paris Lumières

Anne-Marie RIEU-FOUCAULT

**Essais sur la liquidité, la banque
centrale et ses actions en dernier
ressort**

Thèse présentée et soutenue publiquement le **22/11/2017**

en vue de l'obtention du doctorat de Sciences économiques de l'Université Paris
Nanterre

sous la direction de Mme Laurence Scialom (Université Paris Nanterre)
et de M. Jean-Charles Rochet (Université de Genève)

Jury* :

Rapporteur-e :	M. Xavier Ragot	Directeur de recherche CNRS, OFCE/Science Po Paris
Rapporteur-e :	M. Jean-Pierre Allegret	Professeur, Université de Nice Sophia Antipolis
Membre du jury :	M. Jean-Bernard Chatelain	Professeur, Université Paris 1 Sorbonne
Membre du jury :	M. Jean-Pierre Landau	Ex sous-gouverneur de la Banque de France, Professeur associé Science Po Paris
Membre du jury :	M. Vincent Bignon	Economiste expert senior, Banque de France

Essais sur la liquidité, la banque centrale et ses actions en dernier ressort

par

Anne-Marie RIEU-FOUCAULT

Thèse soumise à l'école doctorale « économie, organisation et société » pour l'obtention du diplôme de Docteur en économie

Synthèse

Cette thèse comprend trois essais sur le futur des banques centrales et sur la manière dont elles doivent réguler la liquidité.

Réguler la liquidité, pour le futur, nécessite de justifier et de concevoir une politique de la liquidité par les banques centrales. Cette politique des liquidités existe de fait sous la forme des mesures non conventionnelles mais n'est pas formalisée. L'apport de cette thèse est de proposer une conceptualisation de la politique des liquidités, comme élément marquant du futur des banques centrales et comme fondation théorique des rôles en dernier ressort des banques centrales. La thèse traite le rôle de la banque centrale sur la liquidité (1) sous la forme d'un preneur de risque en dernier ressort, (2) sous la forme d'un agent central agissant sur les différentes formes de liquidité. Les deux premiers essais couvrent la problématique de la banque centrale, preneur de risque en dernier ressort, sous un aspect positif dans le premier essai puis sous un aspect normatif dans le deuxième. Le dernier essai intègre le concept de preneur de risque en dernier ressort dans un ensemble plus large d'actions de la banque centrale, couvrant différentes formes de liquidité.

Le premier essai observe et compare les interventions discrétionnaires de l'économie positive sur la liquidité des actifs de la Réserve Fédérale et de la Banque Centrale Européenne. Après avoir montré que les différences de structure des bilans des deux banques centrales justifiaient les différences de conception des mesures non conventionnelles au début du déclenchement de la crise, la suite de l'essai met en relief les divergences historiques, de mise en œuvre et de sécurité des mesures non conventionnelles. Il conclut sur les questionnements

institutionnels découlant de la différence de rôle de la prise de risque en dernier ressort par la banque centrale.

Le deuxième essai place sous un aspect normatif la politique des liquidités, définissant cette dernière comme un problème institutionnel d'optimisation du bien-être macroéconomique. Afin d'éliminer la rente informationnelle bancaire, il utilise la théorie de la conception de mécanisme pour allouer la liquidité dans un contexte où les relations entre la banque centrale et les banques sont stratégiques. L'application porte sur les mesures d'allègement de crédit. Le mécanisme de « *banquier central preneur de risque en dernier ressort* » définit les conditions selon lesquelles la banque centrale rachète aux banques leurs actifs risqués. Ces conditions dépendent de deux paramètres, le risque agrégé maximal des actifs et le coût des fonds publics relatifs à l'intervention, qui sont associés aux deux politiques complémentaires : macroprudentielle et budgétaire. Une politique macroprudentielle active apparaît nécessaire pour gérer les cas de crise et aider la politique des liquidités à réanimer les marchés d'actifs gelés.

Le troisième essai définit la politique des liquidités dans un cadre plus large couvrant les différentes formes de liquidité : paiement, financement, collatéral et marché. Il analyse la relation entre les opérations de passif des banques centrales sous la forme de l'émission de monnaie et les opérations d'actifs sous la forme des mesures non conventionnelles. Cette relation doit être complétée par les raisons économiques des interventions en liquidité qui justifient les mesures non conventionnelles. Il propose alors trois fonctions de la banque centrale comme acteur central sur les liquidités devant compléter le rôle de prêteur en dernier ressort : le financier en dernier ressort, le teneur de marché en dernier ressort et le fournisseur de liquidité de collatéral en dernier ressort. La politique des liquidités englobe l'ensemble de ces formes de réactions possibles de politique économique.

Directrice de thèse : **SCIALOM, Laurence**

Titre : Professeur des universités, Université Paris Ouest Nanterre La Défense.

Directeur de thèse : **ROCHET, Jean-Charles**

Titre : Professeur des universités, Université de Genève.

Table des matières :

Chapitre 1 INTRODUCTION DE LA THESE	10
1.1 INTRODUCTION	10
1.1.1 MNCs comme objectif de stabilité des prix ou financière ?.....	11
1.1.2 Politique des liquidités par les banques centrales	13
1.1.3 Champ et méthodologie pour une politique des liquidités	15
1.1.4 Sélectionner une modélisation théorique pour la politique des liquidités	28
1.1.5 Les trois exercices du chapitre introductif de la thèse	35
1.2 ROLE DES BANQUES CENTRALES	37
1.2.1 Quel est le rôle des banques centrales dans la théorie et dans la pratique ?	38
1.2.2 Quel est le rôle des banques centrales proposé dans cette thèse ?	42
1.2.3 Quelle est l'origine de la lecture du rôle des banques centrales ?.....	43
1.3 POINT SUR LA FOURNITURE DE LIQUIDITE PUBLIQUE	46
1.3.1 Fournir de la liquidité.....	46
1.3.2 Cadre de fourniture de liquidité publique	51
1.4 CONDUIRE UNE POLITIQUE ECONOMIQUE SUR LA LIQUIDITE	60
1.4.1 Règles en politique monétaire.....	60
1.4.2 Quelles règles pour la stabilité financière ?.....	64
1.4.3 Des règles à la conception de mécanisme	69
1.4.4 Applications à la liquidité	73
1.5 RÉOLUTION DES VERROUS DE LA RECHERCHE	78
1.5.1 Premier essai d'économie positive	78
1.5.2 Deuxième essai d'économie normative	79
1.5.3 Troisième essai sur l'économie des liquidités	81
Chapitre 2 REGULER LA LIQUIDITE DANS UNE ECONOMIE POSITIVE	83
2.1 INTRODUCTION	83
2.2 ANCRAGE DES MNCs : CONTEXTE INSTITUTIONNEL	86
2.2.1 Constitutions en Europe et aux Etats-Unis	86
2.2.2 Histoire des banques centrales.....	87
2.2.3 Mandat des banques centrales.....	89
2.2.4 Outils de mise en œuvre de la politique monétaire	90
2.3 DIFFERENCES ENTRE LES MNCs FED ET BCE AVANT 2015	94

2.3.1	Origines des MNCs dans la mise en œuvre de la politique monétaire	95
2.3.2	Une littérature sur les MNCs qui suit la pratique des banques centrales	99
2.3.3	Différences des mesures ancrées dans l'approche économique	104
2.4	CONVERGENCE DES MESURES AVEC LA RUPTURE DE LA BCE DE 2015	110
2.4.1	Conséquences des achats étendus d'actifs de la BCE	111
2.4.2	Le rythme d'interventions	113
2.4.3	La modification des bilans	114
2.5	CONSEQUENCE DES MNCs SUR LES RISQUES FED ET BCE	115
2.5.1	Croissance du risque pour les deux banques centrales	116
2.5.2	Différences dans le rôle de preneur de risque en dernier ressort	117
2.5.3	Éléments atténuant les différences de prise de risque.....	120
2.6	CONCLUSION.....	122
Chapitre 3 REGULER LA LIQUIDITE DES ACTIFS RISQUES.....		128
3.1	INTRODUCTION	128
3.2	POSITIONNEMENT DANS LA LITTERATURE.....	131
3.2.1	Littérature des crises de liquidité systémiques.....	131
3.2.2	Littérature sur la concurrence en prix discriminants.....	133
3.3	LE MODELE EN ALLEGEMENT DE CREDIT	134
3.3.1	Acteurs et technologie.....	135
3.3.2	Contrat entre les banques et les investisseurs	137
3.3.3	Cas benchmark : Autarcie du marché	138
3.3.4	Introduction de la banque centrale	139
3.4	JEU D'ALLEGEMENT DE CREDIT	143
3.4.1	Résolution lorsque le marché fonctionne	143
3.4.2	Résolution pour le marché gelé.....	148
3.5	POLITIQUES BUDGETAIRES ET MACROPRUDENTIELLES	152
3.5.1	Effets du coût des fonds publics.....	152
3.5.2	Politique macroprudentielle, du risque extrême des actifs	156
3.6	GESTION DE LA CRISE	160
3.6.1	La politique de liquidités de gestion de crise.....	160
3.6.2	Conduire une politique macroprudentielle active.....	163
3.6.3	Taille des bilans.....	167
3.6.4	Gestion de la crise par les banques centrales	169
3.7	CONCLUSION.....	173

ANNEXES.....	176
Chapitre 4 UN DEBUT DE POLITIQUE DES LIQUIDITES	194
4.1 INTRODUCTION	194
4.2 LE PARADIGME DE LA LIQUIDITE.....	198
4.2.1 Définitions	198
4.2.2 Taxonomie bancaire des liquidités	199
4.2.3 Types de liquidités	201
4.2.4 Taxonomie économique des liquidités	206
4.3 POLITIQUE DES LIQUIDITES : PASSIF.....	209
4.3.1 Divorcer monnaie et liquidité : FED	210
4.3.2 Divorcer monnaie et liquidité : BCE	214
4.3.3 Comparaison FED et BCE.....	217
4.4 POLITIQUE DES LIQUIDITES : ACTIFS.....	220
4.4.1 Les outils de la politique des liquidités	220
4.4.2 Les causes économiques de la politique des liquidités.....	228
4.5 POLITIQUE DES LIQUIDITES : INTERNE OU EXTERNE ?	233
4.5.1 Monnaie interne et externe	234
4.5.2 Liquidité interne et externe : passif de la banque centrale	241
4.5.3 Liquidité interne et externe : actifs de la banque centrale.....	245
4.6 CONCLUSION.....	251
ANNEXES.....	254
Chapitre 5 CONCLUSION GENERALE DE LA THESE	273
5.1 PRINCIPALES CONCLUSIONS DE LA THÈSE.....	273
5.2 CHAMPS D’OUVERTURE.....	275
5.2.1 Stabilité financière dans les banques centrales	276
5.2.2 Intégrer la stabilité financière dans la politique monétaire	283
5.2.3 Conclusion.....	291
BIBLIOGRAPHIE.....	293
ANNEXE TECHNIQUE : CONDUIRE LA POLITIQUE MACROECONOMIQUE DANS UN CADRE CONTRACTUEL.....	319

Remerciements :

Mes remerciements vont tout d'abord à ma Directrice de thèse, Laurence Scialom, et à Vincent Bignon qui m'ont encouragée et m'ont permis de m'inscrire en doctorat d'économie à l'université de Paris Nanterre. Depuis ce moment-là, ils m'ont fourni les meilleurs conseils que l'on puisse dispenser pour mener jusqu'au bout les travaux de thèse. Ils ont su relire sans fatigue et en se montrant toujours disponibles les nombreuses pages constituant ce travail de thèse. Cette thèse a donc bénéficié énormément de leurs commentaires détaillés.

Je voudrais aussi remercier mon Directeur de thèse, Jean-Charles Rochet, pour avoir pointé les problématiques aux frontières de la recherche sur la liquidité bancaire et m'avoir proféré ses conseils pendant ces années de thèse. J'ai largement bénéficié de son expérience en tant que modélisateur et je lui dois d'avoir pris conscience des mécanismes à l'origine du risque systémique et des allocations de liquidité publique.

Cette thèse ne serait pas ce qu'elle est sans les rencontres inspirantes que j'ai faites durant ma carrière professionnelle à la Banque de France, Banque de France que je remercie pour avoir soutenue ce projet de recherche sur le futur des banques centrales. Parmi toutes les personnes ayant joué un rôle, je souhaiterais remercier plus particulièrement Denis Beau, Ivan Odonnat, Laurent Clerc, Jean-Pierre Landau et Xavier Ragot. Denis Beau m'a guidé à plusieurs reprises au cours de ma carrière. Jean-Pierre Landau et Xavier Ragot ont fait naître l'idée de projets de recherche sur la liquidité macroéconomique.

Je voudrais remercier également certains collègues de la Banque de France, Hubert Kempf, Edouard Challe, Jean Barthélémy, Magali Marx, Jean-Paul Renne, Caroline Jardet, Olivier Loisel et des enseignants universitaires, David Martimort, Gabrielle Demange, Roger Guesnerie, Allen Drazen, Frédéric Koessler, Olivier Gossner, Christophe Chamley et Laurent Lamy qui ont tous éveillé ma curiosité de sujets économiques connexes à cette thèse. Ils ont également contribué à alimenter mes réflexions par divers échanges, commentaires et apports de leurs savoirs.

J'ai aussi largement bénéficié d'échanges d'idées et de discussions avec les doctorants de PSE, notamment Juni Singh, les enseignants et doctorants de Nanterre, notamment Michel Boutillier, Hamza Bennani et Dilyara Sahlakova, les chargés de TDs du cours de macroéconomie monétaire que j'ai enseigné à Paris 1 - Sorbonne pendant de nombreuses années, notamment Thibaut Duprey et Brendan Vannier.

Je voudrais remercier également tous les étudiants du M1 économie internationale et du M2 pro conformité de Paris 1 – Sorbonne au cours de toutes ces années de thèse pour leurs questions ayant stimulé ma réflexion et m'ayant amenée à faire naître des liens entre théorie et pratique en macroéconomie et en stabilité financière.

Enfin, en dernier mais avec un rôle premier, je voudrais remercier mon conjoint Jean-Pascal Foucault qui a su m'encourager à poursuivre ces activités de recherche aux moments où j'ai eu des doutes et qui, par son exemple, m'a montré ce qu'était une volonté sans faille.

Chapitre 1

INTRODUCTION DE LA THESE

1.1 INTRODUCTION

Cette thèse est une collection de trois essais sur le futur des banques centrales et les raisons pour lesquelles la crise financière de 2007-2009 a remis en cause la théorie, la doctrine et la pratique des banques centrales utilisées depuis la fin des années 1960. Traiter ce sujet nécessite de redéfinir le champ d'intervention des banques centrales, le processus décisionnel de la politique monétaire et sa mise en œuvre. L'apport novateur de la thèse est de proposer une lecture du rôle des banques centrales différente de celle qui a été jusqu'alors appréhendée. Cette lecture pourrait servir de fondement à une théorie des banques centrales.

Contrairement à la plupart des travaux académiques et en particulier de thèse de doctorat, l'approche utilisée ici n'est pas uniquement nourrie de lectures théoriques et empiriques mais a été irriguée par une connaissance fine de l'art du « banquier central » du fait de mes fonctions antérieures. L'art du banquier central a ainsi été alimenté par plus de vingt-cinq années d'expérience professionnelle, dont la plupart à la Banque de France, dans les domaines de décision de la politique monétaire, de sa mise en œuvre opérationnelle et de la gestion des risques des actifs au bilan de la banque centrale. Cette pratique du métier de banquier central laisse une place clef à une méthodologie inductive – cf section 1.1.3.4. La connaissance des pratiques effectives des banques centrales a induit des questions théoriques sur les relations entre politique monétaire non conventionnelles et stabilité financière et sur le rôle (strict ou étendu) de prêteur en dernier ressort. La connaissance des pratiques des banques centrales a également conduit à introduire de nouveaux concepts ou de nouvelles lectures et analyses de ces pratiques, à la fois sous l'angle de l'économie positive et de l'économie normative. Une large partie de la problématique de la thèse a été de relier les questions théoriques soulevées par la pratique à l'existant académique de modélisation des théories. Un

travail d'itérations entre la pratique du banquier central et le balayage des modélisations des théories¹ a constitué une lourde tâche du travail préparatoire des trois essais.

La suite de cette section introductive présente les problématiques et résultats de la thèse, définit le champ et la méthodologie de la thèse et replace les principales problématiques abordées dans la thèse dans les différents courants de littérature auxquelles elles peuvent être rattachées.

1.1.1 Mesures non conventionnelles comme objectif de stabilité des prix ou financière ?

Le rôle des banques centrales n'est ni stable ni simple ; il englobe trois missions : le financement de l'économie, la surveillance et la gestion des systèmes de paiements et la surveillance de la solidité du système bancaire et financier – Albert (2001). L'une des manières pour la banque centrale de remplir ces missions est de fournir de la liquidité aux banques. Dans le contexte où cette thèse étudie les conséquences pour la gestion des banques centrales de la crise financière de 2007-2009, la fourniture de liquidité aux banques est l'élément principal sur lequel portera l'étude. Deux fonctions des banques centrales pour lesquelles de la liquidité est fournie aux banques apparaissent centrales : les décisions et la mise en œuvre de la politique monétaire, et la politique de prêteur en dernier ressort. Les décisions de politique monétaire sont le choix du niveau du taux d'intérêt de court terme. La mise en œuvre de la politique monétaire correspond au processus opérationnel permettant de fixer concrètement dans le marché le taux d'intérêt au niveau où il a été décidé. Bordo (2014) définit le prêteur en dernier ressort, dans un contexte traditionnel, par la banque centrale dont la volonté est d'offrir de la monnaie centrale pour satisfaire la hausse de la demande résultant d'une panique bancaire de liquidité. Dans un contexte moderne, il le définit par la banque centrale qui répond aux chocs de liquidité avant qu'ils aient des conséquences systémiques.

1.1.1.1 La stabilité financière comme outil de la stabilité des prix

¹ Concrètement, le balayage des théories a été réalisé grâce au suivi des cours de la filière d'économie théorique du master d'analyse des politiques économiques de Paris School of Economics. Il a été complété par les lectures de l'auteur et la participation aux séminaires de macroéconomie de la Banque de France et des séminaires sur les crises et la régulation financière de Paris Nanterre.

Avec la crise, les banques centrales ont mis en œuvre des mesures non conventionnelles de politique monétaire qui sont un mélange de politique monétaire – cf. les nombreux communiqués de la BCE et de la FED – et de fourniture de liquidité en dernier ressort. Les interventions sont justifiées par les banques centrales sur la base du respect de leurs mandats, mandat hiérarchique pour la BCE qui privilégie la stabilité des prix, mandat tripartite pour la FED qui met au même niveau trois objectifs (stabilité des prix, emploi maximal et taux d'intérêt de long terme modérés). Les interventions de politique monétaire non conventionnelles ne sont pas justifiées par les banques centrales par un objectif de stabilité financière explicite au même titre que les objectifs macroéconomiques de la politique monétaire traditionnelle. Woodford (2012) pour le cadre théorique et Beau, Clerc et Mojon (2012) pour son application à l'objectif de stabilité des prix, explicitent la lutte contre l'instabilité financière comme la nécessité d'empêcher une croissance excessive du crédit. La fixation du niveau du taux d'intérêt à court terme est le principal outil pour prévenir un niveau trop important d'endettement. Les banques et les marchés financiers sont uniquement un élément des canaux de transmission de la politique monétaire. Cour-Thimann et Winkler (2013) attachent une double lecture aux mesures non conventionnelles : comme pour Woodford ou Beau, Clerc et Mojon, ces mesures sont complémentaires des décisions sur le niveau du taux d'intérêt pour assurer le bon fonctionnement des canaux de transmission de la politique monétaire à l'économie plutôt que d'être un élément supplémentaire d'assouplissement monétaire direct. Toutefois, une analyse des mouvements de capitaux propose d'interpréter aussi les mesures non conventionnelles comme un outil des banques centrales qui jouent un rôle d'intermédiaire en dernier ressort. Les mesures non conventionnelles sont alors une réponse à la crise, qui pousse l'ensemble des secteurs de l'économie à réduire son endettement. La banque centrale a la capacité de créer de l'endettement ou d'éviter un désendettement de manière désordonnée des établissements bancaires.

1.1.1.2 La stabilité financière sous la forme du prêteur en dernier ressort

Toutefois, d'autres approches de la littérature considèrent, à l'instar de Buiter et Rahbari (2012), De Grauwe (2013), Dreschler et coll. (2016), Garcia de Andoain et coll. (2016) que les mesures non conventionnelles de la BCE sont des opérations de prêts en dernier ressort. Acharya (2015) et Gorton et Metrick (2013) présentent les facilités non conventionnelles en liquidité de la FED comme des mesures de prêt en dernier ressort. Carlson, Duygan et Nelson (2015) montrent que les interventions en dernier ressort de la FED et une réglementation ex

ante sur la liquidité sont complémentaires. Winkler (2015) discute des problèmes que peut poser un rôle de la BCE agissant comme prêteur en dernier ressort des gouvernements dans le cas des achats de titres d'état consécutifs à la crise des souverains de 2010. Hu (2014) souscrit aussi au rôle de la BCE prêteur en dernier ressort des gouvernements mais établit qu'elle ne peut pas assumer ce rôle sans le mécanisme de stabilité européen. Blot et coll. (2014) reconnaissent pour la BCE un rôle de prêteur en dernier ressort à la fois pour les banques et pour les gouvernements par l'utilisation des mesures non conventionnelles alors que cela ne faisait pas partie de ses missions. Ils argumentent sur l'existence de fait d'un mandat avec trois objectifs de la BCE : prix, croissance et stabilité financière. Fawley et Neely (2013) ont une analyse temporelle séquentielle des mesures d'allègement quantitatif. Ces mesures ont été prises en réaction initiale aux conditions de défaillances des marchés puis, dans un second temps elles ont répondu au souhait d'atteindre des objectifs macroéconomiques, notamment l'objectif de stabilité des prix.

1.1.2 Politique des liquidités par les banques centrales

Il existe donc un conflit d'interprétation des mesures non conventionnelles entre une légitimation de celles-ci relativement à un objectif de stabilité des prix ou relativement à un objectif de stabilité financière. Cela souligne un certain flou autour de l'intention des interventions non conventionnelles. Dans ce contexte, l'objectif de cette thèse est d'explorer le lien entre politiques monétaires non conventionnelles et stabilité financière. La stabilité financière est analysée sous l'angle de la fourniture de liquidité par les banques centrales. L'analyse part de la fourniture de liquidités comme élément central de la politique des banques centrales. Le travail de recherche mené sur cette base conduit à proposer l'idée que la banque centrale mène une politique des liquidités qui pérennise les mesures non conventionnelles. Cette politique des liquidités est une nouvelle politique comme le montrera la conclusion générale de la thèse, non réductible aux deux fonctions de la banque centrale précédemment énoncées, à savoir la politique monétaire au sens traditionnel et le rôle usuel de prêteur en dernier ressort.

La politique des liquidités est définie par les décisions et la mise en œuvre des allocations de liquidité par les banques centrales aux banques pour un ensemble de raisons économiques inhérentes au rôle du banquier central comme « preneur de risque en dernier ressort » ou comme « CALR – *central agent of last resort* »². Un banquier central

² L'acronyme de CALR est utilisé dans le chapitre 4. La traduction française proposée est « agent central sur les liquidités en dernier ressort » ou « agent central en dernier ressort », sous-entendu que la fonction de dernier

« preneur de risque en dernier ressort » est un type particulier de prêteur de liquidité en dernier ressort dont la finalité n'est pas la fourniture de liquidité de trésorerie (monnaie) mais l'acquisition directe ou indirecte d'actifs. Ces actifs ont la caractéristique de comporter un risque qui est transféré au banquier central. Un banquier central CALR est un type général de prêteur de liquidité en dernier ressort³ qui recouvre plusieurs fonctions de dernier ressort selon les intentions et le type de fourniture de liquidité (cf ci-après).

La thèse vise donc à élargir et affiner les rôles du banquier central selon les différentes finalités des opérations non conventionnelles mises en œuvre dans la crise de 2007-2009, ce qui nous amène à analyser les fonctions de « preneur de risque en dernier ressort » et de CALR.

La politique des liquidités existe de fait sous la forme des mesures non conventionnelles de la politique monétaire mais elle n'est pas formalisée conceptuellement. L'apport de cette thèse est de proposer un début de conceptualisation comme élément marquant du futur des banques centrales et comme fondation théorique des rôles en dernier ressort des banques centrales. Les deux premiers essais de la thèse définissent le rôle de la banque centrale sur la liquidité sous la forme d'un preneur de risque en dernier ressort. Le troisième essai définit le rôle de la banque centrale sur la liquidité comme l'agent central en dernier ressort agissant sur différentes formes de liquidité. La politique des liquidités vise donc à atteindre un objectif de stabilité financière qui passe par une action d'allocation de liquidité relevant soit du rôle de preneur de risque en dernier ressort soit du rôle d'agent central en dernier ressort sur la liquidité.

Le premier essai (chapitre 2) dresse un état des lieux des différentes mesures non conventionnelles mises en œuvre par la FED et par la BCE. Il compare la sécurité des interventions des deux banques centrales et en infère des conclusions sur le rôle de preneur de risque en dernier ressort de chacune des deux banques centrales. Le deuxième essai (chapitre 3) repart du modèle normatif de Tirole (2012) utilisant la conception de mécanisme (cf. définition en section 1.4) pour étudier les opérations d'allègement de crédit. Le rôle de la banque centrale en tant que preneur de risque en dernier ressort est comparé à l'action prise sous la forme de mesures macroprudentielles visant à limiter le risque des actifs traités. Le troisième essai (chapitre 4) définit la politique des liquidités pour le rôle d'agent central en dernier ressort sur la liquidité. L'agent central en dernier ressort peut jouer l'une ou plusieurs des quatre

ressort des banques centrales est sur la liquidité. Pour une plus grande facilité de lecture, compte-tenu de la longueur de l'expression, seul l'acronyme anglais « CALR » sera repris dans la suite du texte.

³ L'appellation de prêteur de liquidité en dernier ressort sera réservée dans cette thèse pour un « pur prêteur de liquidité en dernier ressort », c'est-à-dire un prêteur de monnaie centrale dont l'intention est la fourniture de liquidité de trésorerie telle qu'elle est définie dans le quatrième chapitre.

fonctions de dernier ressort : prêteur en dernier ressort, financier en dernier ressort, teneur de marché en dernier ressort et fournisseur de liquidité de collatéral en dernier ressort. Chacune de ces fonctions de dernier ressort dépend d'un type de liquidité : liquidité de paiement pour le prêteur en dernier ressort, liquidité de financement pour le financier en dernier ressort, liquidité de marché pour le teneur de marché en dernier ressort et liquidité de collatéral pour le fournisseur de liquidité de collatéral en dernier ressort⁴. Chacune de ces formes de liquidité peut être contenue dans au moins l'une des mesures non conventionnelles mise en œuvre pour la gestion de la crise par les banques centrales, bouclant sur l'hypothèse faite initialement que la politique des liquidités existe de facto sous la forme des mesures non conventionnelles.

1.1.3 Champ et méthodologie pour une politique des liquidités

1.1.3.1 Du rôle de prêteur en dernier ressort traditionnel...

Les deux thèmes traités dans les trois essais, à savoir la politique des liquidités sous la forme d'un banquier central « preneur de risque en dernier ressort » et la politique des liquidités sous la forme d'un banquier central « agent central en dernier ressort », sont novateurs et absents de la littérature sous la forme déclinée dans la thèse.

Une littérature naissante cherche toutefois à définir un rôle de prêteur en dernier ressort qui diffère du rôle traditionnel de prêteur en dernier ressort tel qu'il ressort des doctrines de Thornton (1802) et Bagehot (1873), recommandant quel doit être le rôle des banques centrales dans la fourniture de liquidité en période de crise. Le rôle traditionnel de prêteur en dernier ressort est caractérisé par la posture de Bagehot, souvent résumée comme suit : « pour empêcher les paniques bancaires, les banques centrales doivent prêter rapidement et librement, c'est-à-dire sans limite, aux banques solvables contre du collatéral de bonne qualité et à un taux pénalisateur par rapport au taux de marché » - cf. Banque d'Angleterre (2009). Ainsi, dans le sillage de cette doctrine, la plupart des banques centrales ont adopté comme politique de prêter librement aux établissements bancaires illiquides mais solvables lors des crises financières. La difficulté d'une telle application provient de l'impossibilité de dissocier liquidité et solvabilité – cf Goodhart (1999). Toutefois, Rochet et Vives (2004) arrivent à caractériser les banques solvables et illiquides dans le cadre d'un équilibre bayésien unique dans un modèle en information incomplète grâce à une modélisation en jeux globaux.

⁴ La définition de ces différents types de liquidité est l'objet de la première partie du quatrième chapitre.

La théorie du prêteur en dernier ressort traditionnel est plus largement développée dans la partie présentant le choix de modélisation théorique pour une politique des liquidités.

1.1.3.2 ... à des rôles du banquier central en dernier ressort

D'une assistance des institutions à une assistance des marchés

La doctrine de prêteur en dernier ressort ne donne pas d'indication sur les intentions de la fourniture de liquidité. La mise en œuvre des mesures non conventionnelles pour gérer la crise de 2007-2009, qui s'est traduite par des allocations de liquidité massives (facilités de la FED ou appels d'offre à taux fixe et quantité illimitée de la BCE), a conduit à une réflexion sur le rôle de prêteur en dernier ressort pendant la crise. Le groupe de travail de la BRI – cf. Workshop BRI (2014) – a commenté les mesures exceptionnelles de liquidité prises par les banques centrales, ciblant des établissements particuliers ou apportant un support au système dans son ensemble incluant les intermédiaires non bancaires et les marchés ainsi que la provision de liquidités en devises. Le rapport de ce groupe de travail met en avant un rôle élargi du prêteur en dernier ressort qui rejoint les travaux de cette thèse. Notamment, le rôle traditionnel de prêteur en dernier ressort est dépassé en raison des interventions conduites pour des problématiques de marché, à la fois comme intermédiaire se substituant aux teneurs de marché et sur les marchés du crédit. Or, les marchés du crédit dépendent de la confiance dans le collatéral et non dans les institutions bancaires. Sur ce point, les banques centrales sont donc intervenues pour influencer la valeur du collatéral en remplaçant les actifs privés par leur passif. Le rapport fait état d'un désaccord sur la désirabilité d'intervenir pour influencer la valeur du collatéral ou via les opérations OMT (*Outright Monetary Transaction* ou Opérations monétaires sur titres) de la BCE d'achat de la dette souveraine sur les marchés secondaires. Ces opérations sont présentées comme une fonction du banquier central teneur de marché en dernier ressort mais ce point peut être discuté (cf ci-après le rôle de teneur de marché et du contrôleur de la valeur des actifs en dernier ressort).

Les fonctions non traditionnelles de prêt de liquidité en dernier ressort apparaissent aussi dans quelques travaux universitaires qui ne définissent pas exactement les mêmes concepts pour un même « mot » de la fonction de dernier ressort. Ce phénomène est dû à la jeunesse de la littérature tentant de préciser des fonctions élargies de prêteur en dernier ressort ou essayant de compléter cette fonction de prêteur en dernier ressort. Après avoir présenté les quelques

références faisant état de ces nouvelles fonctions, la section suivante replace les résultats et les partis pris sémantiques de la thèse parmi la littérature citée.

Un teneur de marché en dernier ressort ?

Bolton, Santos et Scheinkman (2009, 2010), Mehrling (2010, 2011), Le Maux et Scialom (2013) et Tucker (2014) présentent le rôle de banquier central teneur de marché en dernier ressort (*MMoLR – market maker of last resort* ou, *DoLR – dealer of last resort*). Buitier et Sibert (2007), qui introduisent cette expression, définissent de deux manières le banquier central teneur de marché en dernier ressort : (1) comme celui qui va acheter et vendre un large spectre de titres privés, (2) comme celui qui va accepter un large spectre de collatéral pour les opérations de prêts garanties ou à la fenêtre d'escompte. Cette définition appelle deux remarques : la première consiste à affiner les conditions dans lesquelles ces achats et ventes peuvent s'apparenter à une fonction de teneur de marché de la banque centrale ; c'est ce que font Mehrling (2010, 2011), Le Maux et Scialom (2013), Tucker (2014) et Bolton, Santos et Scheinkman (2009, 2010) ; la deuxième consiste à discuter la gestion du collatéral comme pouvant relever d'une fonction distincte d'un banquier central teneur de marché ; c'est ce que fait Tucker (2014). Cette deuxième remarque est développée dans le point suivant sur le rôle d'un contrôle de la valeur des actifs en dernier ressort. L'affinage des conditions dans lesquelles les achats et ventes de titres risqués sont effectuées mène à distinguer trois approches semblables du teneur de marché en dernier ressort. Toutefois ces approches ne sont pas parfaitement en ligne dès lors qu'il s'agit de déterminer si le rôle de teneur de marché en dernier ressort appartient à la fonction de prêteur en dernier ressort. Mehrling (2011) définit le teneur de marché en dernier ressort comme une forme moderne de prêteur en dernier ressort qui est une dernière étape dans les types d'interventions de la FED pour stopper la crise de 2007-2009 ; Le Maux et Scialom (2013) définissent le teneur de marché en dernier ressort comme un élargissement de la fonction de prêteur en dernier ressort. Tucker (2014) et Bolton et coll. (2009) définissent la fonction de teneur de marché en dernier ressort comme complémentaire mais différente de la fonction de prêteur en dernier ressort.

Ces différences d'appréciation tiennent à la définition retenue par chacun pour le teneur de marché en dernier ressort. Mehrling (2011) définit l'action du teneur de marché en dernier ressort par analogie à l'action du prêteur en dernier ressort de type Bagehot comme la nécessité d'échanger librement sur des titres de bonne qualité présents dans les marchés de capitaux, avec un écart de prix entre le prix d'achat et le prix de vente qui soit plus élevé que l'écart de prix de

marché. Il indique que la FED est intervenue dans la crise comme teneur de marché de deux manières : (1) Dans le marché monétaire où elle a servi de contrepartie centrale entre les prêteurs et les emprunteurs qui ne sont plus capables de procéder à des échanges bilatéraux entre eux. Cette intervention, contrairement à la définition de Buitert et Sibert (2007) et des autres auteurs ne porte pas sur des achats ou ventes d'actifs mais sur des prêts de monnaie. Contrairement à une pure opération de prêt en dernier ressort, la caractéristique ici de la banque centrale est de servir d'intermédiaire à la fois pour les prêts et pour les emprunts. (2) Dans le marché des capitaux de long terme, et notamment des actifs titrisés hypothécaires (MBS), la FED achète pendant le temps de la crise environ 90% des nouvelles émissions afin de faire repartir les transactions de marché. Ce type d'intervention se rapproche des définitions de teneur de marché des autres auteurs (cf infra.) mais diffère dans l'intention qui reste de type Bagehot puisque les interventions consistent à faire repartir le marché en agissant sur des titres de bonne qualité⁵. Pour les autres auteurs, les titres sur lesquels doit agir le teneur de marché sont des titres douteux, se rapportant alors à l'appellation donnée dans cette thèse de « preneur de risque en dernier ressort ».

Le Maux et Scialom (2013) définissent un teneur de marché en dernier ressort par des banques centrales qui ne sont pas contraintes par la maximisation du profit et peuvent remplacer les teneurs de marchés (*dealers*) en absorbant ou en retirant du marché un montant significatif d'actifs douteux. Le teneur de marché en dernier ressort s'éloigne donc d'un rôle de prêteur en dernier ressort de type Bagehot car les actifs douteux comportent un risque de crédit non négligeable. Même si le concept de teneur de risque en dernier ressort n'était pas explicite par le passé, ce type d'intervention des banques centrales n'est pas nouveau car, par exemple, en 1866 la Banque d'Angleterre achetait des titres privés des chemins de fer. Le teneur de marché en dernier ressort peut intervenir de manière simultanée avec le prêteur en dernier ressort. Le teneur de marché en dernier ressort doit être intégré dans une fonction élargie du prêteur en dernier ressort. Cette fonction élargie correspond à un élargissement des mesures d'octroi de liquidité qui intègrent notamment l'assouplissement du collatéral admis par les banques centrales pour leurs opérations de liquidité garanties. Ce dernier point de la définition d'un teneur de marché en dernier ressort de Le Maux et Scialom rejoint Buitert et Sibert (2007) mais va au-delà des définitions des autres auteurs qui ne traitent pas la question du collatéral. Toutefois, Tucker (2014) aborde aussi l'existence d'un lien entre la fonction de teneur de

⁵ Dans les faits, la FED contrairement à la BCE n'est pas intervenue uniquement sur des titres de la meilleure qualité ou de maturités courtes présentant un risque faible. De ce point de vue, la posture de Mehrling (2011) présente une incohérence.

marché en dernier ressort et la gestion du collatéral, mais sans les confondre. Ces deux fonctions sont distinguées dans cette thèse.

La définition du teneur de marché pour Tucker (2014) se rapproche de la définition de Le Maux et Scialom mais la problématique porte sur la quantité des actifs en vente plutôt que sur leur qualité. Il précise le mécanisme empêchant les teneurs de marché de fournir de la liquidité. Le problème ne provient pas d'une contrainte de financement mais d'une contrainte en capital. La communauté des traders (*dealers*) est solvable mais peut se trouver contrainte en capital lorsqu'elle fait face à une hausse importante et subite des ventes qu'elle doit absorber. Pour éviter la charge en capital consécutive à une expansion de leurs bilans, les traders vont élargir leur fourchette de cotation pour décourager les échanges ou, au pire, arrêter de coter. Un problème collectif émerge car, dès lors que certains traders se retirent, l'activité de teneur de marché devient plus risquée pour ceux qui restent. La fourniture de liquidité privée ou publique ne permet pas de rétablir la situation. La nécessité est d'absorber une grande partie des titres en vente. Le rôle de teneur de marché est donc de procurer une assurance à la communauté des traders sur leur risque de constitution des stocks. Le dysfonctionnement des marchés est seulement une condition nécessaire mais pas suffisante pour les interventions de teneur de marché en dernier ressort. Aucune solution alternative ne doit exister comme la possibilité de trouver de nouveaux traders ou d'octroyer des prêts à une autre catégorie de participants de marché qui seraient, eux, contraints en financement. De plus, l'absence d'existence du marché doit se traduire par une destruction de bien-être. Contrairement au teneur de marché de Mehrling (2010, 2011) qui peut s'adresser à une nécessité de fluidifier les échanges interbancaires, le teneur de marché de Tucker (2014) n'est pas un facilitateur de liquidité pour les banques mais un absorbeur de stock de titres, fonction que ne sont plus capables d'effectuer les traders de liquidité.

Bolton, Santos et Scheinkman (2009, 2010) sont les seuls à proposer un modèle du teneur de marché en dernier ressort. Le rôle du teneur de marché (banque centrale ou gouvernement si la banque centrale n'est pas autorisée à conduire ces interventions qui impliquent une composante budgétaire en cas de perte en capital) est défini comme devant faciliter le transfert des actifs douteux des traders qui traitent à court terme, aux investisseurs qui placent à long terme. La puissance publique doit intervenir en soutenant le prix des actifs en fixant un prix plancher pour ses achats. La banque centrale ou le gouvernement optimisent la liquidité de marché afin d'inciter les traders à obtenir la liquidité en vendant leurs actifs. Dans ce modèle, les prêts collatéralisés d'un prêteur en dernier ressort fournissent les mauvaises incitations aux traders qui stockent leurs actifs. L'objectif des interventions de teneur de marché

dans le modèle est d'offrir une alternative aux interventions massives de liquidité (prêts en dernier ressort) des banques centrales qui possèdent un coût : risque du bilan des banques centrales, éviction de la liquidité et du capital privé pour une source de fonds publics, suppression des incitations des traders à vendre leurs actifs pour obtenir de la monnaie supprimant ainsi un volume d'opérations potentielles sur les marchés secondaires. Les injections de liquidité publique (achats) doivent s'opérer à un moment optimal de manière à permettre un montant efficient de liquidité de marché ex-ante. Bolton et coll. (2009) distinguent les interventions de prêts et de teneurs de marché en dernier ressort.

Un contrôleur de la valeur des actifs en dernier ressort ?

Myerson (2014) décrit les problèmes de liquidité pour des raisons informationnelles. La banque qui fait des investissements de long terme est considérée comme ayant une expertise spécifique, connue d'elle seule, dans ces investissements. Par conséquent, lorsque cette banque souhaite vendre les investissements avant leur maturité, le marché interprète la vente comme la conséquence d'une mauvaise nouvelle. Le prix de vente sur le marché est alors inférieur au prix qui serait pratiqué si la vente s'opérait à maturité. Cette différence de prix correspond à une prime de liquidité (de marché) reliée à l'asymétrie d'information entre la banque initiatrice des investissements de long terme et leurs acheteurs. La liquidité sur les investissements de long terme dépend donc de l'existence d'institutions financières capables d'évaluer les investissements de long terme et de les acheter à un prix non décoté. Dans le cas d'une panique bancaire où la confiance dans ce type d'institutions est perdue, un montant important d'investissements de bonne qualité peut se retrouver à la vente sur le marché avec un prix correspondant à une perte pour le vendeur. Un prêteur en dernier ressort peut alors acheter ces actifs, procurer de la liquidité au marché et espérer quand même faire un profit à long terme avec les actifs achetés. La réalisation de profit par le prêteur en dernier ressort dépend de sa capacité à évaluer la qualité des actifs. Le prêteur en dernier ressort est alors plutôt un contrôleur (*monitor*) en dernier ressort de la qualité des actifs. Lorsque le prêteur en dernier ressort achète les actifs il donne alors le signal au marché que ceux-ci sont de bonne qualité.

Tucker (2014) décrit le même processus auquel est soumis le prêteur en dernier ressort. D'une manière plus large, il indique aussi que les prêts de la banque centrale peuvent servir à signaler que l'établissement bancaire auquel le prêt est octroyé est solvable. Il fait remarquer toutefois que les autorités monétaires peuvent être face au même problème que le marché et ne pas être en état de distinguer les établissements solvables et les actifs de bonne qualité. Les

achats de titres ne servent pas alors à résoudre un problème d'asymétries d'information mais peuvent servir à maintenir la valeur des actifs ou à soutenir le crédit à l'économie réelle. Tucker ne précise pas quelle est la fonction de dernier ressort concernée mais indique que cette fonction doit être distincte de la fonction de teneur de marché en dernier ressort, à laquelle elle ne peut pas être assimilée.

Un preneur de risque en dernier ressort ?

Dreschler et coll. (2016) définissent un prêteur en dernier ressort traditionnel comme un prêteur en dernier ressort qui intervient pour éviter que les actifs existants sur les bilans soient vendus à des prix bradés⁶. Ils mettent en évidence que le prêteur en dernier ressort pendant la dernière crise a joué un autre rôle car les injections de liquidité ont servi pour acheter de nouveaux actifs risqués, surtout de la part des banques les moins capitalisées. Ces achats de nouveaux actifs risqués sont justifiés par trois théories possibles. La première est la théorie de la hausse de la prise de risque (*risk shifting*). Dans cette théorie, lorsque la valeur des actifs baisse fortement en raison d'une crise, la probabilité de défaut des banques insuffisamment capitalisées augmente. Les banques sont incitées à prendre plus de risque car leurs actionnaires peuvent profiter des gains espérés tandis que les pertes potentielles sont supportées par les prêteurs (investisseur dans la dette émise par les banques). La seconde est la théorie de l'économie politique qui est étroitement liée à la théorie de la hausse de la prise de risque. Dans cette théorie, les banques des pays soumis à une hausse de leur probabilité de défaut sont incitées par les régulateurs à acheter de la dette souveraine nationale. Contrairement à la théorie de la hausse de la prise de risque, dans cette seconde théorie les actionnaires agissent avec le soutien des politiques car le coût de la hausse de la prise de risque des banques est alors compensé par le bénéfice de la prévention d'un défaut souverain. La troisième est la théorie des différences dans la valorisation privée. Dans cette théorie, d'autres raisons que la prise de risque incitent les banques à emprunter au-delà de leurs besoins de liquidité pour accumuler des actifs risqués. Ces raisons sont multiples. Par exemple, les banques vont être spécialisées dans la gestion ou l'investissement d'un certain type d'actifs ou peuvent être plus optimistes que d'autres sur les revenus futurs de ces actifs.

⁶ Cette définition est distincte du rôle de contrôleur en dernier ressort de Myerson (2014) car, ici, la banque centrale n'a pas l'intention d'évaluer les investissements de long terme et de se substituer au marché pour établir la valeur réelle des actifs. Elle prend dans un rôle de fourniture de liquidité manquante. Dreschler et coll. (2016) attirent l'attention sur l'importance **de l'existence préalable** d'actifs déjà existants sur les bilans bancaires pour définir le rôle de prêteur traditionnel en dernier ressort.

Contrairement aux cas précédents de prêteur en dernier ressort ou de teneur de marché en dernier ressort qui peuvent résulter en une hausse de la prise de risque pour le contribuable du fait de prêts ou d'achats risqués par les banques centrales, chez Dreschler et coll. (2016) l'analyse de la prise de risque concerne les comportements bancaires. Au niveau total de l'économie, la prise de risque des banques vient s'ajouter à la prise de risque des autorités monétaires.

Positionnement des conclusions de la thèse dans cette littérature

Les travaux de cette thèse s'inscrivent dans le courant de la littérature cherchant à motiver les allocations de liquidité des banques centrales et à affiner la définition de nouvelles fonctions de dernier ressort des banques centrales. Les conclusions tirées dans cette thèse mènent à distinguer entre différentes fonctions de dernier ressort : le pur prêteur en dernier ressort qui correspond à une intention de fourniture de liquidité de trésorerie (ou de paiement) ; le teneur de marché en dernier ressort qui correspond à une intention de fourniture de liquidité de marché ; le financier en dernier ressort qui correspond à une intention de fourniture de liquidité de financement ; le gestionnaire de collatéral en dernier ressort qui correspond à une intention de fourniture de liquidité du collatéral. Pour les trois dernières formes de liquidité – financement, du collatéral et de marché –, la liquidité octroyée par le prêteur en dernier ressort est la contrepartie de l'opération comptable de fourniture de monnaie centrale (liquidité de trésorerie). En raison de la partie double de cette opération comptable, il n'est pas possible de dissocier la fourniture de monnaie centrale des autres formes de liquidité autrement que par l'intention de l'allocation de liquidité⁷. De ce point de vue, les fonctions de banquier central en dernier ressort, appelé aussi CALR (agent central en dernier resort – cf graphique 1), font partie de fonctions élargies du prêteur en dernier ressort.

Par rapport à la littérature précédemment présentée, le teneur de marché en dernier ressort est défini dans la thèse comme une banque centrale apportant une réponse à une

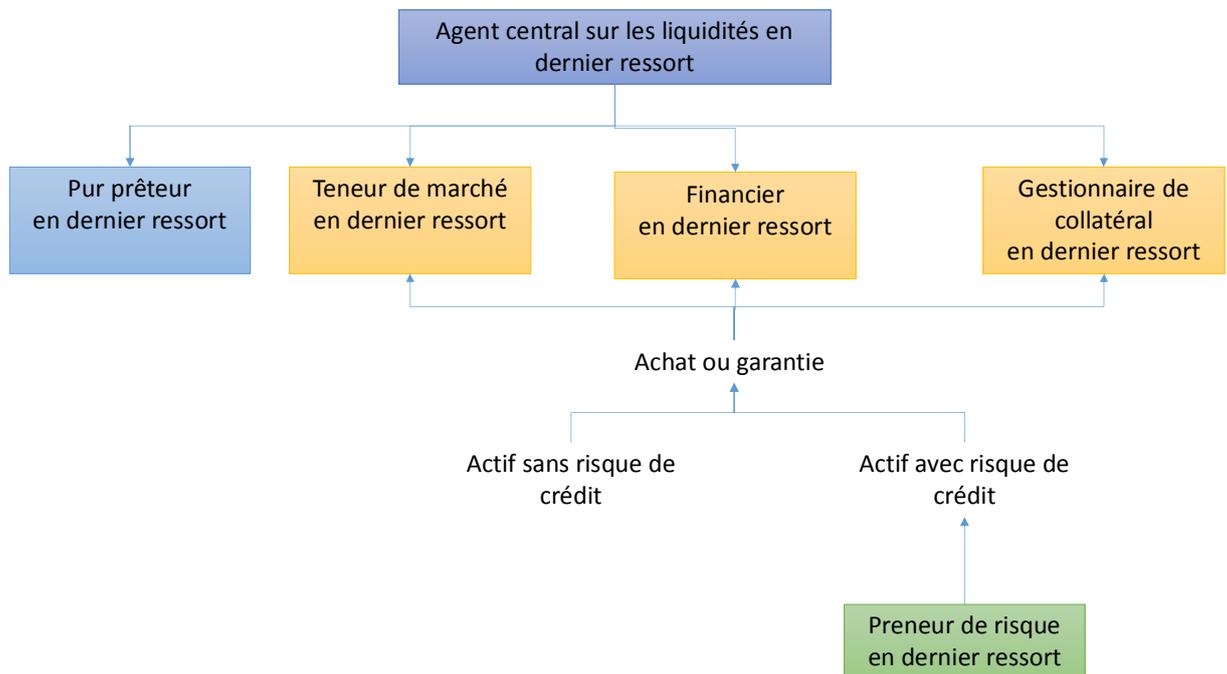
⁷ Lorsque l'intention première de l'allocation de monnaie centrale est la liquidité de trésorerie, le prêt de monnaie centrale est un pur prêt en dernier ressort. Lorsque l'intention première de l'allocation de monnaie centrale est de réduire la prime de liquidité de marché, de fournir de la liquidité de financement ou de faciliter la liquidité du collatéral, le prêt de monnaie centrale est dans l'intention une opération de teneur de marché en dernier ressort, une opération de financement en dernier ressort ou une opération de gestionnaire de collatéral en dernier ressort.

problématique de liquidité de marché. Le sens retenu du teneur de marché est donc relativement large, englobant la définition donnée par Mehrling (2011), où le teneur de marché peut être un intermédiaire pour faciliter la liquidité des transactions dans le marché monétaire, et la modélisation de Bolton et coll. (2009, 2010) qui vise à optimiser la liquidité de marché. Notre approche du teneur de marché rejoint aussi celle de Tucker (2014) où les autorités monétaires procurent une assurance à la communauté des traders, même si cette assurance s'effectue dans le cas particulier du risque de constitution des stocks d'actifs. Le critère retenu dans la thèse est celui d'une banque centrale qui se positionne comme intermédiaire dans un marché dysfonctionnel afin de restaurer la liquidité de marché, de diminuer ou de supprimer la prime de liquidité de marché.

Nous rejoignons aussi la conception de Le Maux et Scialom (2013) sur l'idée du banquier central qui remplace les teneurs de marché mais nous nous en distinguons ainsi que de Buitter et Sibert (2007) en ce que ceux-ci ciblent dans les opérations décrites le caractère douteux des actifs achetés. Evaluer le caractère douteux des actifs achetés correspond dans la thèse à la fonction d'assistance en dernier ressort à la liquidité de collatéral. Les interventions visent, par des achats ou des prêts contre des actifs risqués, à restaurer la confiance dans la valeur du collatéral pour rétablir la liquidité des bilans bancaires. Cette fonction comporte nécessairement une part de prise de risque et correspond alors également à une fonction de banquier central preneur de risque en dernier ressort. L'évaluation du caractère douteux des actifs se retrouve aussi dans Myerson (2014) et Tucker (2014) sous une fonction d'autorités monétaires en charge du contrôle de la qualité du collatéral acheté ou pris en garantie. La fonction de gestionnaire de la liquidité de collatéral dans la thèse rejoint également ces deux analyses.

La prise de risque en dernier ressort dans la thèse diffère de la hausse du risque des banques décrite par Dreschler et coll. (2016). Dans nos travaux la prise de risque en dernier ressort concerne le risque pris sur le bilan de la banque centrale et ne réfère pas à la notion plus large de Dreschler et coll. (2016) de prise de risque de l'économie. Le risque au bilan de la banque centrale augmente dès lors que les actifs achetés ou pris en garantie sont risqués. Cette opération peut être compensée par une diminution du risque dans l'économie si les actifs risqués achetés sont remplacés par de la monnaie centrale ou par des actifs de moindre risque. A l'inverse, elle peut être compensée par une hausse du risque dans l'économie si les actifs risqués achetés sont remplacés par de nouveaux actifs dont le risque est potentiellement plus élevé comme dans le troisième chapitre de la thèse.

Au final, les appellations et propositions de la thèse sur la politique des liquidités peuvent être synthétisés sous la forme graphique suivante :



GRAPHIQUE 1 : FONCTIONS DE DERNIER RESSORT DE LA BANQUE CENTRALE

Les trois fonctions élargies de prêt en dernier ressort (contrepartie comptable de la liquidité banque centrale) sous la forme du teneur de marché en dernier ressort, du financier en dernier ressort et du gestionnaire de collatéral en dernier ressort peuvent contenir du risque de crédit ou pas selon que l'opération est réalisée sur des actifs risqués ou non risqués. Lorsque l'opération est réalisée sur des actifs risqués, la banque centrale est « preneuse de risque en dernier ressort ». Cette fonction, qui est mise en œuvre pour des raisons de liquidités, contient une dimension de solvabilité. L'esprit des interventions de « type Bagehot »⁸ est conservé si le risque de crédit est limité, comme c'est le cas dans le cadre des opérations de la BCE, et modélisé dans le chapitre trois de cette thèse.

1.1.3.3 Un banquier central international en dernier ressort ?

⁸ En référence à des interventions contre du collatéral de bonne qualité qui, dans le cas présent, peut être soit du collatéral de bonne qualité pour des opérations de prêts soit des actifs de bonne qualité pour des opérations d'achats.

Par ailleurs, les interventions simultanées des banques centrales par diverses mesures non conventionnelles et la demande de liquidité en devises ont donné lieu à une littérature sur la fonction du banquier central prêteur en dernier ressort international. Landau (2014) propose de définir de nouvelles priorités pour le rôle du prêteur international en dernier ressort dont la mission jusqu'alors consistait à trouver le bon ajustement par des agences internationales entre le financement externe et l'économie domestique. Ces nouvelles priorités sont d'éviter la rupture de liquidité dans le système financier global lorsque des institutions privées font de la transformation de maturité en devises. Il met l'accent sur les risques du prêteur en dernier ressort international par rapport au prêteur en dernier ressort national en prenant l'exemple des swaps de liquidité entre banques centrales et défend la nécessité d'une architecture internationale permanente pour ces opérations. Cecchetti (2014) complète cette analyse en commentant les deux types d'intervention possibles pour les banques centrales sur les prêts en devises en dernier ressort : l'utilisation des réserves de change des banques centrales et les lignes de swaps de devises. Il définit cinq manières de gérer les risques liés aux besoins de réassurance sur la liquidité en devises. Fahri et Maggiori (2017) proposent un modèle théorique s'intéressant aux questions de fourniture d'actifs sûrs au niveau mondial et traitent plusieurs problématiques liées à la configuration du système monétaire international. Le prêteur en dernier ressort international se pose comme un moyen de limiter l'instabilité du système monétaire international en introduisant des politiques qui réduisent la demande des réserves de devises. Les différents pays dont la monnaie n'est pas une monnaie de réserve font face à des chocs de liquidité idiosyncratiques et ont besoin de recourir aux réserves de devises. Un partage des risques entre les pays limite l'impact des chocs de liquidité et diminue la demande de réserves.

Cette littérature vient s'inscrire dans une large littérature déjà existante sur le prêteur en dernier ressort international qui concerne les taux de change, le système monétaire international et la liquidité globale.

Une partie de la littérature historique argumente sur les bénéfices et les coûts d'un prêteur international en dernier ressort sous la forme d'une agence internationale comme le FMI. Fisher (1999) et Sachs (1995) argumentent en faveur de l'existence d'un prêteur en dernier ressort international. Fisher compare ce rôle à celui du prêteur en dernier ressort national et suggère que le FMI joue ce rôle dans un système financier réformé. Sachs affecte également ce rôle au FMI qui doit gérer les problèmes de coordination des marchés financiers et les besoins d'une action collective sur la liquidité globale. À l'inverse, Giannini (1999) et Capie (1998)

doutent des vertus d'un prêteur en dernier ressort international. Giannini fait état des difficultés pour adapter un prêteur en dernier ressort national aux problématiques internationales même s'il est d'accord sur le fait que l'efficacité des interventions passe par les différentes solutions de secours du FMI. Cappie démontre que la version internationale du prêteur en dernier ressort national est impossible et provient d'une compréhension incorrecte du rôle de prêteur en dernier ressort. Celui-ci a pour rôle de procurer les moyens de paiement en dernier ressort et a pour objectif de procurer de la liquidité et non de secourir des institutions non solvables. Agir pour des raisons ouvertes ou cachées de solvabilité viole la règle du prêteur en dernier ressort traditionnel.

Une autre partie de la littérature, dont les travaux sont plus rares aborde la question du prêteur international en dernier ressort en tant que rôle de la banque centrale plutôt que rôle d'une agence internationale. Goodhart et Huang (2000) partent de l'existence d'un marché interbancaire international pour la fourniture de liquidité internationale. Le partage des risques sur ce marché est compensé par le coût de la contagion financière internationale possible. Un banquier central prêteur en dernier ressort international peut aider par des interventions de liquidité en devises sur le marché interbancaire international, venant ainsi limiter les coûts de la contagion systémique. Jeanne et Wyploz (2003) analysent la question de la taille du prêteur en dernier ressort international et comparent une banque centrale internationale qui émettrait une devise unique avec un fonds d'aide aux pays en difficulté de liquidité en devises. Seule cette approche de la littérature est pertinente pour une analyse des opérations de liquidité en devises conduites pendant la crise de 2007-2009 par la FED.

Toutefois, la littérature comprenant un banquier central prêteur en dernier ressort international est peu abondante, et n'aborde pas les nouvelles fonctions de prêt en dernier ressort précédemment évoquées sur lesquelles cette thèse est centrée. En l'absence de pont existant entre les nouvelles fonctions de prêt en dernier ressort par les banques centrales sans considération de devises et les problématiques de change et de liquidité globale traitées par des agences internationales (principalement le fond monétaire international) ou une potentielle banque centrale internationale, il a été choisi dans cette thèse de restreindre le champ aux problématiques en devises nationales et aux banques centrales nationales⁹. Cette motivation est, de plus, justifiée par le fait que la fourniture de liquidité au niveau international par le FMI peut être justifiée par le caractère potentiel d'insolvabilité des pays auxquels la liquidité est destinée.

⁹ Les modèles d'économie internationale ne seront pas cités ci-après dans la revue des modèles étudiés et sont très différents des modélisations discutées dans la section suivante.

Les modèles de prêteur en dernier ressort international sous la forme d'une agence internationale fournissant de la liquidité pour des raisons d'insolvabilité doivent être différenciés des modèles de prêteur en dernier ressort international sous la forme d'une banque centrale qui, selon les principes de Bagehot et à l'instar de Capie (1998), ne doit pas fournir de la liquidité pour des motifs d'insolvabilité.

Lerrick et Meltzer (2003) proposent une alternative aux renflouements du FMI lors des crises financières. Corsetti et coll. (2006) étudient l'arbitrage entre la fourniture de liquidité et l'aléa moral des crises financières internationales. Bolton (2005) cherche à équilibrer les renflouements du FMI et la réduction de la dette des états secourus. Frankel (1999) discute la taille des renflouements qui doivent être pratiqués par le FMI. Calomiris (1997) met en avant les dangers potentiels des renflouements du FMI. Comme nous l'avons explicité, l'étude de la liquidité dans la thèse s'inscrit au niveau domestique. Cependant, un ensemble large de problématiques nécessiteraient d'être traitées pour le futur car, dès lors que les problèmes budgétaires et de compétitivité des états entrent en jeu, les banques centrales peuvent être considérées comme étant autant en compétition pour la maximisation du bien-être des économies nationales qu'en coordination pour traiter collectivement de l'instabilité financière sur la liquidité globale. Une place pour une recherche future sur un banquier central prêteur en dernier ressort international et ses interactions avec les autres banquiers centraux et agents économiques des différents pays existe.

1.1.3.4 De la littérature sur les fonctions de dernier ressort à une approche inductive

L'écart entre les concepts précédemment cités sur les fonctions de prêteur en dernier ressort et les littératures théoriques est, à ce jour, relativement important car théorie et pratique des banques centrales ne sont pas toujours directement connectés, particulièrement sur les questions de stabilité financière – cf section 1.2 de cette introduction. Toutefois, l'étude de l'abondante littérature écrite sur la crise financière, qui ne sera reprise que pour les principales références compte-tenu de la largeur du champ des enjeux à traiter pour définir une politique des liquidités¹⁰, a conduit à sélectionner les thèmes traités dans les trois essais comme étant majeurs pour la définition d'un futur des banques centrales. Le travail de recherche a été articulé

¹⁰ Tout au long de la thèse, les références bibliographiques constituent plus un positionnement du travail effectué dans la littérature qu'une revue de la littérature en raison du trop grand nombre de références et du caractère inductif du travail de recherche. Ainsi, seules les principales références sur chacun des domaines abordés sont retenues.

par itération entre le balayage et l'élimination des théories existantes, l'application de ces théories aux questions de stabilité financière et de politiques monétaires non conventionnelles, et la pratique du banquier central. Comme présenté dans l'introduction, mon expérience de banquier central a influencé les choix du travail de recherche, laissant la place à une méthodologie inductive. Quelques éléments de la réflexion menée sur la modélisation théorique issue du travail itératif entre théorie et pratique sont rapportés très brièvement dans le paragraphe qui suit car ils n'apparaissent pas, par la suite, dans la thèse.

1.1.4 Sélectionner une modélisation théorique pour la politique des liquidités

La sélection d'une théorie repose sur la confrontation des principales références des deux fonctions mentionnées jusqu'alors pour la banque centrale : politique monétaire et prêt en dernier ressort. Deux possibilités exclusives l'une de l'autre en raison de modélisations profondément différentes (cf. ci-après) se présentaient alors : repartir des modèles des politiques monétaires non conventionnelles ou repartir des modèles du prêteur en dernier ressort.

1.1.4.1 Modèles de politique monétaire non conventionnelle

Les modèles de politiques monétaires non conventionnelles sont des modèles macroéconomiques microfondés, exprimés en termes nominaux, qui peuvent être regroupés en deux grandes catégories de modélisation selon la théorie retenue : les modèles d'équilibre général (modèles à générations imbriquées – OLG) ou des modèles plus simples de « recherche » (*search and matching*) où la monnaie est détenue parce qu'elle permet de faire face aux frictions fondamentales dans le processus d'échange. Dans le cas des modèles d'équilibre général dynamique pour la politique monétaire, depuis les théories de ciblage de l'inflation, les modèles utilisés sont néo-keynésiens. La référence fondamentale de ces modèles est Woodford (2011). Ces modèles, DSGE (*dynamic stochastic general equilibrium*), définissent les relations structurelles permettant d'établir le lien entre inflation et taux d'intérêt. L'équilibre macroéconomique repose sur trois relations : une courbe de Philips des nouveaux keynésiens qui relie inflation courante et anticipation d'inflation avec l'écart de production ; une courbe IS des nouveaux keynésiens basée sur les écarts de production et le taux d'intérêt naturel ; une règle de taux d'intérêt de Taylor. Comme la crise financière vient empêcher une

intermédiation financière sans friction, les intermédiaires financiers doivent être pris en compte dans le modèle. Curdia et Woodford (2010a, 2010b, 2011) trouvent un rôle pour le bilan de la banque centrale dans la détermination de l'équilibre en prenant en compte les risques de crédit. Les implications d'une intermédiation financière imparfaite sont dérivées pour la politique monétaire standard, les politiques des bilans des banques centrales (taille et composition), le taux d'intérêt sur les réserves. Ils montrent que les choix de politique de la banque centrale peuvent être faits selon divers critères, à la fois pour les marchés financiers qui fonctionnent et qui sont défaillants. Kiyotaki et Gertler (2010) définissent un cadre de modélisation pour traiter les frictions du marché du crédit. Ils étudient comment les interventions de la banque centrale sur le marché du crédit peuvent diminuer la crise financière. Ce modèle sert de socle à un ensemble de travaux sur les mesures non conventionnelles. Parmi ceux-ci, Gertler et Karadi (2011) évaluent les effets des mesures non conventionnelles, comme substitution à la rupture de l'intermédiation financière privée, pour lutter contre les crises financières. Gertler et Karadi (2013) justifient l'intermédiation de la banque centrale en raison des limites d'arbitrage de l'intermédiation privée. Del Negro et coll. (2017) analysent l'effet d'un choc de liquidité des papiers privés sur la baisse des taux à court terme. Les effets des interventions de la banque centrale sont étudiés dans un contexte de taux d'intérêt proche de la borne nulle.

Les modèles de « recherche » (*search and matching*) intègrent l'intermédiation bancaire, le crédit et les interactions des banques avec la banque centrale pour la transformation des actifs et ses effets en termes de liquidité ou de maturité. Ils se basent sur l'approche pionnière de Kiyotaki et Wright (1993), détaillée par Williamson et Wright (2010) comme l'approche des nouveaux monétaristes de la liquidité. Lagos et Wright (2005) proposent un cadre théorique qui s'applique pour l'analyse de la politique monétaire. Nasal et Rocheteau (2011) modélisent la liquidité des actifs et leur lien avec la politique monétaire. Sur la base de cette théorie, Williamson (2012, 2014, 2016a, 2016b) dérive un ensemble de travaux sur les mesures non conventionnelles, centré sur les différents phénomènes potentiels d'illiquidité (illiquidité de marché dans les travaux de 2012 et illiquidité du collatéral dans les travaux de 2016). Ces phénomènes d'illiquidité ont des répercussions sur le taux d'intérêt¹¹.

1.1.4.2 Modèles de prêteur en dernier ressort

¹¹ L'annexe E du chapitre 4 détaille les applications de la théorie des nouveaux monétaristes aux mesures non conventionnelles.

Quelques rares modèles récents tentent de faire le pont entre la politique monétaire et la stabilité financière. Antinolfi, Huybens et Keister (2001) font le lien entre l'objectif de stabilité des prix et le prêteur en dernier ressort en dérivant les conditions sur l'unicité et l'existence des équilibres macroéconomiques en présence d'un prêteur en dernier ressort. Mais ce dernier est exogène. La plupart du temps, les modèles de prêteur en dernier ressort diffèrent fondamentalement des modèles macroéconomiques au sens où ils n'intègrent pas d'analyse en valeurs nominales à l'exception de quelques travaux comme Allen, Carletti, Gale (2014) qui tentent de faire le pont entre modèles réels et monnaie. Freixas, Martin et Skeie (2011) relient la politique monétaire et le rôle du banquier central prêteur en dernier ressort en étudiant l'impact du taux d'intérêt sur la liquidité du marché interbancaire dans un modèle microéconomique à trois périodes.

Une section précédente de cette introduction présentait quelques références sur une littérature du rôle du prêteur en dernier ressort comme contributeur de la stabilité financière lors de la dernière crise de 2007-2009. Cette littérature, relativement importante, est soit empirique soit décrit les mécanismes de prévention de l'instabilité financière mais n'offre pas de modèles théoriques sur le prêteur en dernier ressort. La littérature théorique justifiant le rôle de prêteur en dernier ressort s'inscrit dans le sillage de Thornton (1802) et Bagehot (1873). Au début des années deux mille, Repullo (2000) indique que cette littérature théorique est quasiment inexistante dans un article où il modélise une banque centrale qui peut aussi jouer le rôle d'une agence de garantie des dépôts. Dans ce modèle de contrats incomplets la banque centrale maximise le bien-être de l'économie et rationalise le principe de l'ambiguïté constructive en ne communiquant pas ex-ante les modalités de son intervention.

Plus récemment, Tucker (2014) fait remarquer que la relative négligence de l'étude du prêteur en dernier ressort, au cœur de la littérature sur la fonction de banquier central au cours des vingt dernières années, est une tragédie qui a contribué aux difficultés face auxquelles les banques centrales se sont retrouvées dans la crise de liquidité de 2007. Il indique que cette négligence n'est pas complète au sens où la littérature académique technique a quand même fait quelques avancées mais que celles-ci ont été largement déconnectées des débats de politique économique car le rôle du banquier central prêteur en dernier ressort était considéré comme une relique du passé. Parmi la littérature académique technique ayant fait des avancées, Tucker (2014) cite Rochet et Tirole (1996), Holmstrom et Tirole (1998), Freixas, Giannini, Hoggarth et Soussa (2000), Freixas, Rochet et Parigi (2000, 2004) et Rochet et Vives (2004).

Rochet et Tirole (1996) modélisent les prêts de la banque centrale dans un modèle à trois périodes où les banques se surveillent mutuellement et effectuent des prêts sur le marché

interbancaire. Holmstrom et Tirole (1998) étudient les raisons, conditions et mise en œuvre de la fourniture de liquidité publique mais ne modélisent qu'un gouvernement émetteur de titres souverains. Freixas, Giannini, Hoggarth et Soussa (1999, 2000) font une revue de littérature sur les principales idées véhiculées sur le rôle du prêteur en dernier ressort au cours de 200 ans dernières années, depuis les travaux de Thornton (1802). Freixas, Rochet et Parigi (2000) analysent les réseaux interbancaires en introduisant un rôle pour la banque centrale comme fournisseur de liquidité et coordinateur de la fourniture de liquidité lorsque cette liquidité vient à manquer. Ils construisent un modèle à trois périodes pour les flux de paiement, qui leur permet de capturer les phénomènes de propagation des crises financières dans un environnement où les intermédiaires financiers (qui financent les investissements de long terme par des dépôts) peuvent être touchés par des chocs de liquidité et de solvabilité. Freixas, Rochet et Parigi (2004) proposent un modèle du prêteur en dernier ressort qui prenne en compte les trois critiques faites habituellement à la doctrine de Bagehot. Premièrement, en présence de marché interbancaire, il n'est pas clair si la banque centrale a toujours un rôle spécifique pour fournir de la liquidité d'urgence aux banques individuelles en manque de liquidité. Deuxièmement, il n'est pas vraiment possible de distinguer les banques illiquides des banques insolubles. Troisièmement, l'existence d'un prêteur en dernier ressort est une source d'aléa moral des banques. Le modèle prend en compte ces trois critiques et distingue deux formes d'aléa moral : celui portant sur la capacité à trier les emprunteurs ex-ante et celui portant sur la surveillance des emprunteurs après que les prêts aient été accordés. Les résultats concernant la désirabilité de l'intervention du prêteur en dernier ressort diffèrent selon le type d'aléa moral. Lorsqu'il s'agit d'un aléa moral portant sur le tri ex-ante des emprunteurs, l'intervention de prêt en dernier ressort doit être faite à un taux pénalisant pour décourager les banques insolubles d'emprunter et le marché interbancaire doit comporter des opérations sans collatéral. Lorsqu'il s'agit d'un aléa moral portant sur la surveillance des emprunteurs en cours de prêt alors les échanges du marché interbancaire doivent s'effectuer par des opérations collatéralisées¹² mais le prêteur en dernier ressort n'a jamais à intervenir. Rochet et Vives (2004), comme cela a été précédemment mentionné, fondent la théorie d'un prêteur en dernier ressort allouant de la liquidité à des banques illiquides mais solvables dans un jeu de coordination.

Précédemment à ces références, Flannery (1996) rationalise les interventions de la banque centrale pendant les crises financières comme liées à l'existence en quantité insuffisante

¹² Cela revient à dire que les marchés de la monnaie doivent être des marchés de la pension livrée et non du pur marché interbancaire qui est, généralement, un marché d'échanges non collatéralisés.

de liquidité agrégée. Freixas (1999) fait un point sur le rôle du prêteur en dernier ressort dans l'environnement financier du début des années 2000. Dans Bhattacharya et Gale (1987), la banque centrale partage des risques parmi les banques sujettes à des chocs de liquidité observables de manière privée. Goodfriend et Lacker (1999) ont une histoire similaire à celle de Repullo (2000) sur l'ambiguïté constructive de la banque centrale ; toutefois la politique de prêt en dernier ressort n'est pas aléatoire (information aléatoire du superviseur) mais perçue comme telle par les agents qui ne peuvent pas observer l'information du superviseur. Kahn et Santos (2005), s'appuyant sur Repullo (2000), analysent les conflits potentiels entre les différents mandats d'assistance à la liquidité des passifs bancaires : le prêteur en dernier ressort, la supervision bancaire, les ratios prudentiels et l'assurance des dépôts.

Par ailleurs, Repullo (2005) complète Repullo (2000) en montrant que l'existence du prêteur en dernier ressort n'augmente pas nécessairement la prise de risque des banques liées à l'aléa moral des interventions. Il modélise en équilibre de Nash les interactions stratégiques entre les retraits de dépôts des banques et la banque centrale. Il montre que le prêteur en dernier ressort n'a pas d'effet sur le risque d'illiquidité des portefeuilles bancaires mais réduit les incitations des banques à détenir des actifs liquides. Martin (2006) détermine les cas où une politique d'allocation de liquidité par la banque centrale peut empêcher les paniques bancaires sans créer de l'aléa moral. Pour cette politique, en cas de défaut des banques, la banque centrale a un droit de priorité de saisie des actifs des banques auxquelles elle prête. Goodhart et Huang (1999, 2005) ont une approche macroéconomique du prêteur en dernier ressort qui intervient pour des raisons systémiques de banques « trop grosses pour faire faillite ». Dans le papier de 1999, les défaillances bancaires introduisent de l'incertitude macroéconomique qui justifie des prêts aux banques « trop grosses pour faire faillite ». Dans le papier de 2005, ils étudient un modèle dynamique ad hoc avec aléa moral où la banque centrale secourt les banques au-delà d'une certaine taille¹³. Freixas et Parigi (2008) revoient le rôle du prêteur en dernier ressort à la lumière de l'impossible dissociation entre les banques illiquides et insolubles. Ils discutent dans quelle mesure les caractéristiques institutionnelles en lien avec les politiques de fermeture de banques influencent le rôle de prêteur en dernier ressort, notamment dans un cadre où le risque systémique et la contagion sont présents. Plus récemment, Santos et Suarez (2013) montrent l'intérêt d'une réglementation sur la liquidité car elle laisse plus de temps au prêteur

¹³ Il est à noter que la définition retenue dans cette thèse pour les « banques trop grosses pour faire faillite » est celle donnée par Rochet et Tirole (1996) qui centrent la problématique sur la taille des banques dès lors que leur insolvabilité a des conséquences systémiques. La taille importante est seulement un élément contributeur de la caractéristique systémique.

en dernier ressort pour analyser les implications systémiques d'un refus d'assistance aux banques en problème. Ils utilisent un modèle microéconomique d'un prêteur en dernier ressort qui maximise le bien-être du système bancaire dans un environnement avec des asymétries d'information.

Il apparaît finalement que les modélisations utilisées pour définir le rôle de prêteur en dernier ressort sont généralement issues de la théorie microéconomique de la banque, se questionnant sur l'optimisation de l'allocation des ressources ou recherchant les équilibres de la théorie des jeux. Ces modèles sont spécifiques à une problématique du prêteur en dernier ressort traditionnel caractérisé par la doctrine de Bagehot. Leur objectif est de valider ou pas les principes de Bagehot pour fonder une théorie de prêteur en dernier ressort. Bolton, Santos et Scheinkman (2009, 2010), précédemment évoqué, est proposent le seul modèle avec une fonction élargie de prêteur en dernier ressort, sous la forme des teneurs de marché en dernier ressort.

1.1.4.3 Modèles de la crise financière de liquidité de 2007-2009

Les principales références des modélisations ayant traité la crise financière sont Acharya, Gromb et Yorulmazer (2012), Martin, Skeie et Von Thadden (2014), Gromb et Vayanos (2010), Acharya, Shin et Yorulmazer (2011), Allen et Gale (2009), Gorton et Ordóñez (2015). Elles reposent également le plus souvent sur la théorie microéconomique de la finance ou de la banque et seront explicitées dans la section 1.3. Dans des modèles à deux périodes ou dynamique, les agents sont des banques avec des préférences souvent sous la forme de rendements et en environnement incertain avec asymétries d'information. Ces banques maximisent l'espérance de leur utilité au moins sous la contrainte d'incitation. Un complément de modélisation sous la forme de la théorie des jeux intervient dès lors que se posent des questions d'interactions stratégiques ou d'équilibres en présence de groupes. Ces interactions stratégiques peuvent concerner deux banques ou une banque avec le marché financier. Elles peuvent également provenir de problèmes de coordination ou de problèmes informationnels.

Au final, modèles théoriques du prêteur en dernier ressort ou modèles théoriques des crises financières de liquidité sont issus de la théorie microéconomique et s'inspirent le plus souvent des briques théoriques posées en microéconomie de la banque depuis le début des années 1980 avec le modèle séminal de Diamond et Dybvig (1983). Cette théorie, qui intègre les incitations en économie d'information asymétrique et propose souvent le mode de résolution

contractuel, apparaît la plus adaptée pour traiter la problématique de la politique des liquidités, définie comme une politique économique mise en œuvre par la banque centrale pour assurer la stabilité financière nationale¹⁴. Même si cette théorie microéconomique présente des limites – cf. section 1.4 – elle apparaît adaptée pour mener une politique économique sur les liquidités qui relève plus de la logique de l'économie industrielle que de la macroéconomie monétaire. Utiliser les concepts de modélisation de l'économie industrielle permet de considérer la banque centrale comme un agent à part entière, à qui peut être délégué un certain nombre de fonctions par le gouvernement. Cette banque centrale peut se poser comme un régulateur du secteur bancaire¹⁵ et avoir un comportement stratégique par rapport aux banques, ce qui semble souhaitable pour éviter la capture de gains sociaux par les banques. La section 1.4 détaille ce point.

1.1.4.4 Choix de modélisation pour une politique des liquidités

Dans le cas des modèles macroéconomiques, qu'il s'agisse d'équilibre général ou de modèles de « recherche », tous les effets portent sur l'évaluation du niveau du taux d'intérêt. Or, l'analyse de la stabilité financière (composante des liquidités) qui est l'objet de cette thèse ne peut pas se résumer aux seules implications sur le niveau des taux d'intérêt. Les phénomènes de crises sont autant des effets volumes, de rationnement en quantité, que des effets de prix (cf section 1.3). Les mouvements des marchés financiers sont la résultante d'interactions stratégiques entre les différents agents, banques et banque centrale, dont la modélisation apparaît essentielle. Or, les modèles macroéconomiques sont définis pour la politique monétaire où la banque centrale est l'organisme fixant le taux d'intérêt mais n'est pas définie comme un agent stratégique de la politique économique. On souhaite avoir un banquier central qui soit un acteur stratégique ou tout au moins un planificateur social qui maximise le bien-être de l'économie dans son ensemble, y compris en incluant les banques. La monnaie centrale comme liquidité suprême est ainsi prise dans le rôle de prêt en dernier ressort et non comme instrument ou outil de la mise en œuvre des opérations de politique monétaire. Les choix de modélisation pour la politique des liquidités sont donc le choix de modèle du type de ceux du prêteur en dernier ressort.

¹⁴ Au sens où la banque centrale d'un pays est responsable de la stabilité financière de ce pays et non de la stabilité financière internationale. La BCE est responsable de la stabilité financière des pays de la zone euro.

¹⁵ Cf Freixas et Rochet (2008) pour une approche d'économie industrielle de la théorie bancaire ; cf Laffont et Tirole (1993) pour la théorie des incitations et la réglementation applicable dans une approche d'économie industrielle.

Même si les modèles de prêteurs en dernier ressort précédemment passés en revue sont, pour la plupart, cantonnés à établir si les recommandations de Bagehot sont appropriées, les questions auxquelles s'adresse la théorie microéconomique semblent être adéquate pour modéliser les problématiques de la politique des liquidités. Dans les travaux subséquents, un banquier central endogène ou planificateur social, faisant des choix stratégiques pour communiquer avec les banques et les marchés financiers, est souhaité. La préoccupation de la conduite d'une politique économique intégrant les incitations et la théorie des jeux ont mené à choisir un modèle avec un mécanisme (*mechanism design*) dans le troisième chapitre pour modéliser les interventions de liquidité visant à corriger des imperfections de marché. À ce stade de la recherche où les concepts sous-jacents aux différents rôles de dernier ressort des banques centrales ne sont pas encore clairement définis, le quatrième chapitre a travaillé sur les définitions des liquidités et sur leur lien avec les phénomènes microéconomiques d'imperfection de marché. Ce travail était préalable à une modélisation des rôles élargis de prêteur en dernier ressort. Ainsi, la modélisation des trois nouvelles fonctions de dernier ressort d'une banque centrale (teneur de marché en dernier ressort, agent sur le collatéral en dernier ressort et financier en dernier ressort) auxquelles pourrait être ajoutée ultérieurement la fonction de prêteur en devises en dernier ressort (prêteur en dernier ressort international) n'a pas pu être abordée. Elle est laissée à un programme de recherche futur visant à construire une théorie des fonctions élargies des banques centrales intervenant en dernier ressort¹⁶.

1.1.5 Les trois exercices du chapitre introductif de la thèse

La modélisation théorique est seulement l'un des multiples aspects à définir pour établir une politique des liquidités. Pour introduire les concepts utilisés dans les trois essais et couvrir une partie de l'écart entre les concepts et les applications pratiques de preneur de risque en dernier ressort et d'agent central sur la liquidité en dernier ressort, cette introduction se livre maintenant en détail à trois exercices qui viennent présenter les problématiques qui se sont posées en amont des chapitres 2 à 4 de la thèse : (1) discuter le lien entre théorie et pratique du banquier central, (2) faire le point sur la fourniture de liquidité publique, (3) discuter le cadre de la conduite d'une politique économique lorsque cette politique concerne les liquidités.

¹⁶ Remarque : il a été pris comme donné dans cette thèse que les banques centrales devaient intervenir en dernier ressort et qu'il n'y avait pas de place pour des fonctions de banques centrales intervenant en premier ressort. Le travail a donc été conduit sous l'hypothèse que, dans un premier temps le marché fonctionnait sans intervention publique et, qu'en cas de nécessité ultérieure une intervention publique pouvait survenir.

Le premier exercice explique les raisons d'une démarche de recherche inductive sur le rôle des banques centrales comme guidée par mon expérience professionnelle de vingt-cinq années de travail dans une banque centrale. Ainsi, la section 1.2 compare le rôle des banques centrales en théorie et en pratique. Ensuite, elle présente l'interprétation qui est retenue dans cette thèse puis détaille les raisons de la démarche inductive. Les deux sections suivantes font un point sur les éléments qu'il m'a été nécessaire de parcourir avant de traiter les trois essais de la thèse.

Le deuxième exercice fait le point sur la fourniture de liquidité publique. Ce sujet est apparu dans les travaux théoriques de Holmstrom et Tirole (1998) qui détaillent les circonstances dans lesquelles de la liquidité publique doit être fournie. La section 1.3 balaie les éléments plus factuels autour de la fourniture de cette liquidité publique en définissant tout d'abord les conditions dans lesquelles la liquidité privée est disponible puis celles dans lesquelles la liquidité doit être assurée par la puissance publique. La fourniture de liquidité publique intervient lors des difficultés pour convertir de la valeur en monnaie et en l'absence d'actifs sûrs convertissables en monnaie. L'allocation de liquidité apparaît donc comme naturelle en période de crise financière caractérisée par une crise des liquidités. Sont alors évoquées les mesures concrètes de gestion des crises de liquidité : intervention ex-post de la banque centrale ou prévention par les politiques macroprudentielles. Deux caractéristiques de la fourniture publique de liquidité dans la crise de 2007-2009, le caractère systémique des interventions et le caractère discrétionnaire d'interventions à grande échelle sont plus particulièrement détaillées.

Enfin, le troisième exercice a été induit par le questionnement sur ce qu'était conduire une politique économique des liquidités. Il a nécessité de s'interroger tout d'abord sur ce qu'était une politique économique en référence à la politique monétaire qui est aussi conduite par la banque centrale. Cette interrogation participait de la préoccupation d'une possible intégration entre politique monétaire et politique des liquidités. Les conclusions de cet exercice, qui mettent en avant une politique microéconomique plutôt que macroéconomique pour les liquidités (cf Annexe technique en fin de la thèse), sont un élément important amenant à vouloir mener une politique des liquidités avec des outils différents de ceux de la politique monétaire. Après une étude de la détermination de règles pour la politique monétaire, le parallèle est fait avec des règles pour la stabilité financière qui prennent la forme de contrats entre les banques et la banque centrale. Dès lors que ces acteurs ont des comportements stratégiques et sont multiples dans le cas des banques, déterminer les incitations nécessaires pour l'élaboration d'un contrat optimal nécessite d'intégrer également les phénomènes de groupe. Ainsi, ces règles sous

la forme de contrats sont définies par la conception par la banque centrale d'un mécanisme d'allocation de liquidité. Afin de compléter le troisième chapitre de la thèse qui présente une application de politique de prêteur de risque en dernier ressort avec un mécanisme d'allocation de liquidité, la section 1.4 présente quelques exemples où un mécanisme d'allocation de liquidité peut être utile.

La suite de l'introduction de la thèse est organisée comme suit. La deuxième section fait un point rapide sur le rôle des banques centrales en théorie et en pratique puis sur son interprétation dans cette thèse. La troisième section traite des problématiques de fourniture de la liquidité et des enjeux de la fourniture de liquidité publique. La quatrième section discute des enjeux de politique économique, de l'utilisation d'un mécanisme d'allocation des ressources comme règle de politique économique et de quelques applications possibles sur la liquidité. La cinquième section conclut cette introduction de la thèse en détaillant la manière dont chacun des trois essais de la thèse vient résoudre les deux « verrous » de la recherche sur la liquidité publique : le premier verrou porte sur la définition de la liquidité, le deuxième verrou porte sur la conduite d'une politique des liquidités.

1.2 RÔLE DES BANQUES CENTRALES

Le rôle de la banque centrale est tout d'abord défini pour la période précédant la crise financière de 2007-2009, et postérieur à la fin des années 1960. M. Albert (2001) énonce que la notion de banque centrale n'est ni simple ni stable. Il définit une banque centrale par ses fonctions, comme l'autorité publique en charge de trois missions : contrôler le financement de l'économie en assurant l'émission des billets et en octroyant des crédits aux banques dans le cadre de la politique monétaire, surveiller et gérer les systèmes de paiement, surveiller la solidité du système bancaire et financier. La première mission met l'accent sur la fonction de définition et de mise en œuvre de la politique monétaire. Les deux autres missions relèvent de la stabilité financière. La politique monétaire est chargée d'atteindre un ou plusieurs objectifs macroéconomiques, notamment la stabilité des prix, en agissant sur les taux d'intérêt. La politique de prêteur en dernier ressort est un élément central de la politique de stabilité financière au côté des prêts de liquidité aux banques par le refinancement, de la supervision de l'activité bancaire et du bon fonctionnement des systèmes de paiement. La politique de prêteur

en dernier ressort permet de maintenir la stabilité financière en fournissant de la liquidité en urgence à un établissement qui ne peut plus s'en procurer par un autre moyen.

La section ci-après discute la théorie et la pratique du banquier central tout d'abord en liaison avec l'objectif de stabilité des prix puis, ensuite, en liaison avec l'objectif de stabilité financière.

1.2.1 Quel est le rôle des banques centrales dans la théorie et dans la pratique ?

1.2.1.1 Théorie et pratique pour l'objectif de stabilité des prix

Le premier constat, sur un plan théorique, est une banque centrale appréhendée en creux de manière désincarnée via la théorie de la politique monétaire, sa raison d'être et son optimalité. La politique monétaire est, pour sa part, largement décrite dans les manuels de macroéconomie. Dans l'approche traditionnelle de la politique monétaire jusque dans les années 1980, la présence de la banque centrale est confondue avec celle du gouvernement, auquel elle est agrégée. L'entité jointe, gouvernement et banque centrale, prend la décision de fixer le niveau du taux d'intérêt selon une règle de taux posée comme équation des modèles structurels. Par ailleurs, les travaux universitaires des années 1990, présentés plus en détail dans la première section de cette introduction, abordent la question institutionnelle de l'indépendance de la banque centrale plutôt que de s'interroger sur le niveau du taux d'intérêt (instrument de la politique monétaire), comme dans les années précédentes. La problématique est alors celle de l'optimalité de la délégation de la politique monétaire à une banque centrale indépendante. En cas d'indépendance, la banque centrale est alors un agent délégué du gouvernement.

Dans le domaine de la politique monétaire standard¹⁷, précédemment décrit, les travaux d'économie théorique se sont traduits par une application pratique des banques centrales sur deux points. Le premier point est l'estimation économétrique de règles de taux d'intérêt après que Taylor (1986) a montré que de telles règles pouvaient être établies empiriquement. Ces règles, associées à d'autres indicateurs de la situation économique et financière, servent au diagnostic permettant de prendre une décision sur le niveau des taux d'intérêt. Le deuxième point est la mise en œuvre de l'indépendance des banques centrales, qui se voient déléguer l'atteinte de l'objectif de stabilité des prix. Cette délégation s'est traduite par la mise en place

¹⁷ Mesures de politiques monétaires conventionnelles telles qu'elles existaient avant la crise de 2007-2009.

de ciblage directs ou indirects de l'inflation par la banque centrale — Chari et Kehoe (2006). Ainsi, l'aspect décisionnel du processus de politique monétaire s'est largement inspiré des développements de la macroéconomie théorique.

À l'inverse, les travaux théoriques n'ont pas inspiré la pratique sur d'autres aspects du rôle des banques centrales. Parmi les autres aspects possibles, deux méritent d'être relevés, car ils sont aux fondements de la réflexion de cette thèse : le premier est le rôle microéconomique de la banque centrale, le deuxième concerne les conséquences sur les marchés financiers et les banques du rôle de la banque centrale sur la politique monétaire.

Dans le premier cas, l'existence même d'une banque centrale qui possède un bilan dont la structure n'est pas neutre pour l'économie, permet à la banque centrale de ne pas être neutre pour la macroéconomie. Miskin (2010, ch.9) discute des répercussions des asymétries d'information sur les choix de fonds propres et de dette aux bilans. Chamley et Polemarchakis (1984) montrent que la politique monétaire n'est pas neutre lorsque le gouvernement (représentant la banque centrale et décidant de la politique monétaire) échange des actifs nominaux. Par ailleurs, la nouvelle théorie institutionnelle, selon la littérature inspirée par North (1990) pour l'économie politique et Williamson (1989) pour l'économie industrielle, qui met en avant l'étude des coûts de transaction, conduit à accepter une absence de neutralité de la banque centrale. Les échanges monétaires et d'actifs nominaux comportent des coûts de transaction sur lesquels la banque centrale peut avoir une influence. Ces coûts de transaction sont pris en compte dans la définition des fonctions d'utilité d'un principal et d'un agent dans la théorie des contrats. Dans la littérature de l'économie politique, la banque centrale peut être vue comme le régulateur des problèmes de politique économique qui lui sont confiés. En tant que régulateur, la banque centrale a sa propre fonction d'utilité qui peut différer à la fois de celle de l'industrie bancaire mais également du gouvernement. Blinder (1998) indique que les banquiers centraux doivent créer leur propre fonction de bien-être sur la base de leur mandat légal, de leurs propres jugements de valeur et éventuellement sur leur lecture de la volonté politique. Cette théorie du régulateur, expert du domaine régulé, peut conduire à traiter les phénomènes économiques présents dans la littérature de la délégation, largement développée par Martimort (1992, 2006). Enfin, la banque centrale peut, en théorie, se comporter de manière stratégique dans ses interactions avec l'industrie bancaire, selon l'utilité qui lui est conférée par ses missions. Ces diverses possibilités théoriques justifient d'étudier les phénomènes microéconomiques liés à l'existence d'une banque centrale.

Dans le deuxième cas, les aspects du processus de politique monétaire reliés aux stratégies, aux procédures et au dispositif opérationnel permettant la mise en œuvre de la politique monétaire, ne sont pas traités par la théorie — Bordes (2007). Or, la mise en œuvre de la politique monétaire est le liant entre la décision sur le niveau des taux et le bon déroulement dans la réalité de l'atteinte du niveau de ce taux d'intérêt. Il devient alors nécessaire de tenir compte de l'existence d'une structure par terme des taux d'intérêt — Walsh (2010), qui nécessite que s'opère sans friction la transmission du taux directeur aux taux de maturités plus longues. Un fonctionnement sans friction des marchés financiers et la neutralité des bilans bancaires sont alors deux conditions nécessaires pour que les canaux de transmission de la politique monétaire jouent le rôle nécessaire à la bonne transmission du taux directeur à l'économie productive. Il apparaît que la théorie économique a montré à de multiples reprises que les marchés financiers pouvaient subir des dysfonctionnements sous la forme de rationnement — Stiglitz et Weiss (1981) — ou de coûts sociaux — par exemple les primes de liquidité traitées dans cette thèse. Le papier fondateur de Bernanke et Gertler (1989) a mis en évidence l'absence de neutralité des bilans bancaires pour la macroéconomie (effet d'accélérateur d'investissement). Clerc (2001) discute l'absence de neutralité pour le canal du crédit. Les différents canaux de transmission se combinent pour générer l'effet total de l'action de politique monétaire dans un mécanisme de transmission de la politique monétaire. L'expression « mécanismes de transmission de la politique monétaire » est utilisée pour désigner « l'action conjuguée des différents canaux par lesquels la politique monétaire agit sur la production et les prix, souvent au terme de délais qui sont longs et variables et qui ne peuvent être entièrement anticipés » — Bulletin mensuel de la BCE (07/2000, p43). Pour avoir la vision d'un processus de politique monétaire complet, les marchés financiers et la structure des bilans bancaires, qui sont au cœur des mécanismes de transmission, ne peuvent pas être ignorés.

Les constats de non-neutralité de la banque centrale, des banques et des marchés financiers pour l'équilibre macroéconomique mettent l'accent sur l'importance de la prise en compte de la mise en œuvre de la politique monétaire et du rôle institutionnel de la banque centrale dans le processus de la politique monétaire. Ils mènent alors à se questionner sur le rôle de la banque centrale sur la stabilité financière, qui recouvre le champ des établissements bancaires et des marchés financiers.

1.2.1.2 Théorie et pratique sur la stabilité financière

Avant le déclenchement de la crise financière de 2007-2009, la fonction de la banque centrale en termes de stabilité financière était double. Un premier rôle était d'assurer la stabilité financière des marchés financiers et des banques afin de permettre le bon fonctionnement des canaux de transmission comme cela vient d'être évoqué. Un deuxième rôle était d'intervenir sur la liquidité comme prêteur en dernier ressort. À l'inverse du constat fait pour la politique monétaire, ce rôle n'est pas issu d'une théorie sur la stabilité financière, mais de la pratique du banquier central. La fonction de prêteur en dernier ressort est une doctrine dont la mise en place remonte à la gestion pratique de crises financières par la Banque d'Angleterre — Thornton (1802) et Bagehot (1873). Le rôle de la banque centrale, dès lors qu'il est inspiré de la politique du prêt en dernier ressort, est réduit à la « composante liquidité » de la stabilité financière. Or, le champ de la stabilité financière est plus large que la dimension uniquement de la liquidité. Les gouvernements sont responsables de la stabilité financière dans sa globalité, et notamment lorsque la solvabilité des établissements bancaires est concernée. Toutefois, cette thèse, qui s'intéresse au rôle des banques centrales sur la stabilité financière se concentre principalement sur la « composante liquidité » de la stabilité financière puisque c'est sur cette composante qu'intervient une banque centrale. Il faut garder à l'esprit lors de la lecture de la thèse que la solvabilité et la liquidité sont interdépendantes – Morris et Shin (2010). Par conséquent, la solvabilité ne peut pas être totalement exclue du raisonnement sur le rôle des banques centrales sur la stabilité financière.

De l'analyse précédente, il ressort que la politique de stabilité financière est plutôt ancrée dans l'art du banquier central que dans une théorie. La théorie traitant de la stabilité financière dans le cadre de l'action d'une banque centrale est assez inexistante pour deux raisons. Premièrement, il existe plusieurs théories des crises financières cherchant à expliquer la formation et le déclenchement des crises ainsi que leurs conséquences. Deuxièmement, les politiques utilisées pour gérer les crises financières ne sont pas rassemblées dans un corpus théorique, mais traitées uniquement au cas par cas dans les travaux académiques. Ces travaux, explicités dans la première section de cette introduction, dépendent alors du type et de la date de la crise.

La crise de 2007-2009 s'inscrit comme une crise majeure, apportant des enseignements dont les conséquences doivent être utilisées pour faire évoluer la théorie, dans un cercle où théorie et pratique s'autoalimentent. La gestion pratique de cette crise a donné naissance aux mesures non conventionnelles. Les mesures non conventionnelles mises en œuvre par les banques centrales recouvrent deux objectifs qui n'ont pas été dissociés : un premier objectif est

d'assurer la stabilité des prix dans un contexte de risque de déflation ; le second objectif est d'assurer la stabilité financière en garantissant le bon fonctionnement du système bancaire et financier. Dans tous les cas, la persistance des mesures qui sont encore en vigueur une dizaine d'années après le début de la crise a créé une rupture structurelle dans la conduite de la politique monétaire. Les mesures non conventionnelles sont novatrices, en décalage avec la politique monétaire menée jusqu'alors, qui ne considérait pas la taille des bilans des banques centrales. Elles relèvent jusqu'à présent de l'art du banquier central à l'instar de la fonction de prêteur en dernier ressort. Quelle a été, alors, la réaction des théoriciens depuis la mise en œuvre de ces mesures ? Une théorie de la politique monétaire (objectif de stabilité des prix) dans un contexte déflationniste s'est, depuis, développée pour justifier l'existence de ces mesures non conventionnelles – cf Reis (2016). L'objectif de stabilité financière de la banque centrale n'apparaît pas traité dans la littérature sur les interventions des banques centrales.

Face à ce manque important, l'objectif de cette thèse est de relier la pratique des banques centrales en matière de mesures non conventionnelles, telles qu'elles ont été mises en œuvre dans un objectif de stabilité financière, avec une théorie pouvant les justifier. Les trois essais de la thèse traitent ce point. Le premier essai fait un état des lieux des mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE, et les compare. Le second essai utilise un modèle théorique pour justifier les allègements de crédit. Le troisième essai replace les mesures non conventionnelles dans une approche théorique possible pour la politique des liquidités relevant du rôle d'un banquier central, agent central en dernier ressort.

1.2.2 Quel est le rôle des banques centrales proposé dans cette thèse ?

Le rôle principal des banques centrales est d'allouer la liquidité aux banques. Ainsi, cette thèse propose que le futur des banques centrales soit défini par la manière dont la liquidité publique sera allouée aux banques. Un rôle des banques centrales comme responsables des allocations de liquidité pose deux questions principales : qu'est-ce que la liquidité publique ? Comment conduire une politique des liquidités ? Pour répondre à la première question, il est nécessaire dans un premier temps de définir quelles théories et quelles pratiques sous-tendent la fourniture de liquidité publique. Pour répondre à la deuxième question, il est nécessaire de se questionner sur le cadre de la politique économique dans lequel doit s'inscrire la politique des liquidités. Les deux sections suivantes de cette introduction traitent ces deux questions.

Par la suite, le corps de la thèse répond aussi à ces deux questions, mais par trois applications plutôt que par l'analyse globale des problématiques. Il cible trois aspects différents

des raisons pour lesquelles la crise financière de 2007-2009 est un catalyseur de la nécessité de repenser le rôle futur des banques centrales, par la conduite d'une politique d'allocation des liquidités. Le premier essai s'inscrit dans l'économie positive en comparant les mesures non conventionnelles utilisées dans la gestion de la crise financière par les banques centrales. Ces mesures de politique économique sont justifiées par une analyse historique et afférente à la mise en œuvre de la politique monétaire. Le deuxième essai modélise une économie normative d'allocation de liquidité, proposant une politique de liquidité complétée d'une politique macroprudentielle. Le troisième essai présente les fondements théoriques d'une politique des liquidités basée sur les différents concepts de liquidité et sur la pratique des banques centrales.

Le point commun de ces essais est de commenter une politique des liquidités. Pourquoi avoir choisi de défendre dans la thèse qu'une politique des liquidités soit au cœur du futur des banques centrales ? Car une politique des liquidités se situe au-delà des frontières existantes de la recherche, en citant la fourniture de liquidité publique et incluant les aspects systémiques de cette liquidité. Tout d'abord, une politique des liquidités n'est pas définie comme telle à l'heure actuelle, car plusieurs formes de liquidité existent et sont imbriquées de manière encore floue. Sur le plan conceptuel, la thèse complète la recherche existante en définissant les différents concepts de liquidité et en proposant de conduire une politique de liquidité à plusieurs facettes. La crise financière a engendré des modifications structurelles qui prennent la forme des mesures non conventionnelles et nécessitent d'ancrer dans l'histoire de nouvelles formes prises par la fonction de dernier ressort des banques centrales. La thèse caractérise de la manière la plus précise possible ces mesures non conventionnelles et elle les inscrit dans une politique des liquidités. Enfin, dans toute société de l'information, les banques se comportent systématiquement de manière stratégique en matière de prise de décision. La définition d'une politique des liquidités nécessite un choix en matière de politique économique. Ce choix est théoriquement ancré dans un cadre contractuel afin d'optimiser l'utilisation des ressources¹⁸.

1.2.3 Quelle est l'origine de la lecture du rôle des banques centrales ?

L'origine de notre lecture du rôle des banques centrales repose sur la conjonction des constats permis par mon parcours professionnel et de mon appétence pour les questions théoriques. Cette section discute, sur différentes étapes concrètes de mon parcours

¹⁸ Utilisation de la théorie microéconomique d'optimisation des ressources.

professionnel, comment la pratique et la théorie s'alimentent réciproquement, souvent de manière insuffisante.

Mon parcours professionnel est constitué de plus de vingt-cinq années passées à traiter des questions relatives aux marchés financiers et à la politique monétaire, incluant les aspects décisionnels et de mise en œuvre de cette politique monétaire. Ma carrière se partage par une alternance entre les marchés financiers, notamment le contrôle des risques qui sont inhérents à ces marchés, et la politique monétaire. Une fois regroupées les périodes d'exercice sur chacune de ces activités, une quinzaine d'années couvre les marchés financiers et le contrôle des risques, une dizaine d'années couvre la mise en œuvre et la définition de la politique monétaire. J'ai traversé la crise financière de 2007-2009 et ses suites au sein de la Banque de France, touchant aux deux types d'activités.

La gestion pratique de la crise par les banques centrales m'est apparue difficile en raison du relatif vide théorique qui ne permettait pas de fonder la prise de décision. Durant les années 2007 à 2009, du côté de la politique monétaire, je me suis retrouvée directement confrontée à la problématique de la valorisation des créances titrisées (*Asset-backed Securities*) remises en garantie des opérations de politique monétaire. Ce problème pratique a nécessité un effort théorique afin de baser les prix de ces actifs sur une « supposée »¹⁹ valeur fondamentale. Du côté des marchés financiers, la Banque de France a été un acteur, au même titre que les banques, de la coupure des limites de contreparties dans le cadre de la gestion de ses portefeuilles pour compte propre. Durant les années 2009 à 2013, j'ai participé à l'ensemble des travaux de définition des mesures non conventionnelles de la politique monétaire et de leurs conséquences. J'ai fait le constat d'une absence de théorie pour fonder la prise de décision sur la création des mesures non conventionnelles et sur les difficultés pour couvrir à la fois les impératifs de l'objectif de stabilité des prix et l'objectif de stabilité financière. Cette carence théorique est largement reprise dans cette thèse, notamment dans le quatrième chapitre pour tenter de relier les mesures non conventionnelles avec la théorie microéconomique.

Avant même le déclenchement de la crise, j'avais pu faire les mêmes constats d'un relatif vide théorique. Dans la crise, les phénomènes sont amplifiés, ont pris une acuité particulière et les mêmes constats d'un bouclage trop rare « pratique – théorie – pratique » se sont aussi vérifiés. Or, pendant plus de vingt-cinq années de présence sur les marchés financiers et dans la pratique de la politique monétaire, j'ai pu faire le constat que le métier de banquier

¹⁹ Le calcul de cette valeur recouvrait tout l'enjeu de la méthodologie utilisée.

central ne peut pas vraiment s'abstraire des avancées de la théorie, même en période dite « normale »²⁰. Je me suis heurtée, à de nombreuses reprises, à un éclairage théorique trop flou des problématiques opérationnelles, que nous étions amenées à gérer. En prenant l'exemple du sujet de cette thèse sur la liquidité, en tout début de carrière, j'ai tenté d'évaluer quelle était la prime de liquidité dans les prix des actifs, à la fois afin de réaliser au « meilleur coût » les transactions des portefeuilles monétaires de la Banque de France et afin d'éclairer les analyses qui cherchaient à expliquer les écarts de taux entre les obligations françaises et allemandes. Un peu plus tard, différents événements, dont la crise de LTCM, m'ont fait observer les mouvements de marché comme ceux d'une fuite vers la liquidité. La liquidité apparaissait alors sous un angle plus économique que financier. Par la suite, le sujet de l'évaluation de la prime de liquidité est revenu comme thème d'intérêt dans mes fonctions de contrôle des risques au travers des différentes tentatives d'évaluer les actifs financiers, à la fois pour les portefeuilles en compte propre, pour les garanties des opérations de politique monétaire, et pour les établissements bancaires, contreparties des opérations de la Banque de France. La question de la liquidité s'est enfin, de nouveau, présentée lors des travaux engagés internationalement pour définir ce qu'était la liquidité systémique. Finalement, la difficulté à discerner les fondamentaux de la liquidité en raison d'une incomplétude de la théorie fait partie des motivations de cet travail. La volonté de remonter aux origines des problématiques afférentes à la liquidité s'est fait jour, et est à l'origine de cette thèse.

Que peut-on dire si, maintenant, on se place du côté de la théorie ? Il paraît censé que la théorie ne soit pas déconnectée des évolutions et de la structure de la société dans laquelle l'humain évolue. À l'inverse du bouclage précédemment évoqué, un bouclage « théorie – pratique – théorie » est aussi trop rarement fait. Ce constat est donc complémentaire des précédents. Cette fois-ci, la pratique n'est pas suffisamment utilisée pour inférer une théorie. Le début du travail de cette thèse, qui a consisté en une revue de la littérature et en la compréhension des différentes théories applicables, en économie et en finance, a fait apparaître une déconnexion assez importante entre les modèles et la réalité. L'art du banquier central en matière de stabilité financière, notamment la doctrine de prêteur en dernier ressort, est rarement justifiée par une approche théorique à l'exception des travaux cités en introduction, notamment Freixas (1999), Rochet et Vives (2004), Repullo (2000, 2005) ou Goodhart et Huang (2005). La théorie de la politique monétaire ne prend en compte que l'aspect décisionnel de cette

²⁰ C'est-à-dire hors de la période de crise.

politique, passant sous silence la mise en œuvre opérationnelle et les éléments intermédiaires du processus de politique monétaire. Les aspects microéconomiques de la banque centrale, précédemment décrits, ne sont pas considérés. La banque centrale, elle-même, est trop rarement l'objet de la recherche.

En fin de compte, le constat est l'existence d'un écart important entre la théorie économique, financière et l'art du banquier central sur les nombreux aspects de la pratique des banques centrales, notamment en matière de stabilité financière. Les quelques modestes contributions de cette thèse ont toutes visé à réduire cet écart.

1.3 POINT SUR LA FOURNITURE DE LIQUIDITE PUBLIQUE

Cette section présente successivement (1) pourquoi la fourniture de liquidité peut être un problème, (2) si la liquidité fournie est publique, dans quel cadre doit s'opérer cette fourniture de liquidité.

1.3.1 Fournir de la liquidité

Cette section passe en revue la littérature permettant de définir si la liquidité est assurée de manière privée ou publique, sur des marchés complets. Elle montre que trois niveaux d'assurance de liquidité s'imbriquent, allant du privé au public. Elle discute ensuite la rationalité théorique d'intervention publique, reliée à la nécessité de limiter l'octroi de la liquidité publique.

1.3.1.1 La hiérarchie de la fourniture de liquidité

Trois niveaux de fourniture de la liquidité s'imbriquent : l'auto-assurance, la fourniture de liquidité privée et la fourniture de liquidité publique.

L'auto-assurance : stockage de liquidité ex-ante

Tout d'abord, le premier niveau de fourniture de liquidité est la liquidité qui peut être stockée ex ante. Deux cas théoriques²¹ sont possibles : l'autarcie²² et la possibilité d'échanges après l'occurrence de chocs idiosyncratiques de liquidité. Le cas de l'autarcie peut se réaliser en pratique lorsque les marchés deviennent dysfonctionnels, rationnant les quantités de liquidité allouées. Dans les deux cas, autarcie ou échanges ex post, les banques s'auto-assurent en constituant un stock de liquidité²³. La quantité stockée dépend de l'arbitrage entre le coût d'opportunité de l'immobilisation de la liquidité (désincitation au stockage) et la probabilité de devoir manquer de liquidité à une période ultérieure (incitation au stockage, du fait du manque ultérieur de liquidité comportant un risque lié à l'incertain de la situation).

Dans le premier cas de l'autarcie, un manque de liquidité future signifie l'insolvabilité de la banque. La banque n'a pas d'autre choix que de constituer des stocks lui permettant de couvrir tous les états possibles de la nature concernant ses besoins futurs, incertains, de liquidité. Si un état qu'elle n'a pas assuré se réalise, alors elle se retrouvera en défaut de paiement. Dans la pratique de la gestion des risques et de la réglementation bancaire, les résultats des modèles utilisés permettent généralement de couvrir les pertes sur une journée à un seuil de 99 % en période normale — réglementation de Bâle II. La couverture n'est jamais parfaite. Par ailleurs, cette couverture reste dépendante d'hypothèses diverses dans les modèles évaluant les pertes en situation de crises (modèles de cas de stress).

Dans le second cas, qui correspond à une situation où l'échange est possible après l'occurrence d'un choc idiosyncratique de liquidité, les banques constituent un stock de liquidité sur la base de leurs anticipations de déficits ou d'excédents futurs de liquidité puis vont sur le marché interbancaire pour offrir ou demander de la liquidité en fonction de leurs erreurs d'anticipation — Freixas et Rochet (2008). Cette seconde étape d'échange sur le marché rejoint l'assurance privée de liquidité (cf. ci-après). L'arbitrage sur le montant des stocks à constituer ex ante est évalué par la comparaison entre le coût d'opportunité de la liquidité, qui correspond à l'immobilisation du financement de cette liquidité au passif, et l'anticipation de devoir se procurer cette liquidité dans le futur à un coût qui pourrait être plus élevé. La constitution de stocks de liquidité est donc plus probable dans les périodes d'incertitude, surtout lorsqu'une crise de liquidité est anticipée, car, alors, le coût futur de la liquidité a un risque très élevé d'augmenter. En période normale, la banque centrale européenne utilise les réserves

²¹ Cette section décrit la manière dont les phénomènes décrits sont modélisés dans la théorie microéconomique de la banque.

²² La banque ne peut pas échanger de la liquidité ni s'assurer en liquidité.

²³ Dans la pratique, après la crise asiatique, les préconisations du FMI aux pays asiatiques furent l'accumulation de réserves et donc une forme d'auto-assurance.

obligatoires pour lisser les chocs de liquidité pouvant se produire sur le marché interbancaire — Bindseil (2004).

L'assurance privée de liquidité

Le deuxième niveau de fourniture de la liquidité correspond aussi à une constitution de liquidité avant que les besoins consécutifs à un choc de liquidité ne s'expriment. Toutefois, au lieu que le stock de liquidité soit constitué ex ante par la banque, l'assurance en liquidité prend la forme d'une assurance privée procurée par d'autres banques. Pour que l'assurance couvre tous les cas possibles de défauts de liquidité, les marchés doivent être complets, les chocs de liquidité doivent être idiosyncratiques et les banques doivent fonctionner sur la base d'un groupement de fourniture de la liquidité²⁴. Ce groupement peut être vu comme le marché interbancaire qui fonctionne en concurrence pure et parfaite.

L'assurance de liquidité peut prendre communément la forme d'une ligne de crédit lorsqu'il s'agit de l'assurance d'une entreprise par une banque comme dans Rochet et Tirole (1996). L'assurance prend plutôt la forme d'une « limite de contrepartie », soit pour les échanges interbancaires en blanc sur le marché interbancaire, soit pour les échanges sur les marchés de la pension livrée lorsqu'il s'agit de l'assurance d'une banque par une banque comme l'enseigne la pratique bancaire. La limite de contrepartie est l'autorisation d'un montant que la banque peut venir emprunter auprès d'une autre banque. Le montant autorisé définit la limite. L'inconvénient de la limite de contrepartie est de ne pas figer dans un contrat l'engagement de fournir de la liquidité. Contrairement à la ligne de crédit octroyée à l'entreprise, qui joue un vrai rôle d'assurance, la limite de contrepartie ne donne qu'une possibilité ponctuelle d'obtention de liquidité.

Dans le cas de la limite de contrepartie, après un choc majeur, la banque peut décider de diminuer ou de fermer une ligne accordée à une contrepartie sans que celle-ci puisse l'en empêcher. La limite de contrepartie dépend d'une politique interne à la banque et de l'appréciation de cette banque, à chaque instant, sur le risque de défaut de l'autre banque, sa contrepartie. Ce phénomène de coupure des lignes de crédit, sous la forme de la remise en cause de limite de contreparties, a été massif pendant la crise de 2007-2009 — Gorton et Metrick (2012 b). Il explique le gel consécutif du marché interbancaire et les dysfonctionnements sur les marchés de la pension livrée (Repo), en dépit de la garantie sous la forme d'actif financier.

²⁴ Ces hypothèses sont nécessaires pour la définition des modèles théoriques d'assurance, mais ne reflètent pas nécessairement la réalité.

Ces actifs financiers étant soupçonnés d'être d'une qualité médiocre — Morris et Shin (2012) — le rationnement a aussi touché les marchés du Repo.

L'assurance publique de liquidité

Les deux premiers niveaux d'assurance, auto-assurance et assurance par un autre établissement financier, ne portent que sur la liquidité privée. Lorsque la liquidité privée devient manquante, il est nécessaire de passer à un troisième niveau de fourniture de liquidité. Cette liquidité est, alors, nécessairement publique et doit intervenir en dernier ressort pour laisser les mécanismes de marché jouer, préalablement, dans la constitution de liquidité privée — Holmstrom et Tirole (1998). Si la fourniture de liquidité publique est concomitante à la fourniture de liquidité privée en dehors des périodes de défaillances des marchés, alors la quantité de liquidité publique doit être calculée de manière à être optimale et correspondre aux besoins de liquidité structurelle de l'économie. Holmstrom et Tirole (1998) montrent, dans un modèle formaté pour les entreprises, mais transposable aux banques dans un cadre où les frictions entre les entreprises et les banques sont absentes, que l'intervention publique doit intervenir lorsque les marchés privés ne peuvent pas assurer la liquidité. Ce cas correspond à l'occurrence de chocs de liquidité systémiques ou macroéconomiques qui, par définition, ne sont pas diversifiables.

Alternativement, la liquidité publique peut être octroyée en substitution à l'assurance privée de liquidité. Le risque idiosyncratique est déjà traité dans la pratique par les autorités publiques qui imposent, en amont des chocs de liquidité, une assurance des passifs sous la forme d'une assurance des dépôts — Diamond et Dybvig (1983) — ou d'obligations en capital. L'assurance des dépôts est mise en œuvre aux États-Unis par le FDIC depuis 1935. Elle est également opérationnelle dans la plupart des économies capitalistes dotées d'un système financier pouvant générer des faillites causées par une défaillance de liquidité au passif. Ce système peut toutefois être critiqué, car il génère de l'aléa moral — Kareken et Wallace (1981) — en l'absence de coût (absence de paiement d'une prime d'assurance) pour les banques en défaut de liquidité.

À l'inverse, le risque systémique n'est pas encore assuré par un fonds d'assurance des risques systémiques. Face à cette absence d'assurance, pour éviter les phénomènes de contagion et d'amplification, la banque centrale est obligée de prêter de la liquidité, même à une banque

insolvable²⁵ à partir du moment où celle-ci est illiquide. Comme le rapporte Goodhart (1999), il n'est pas possible de dissocier liquidité et solvabilité dans la fonction de prêteur en dernier ressort. La problématique est alors de gérer le bien-être des contribuables par rapport à celui des banquiers, de manière à ce que la redistribution liée à l'intervention publique ne signifie pas nécessairement une contribution nette des contribuables. Les ménages n'ont pas nécessairement à assumer les erreurs de gestion ou une gestion bancaire favorable aux actionnaires dont la prise de risque excessive n'est pas favorable à la société dans son ensemble. L'aide apportée par la banque centrale ne signifie pas qu'il ne soit pas possible de punir une gestion trop risquée, par exemple en expropriant les actionnaires ou les managers — Freixas et Rochet (2008). Pour ce troisième niveau d'assurance, la section 4 montrera qu'en l'absence de mesures macroprudentielles curatives (fonds d'assurance contre les risques systémiques), la liquidité est fournie ex post sous la forme d'interventions publiques. La Banque centrale intervient en tant que prêteur de liquidité en dernier ressort.

1.3.1.2 Rationalités de l'intervention publique

Acharya et Yorulmazer (2008) présentent des conclusions complémentaires aux précédentes sur la rationalité de l'intervention publique. Ils comparent les interventions en liquidité publique avec les autres formes d'interventions : les renflouements publics, les renflouements par les actionnaires ou par des créanciers. Ils montrent que lorsque le nombre²⁶ de faillite bancaire est faible, la politique optimale ex-post est de ne pas intervenir. Au fur et à mesure que le nombre de banques en faillite augmente, la quantité d'actifs disponibles à l'achat augmente mais la quantité de liquidité disponible diminue. La conséquence est que le prix des actifs dépend alors de la quantité de liquidité présente dans le marché (cash-in-the-market pricing). Cette manière de valoriser les actifs est synthétisée dans Allen et Gale (2009) sur la base de leurs travaux de 1994 et 1998.

Par la suite, à partir d'un certain seuil du nombre de faillites bancaires, il devient optimal pour les autorités publiques d'intervenir selon une stratégie mixte qui consiste à intervenir de manière aléatoire mais seulement auprès d'un certain nombre de banques. Cette stratégie en liquidité, probabilisée, est justifiée par le fait qu'établir une cible de liquidité permet de renflouer moins que la totalité des banques en difficulté. En fournissant de la liquidité, les

²⁵ Dont la richesse nette est potentiellement négative.

²⁶ Le modèle comprend n banques identiques. Le nombre de banques en défaut détermine donc le pourcentage des faillites. Un large nombre de faillites est équivalent à considérer une faillite systémique.

banques en bonne santé qui n'avaient plus assez de liquidité pour racheter les actifs des banques en difficulté ont maintenant suffisamment de liquidité pour racheter ces actifs. Ces rachats permettent de limiter les ventes d'actifs et, par conséquent, de limiter la chute des prix d'actifs, qui peuvent distordre les allocations d'actifs. Les distorsions d'allocations d'actifs correspondent à des inefficiences qui sont dues soit aux détenteurs d'actifs bancaires qui devraient les liquider, mais qui les gardent car ils ont un surplus de liquidité, soit à des rachats par des investisseurs non bancaires qui ont de la liquidité, peuvent racheter les actifs, mais ne sont pas capables de diversifier leurs allocations comme les banques.

Acharya et Yorulmazer (2008) montrent aussi que l'assistance de liquidité aux banques survivantes, qui rachètent les banques en défaut, est équivalente à une politique de renflouement ex-post mais qui procure de meilleures incitations ex-ante que cette politique de renflouement. L'intervention publique est une opération de prêteur en dernier ressort, que l'on peut analyser comme systémique. En effet, l'intervention s'effectue auprès des banques survivantes dans une optique de stabilité financière et non individuellement auprès des banques faisant face à des problèmes structurels de liquidité. Ce point est repris ci-après comme caractéristique de l'économie des interventions de dernier ressort des banques centrales pendant la crise de 2007-2009.

1.3.2 Cadre de fourniture de liquidité publique

Cette section complète la précédente en décrivant les fondements des crises de liquidité et les réactions à ces crises de liquidité.

1.3.2.1 La liquidité comme conversion de la valeur

La nécessité de convertir la valeur des actifs en monnaie provient d'un manque d'actifs sûrs. Les trois essais de cette thèse traitent de la liquidité comme d'une problématique du manque d'actifs sûrs.

Gorton, Lewellen et Metrick (2012) définissent les actifs sûrs comme étant les titres d'états pour les actifs publics et la quasi-monnaie pour les actifs privés ; ils définissent, aussi, les actifs sûrs comme étant les actifs financiers insensibles à l'information et pouvant être remis aisément en collatéral des opérations de financement. L'actif qui présente la plus grande sûreté est la monnaie. Elle est émise par la banque centrale dont la solvabilité est, in fine, assurée par le

gouvernement, intégrant ainsi la capacité à prélever les taxes. Sa liquidité n'est pas questionnable puisqu'elle repose sur la capacité d'émission de la banque centrale. Les actifs risqués sont définis, par différence, comme tous les actifs qui ne sont pas des actifs sûrs.

Sur la base de cette définition des actifs sûrs, le « manque d'actifs sûrs » va être défini comme le manque d'actifs émis par des entités solvables ou liquides, ou à la fois solvables et liquides. La littérature sur la crise de 2007-2009 s'est interrogée sur la quantité d'actifs sûrs nécessaires pour garantir les opérations de financement (et de collatéral) du secteur financier, comme Heller et Vause (2012), Sidanius et Zikes (2012), Fender et Lewrick (2013), Duffie, Scheicher et Vuillemeys (2014). Les conséquences du manque possible de ces actifs sûrs avant la crise — Caballero (2010), Gourinchas et Jeanne (2012) — sont un autre thème d'analyse important. Le manque d'actifs sûrs a été identifié comme l'une des problématiques les plus importantes des crises des liquidités. Comment en est-on arrivé à ce manque d'actifs sûrs juste au moment du déclenchement de la crise financière alors que Gorton, Lewellen et Metrick (2012) mesurent une stabilité objective sur les soixante dernières années aux États-Unis des actifs sûrs à un tiers du total des actifs ?

La raison principale est la forte modification de structure des actifs sûrs au cours du temps. Gorton, Lewellen et Metrick (2012) montrent qu'alors que l'économie américaine est de plus en plus financiarisée avec une multiplication par 2,5 du ratio des actifs financiers en pourcentage du PIB depuis cinquante ans, la structure des actifs sûrs a évolué de manière radicale présentant deux faits majeurs : (1) la diminution importante de la part des obligations souveraines dans les actifs sûrs qui est compensée par une hausse équivalente de la part des actifs sûrs privés ; (2) la forte baisse des actifs sûrs issus des banques (dépôts) compensés par une forte hausse des actifs sûrs issus du secteur bancaire parallèle (repos). Or, la modification de structure des actifs sûrs a trois conséquences sur la structure et le type de financements bancaires. (1) Le rôle des actifs sûrs publics et des actifs sûrs privés n'est, dans les faits, pas identique même s'il peut apparaître en apparence substituable. (2) Cette modification de structure des actifs sûrs a impliqué une explosion des financements à très court terme issus du secteur bancaire parallèle. (3) La croissance du secteur bancaire parallèle a été parallèle à la croissance des prêts collatéralisés. Par suite, la diminution d'actifs sûrs publics dont l'un des rôles majeurs était de fournir de la liquidité en tant que collatéral s'est traduite par l'augmentation des décotes lors de l'engagement d'opérations considérées comme plus risquées.

1.3.2.2 La crise des liquidités

Le manque d'actifs sûrs est identifié comme l'une des causes principales de la crise des liquidités²⁷. L'interprétation séquentielle de la crise financière est donnée par une boucle « crise de confiance – dysfonctionnement sur la liquidité – contagions ». L'observation des phénomènes d'amplification et de contagion de la crise financière étend la problématique théorique d'une allocation de liquidité publique pour des questions d'assurance à une intervention publique pour des questions de contagions et d'amplifications.

La crise de confiance et les défaillances de liquidité

Lors de la crise de 2007-2009, la crise des liquidités s'est déclenchée lorsque le manque d'actifs sûrs n'a plus permis de fournir suffisamment de liquidité. La structure modifiée des actifs et des financements bancaires avec la titrisation a induit une crise de confiance due aux asymétries d'information sur le risque de contrepartie ou sur la qualité des actifs échangés dans le marché. La conséquence économique de cette crise de confiance est un mécanisme à la Stiglitz et Weiss (1981) de rationnement des financements où, quel que soit le prix, l'échange n'est plus possible. Ce phénomène est caractérisé, dans le cas des marchés de la liquidité, par un rationnement ou un gel complet des financements de court terme ou des achats/ventes d'actifs risqués. Par la suite, les ruptures des marchés financiers se renforcent les unes les autres dans une spirale endogène et amplificatrice. La crise des liquidités prend alors de l'ampleur du fait de la modification des croyances sur la valeur des actifs. Cette modification des croyances provient d'un apprentissage progressif, ou soudain, d'informations sur la valeur des actifs, par les protagonistes des marchés. Au bout d'un laps de temps, le choc négatif sur la valeur des actifs est connu de tous. Cette connaissance commune rend aussi commune à tous les protagonistes la valeur dégradée des actifs. Sur la base d'une modélisation de type Abreu et Brunnermeier (2003), la crise des actifs dans les bilans bancaires se déclenche, faisant suite à la phase initiale de crise des liquidités.

Les crises des contagions

²⁷ D'une manière générale, la crise des liquidités intervient dès lors qu'une banque cherchant de la liquidité ne peut pas l'obtenir – cas de rationnement qui peut provenir d'un choc agrégé ou d'un choc idiosyncratique lorsque la liquidité n'est pas assurée par un « pool » de liquidité. Une crise de liquidité peut aussi intervenir lorsque les difficultés à obtenir de la liquidité ou son prix conduisent à des phénomènes de contagion entre les banques. Dans le cas évoqué dans cette section, la crise de liquidité est causée par l'impossibilité ou le coût élevé de la vente des actifs.

La crise se propage alors, dans un cercle s'autoalimentant, à toutes les formes de liquidités : à la liquidité de marché lorsque les actifs risqués sont vendus pour récupérer du cash ; à la liquidité procurée par la détention de collatéral lorsque les actifs risqués servent de garantie aux opérations d'emprunts ; à la liquidité de financement par un effet rejoignant celui de la liquidité du collatéral ; à la liquidité de paiement lorsque les marchés de la monnaie (interbancaire, notamment) se gèlent. Ainsi, tous les marchés correspondants aux différentes formes de liquidité sont touchés, avec la difficulté d'identifier les compartiments de marchés sur lesquels les chocs ont porté en premier.

La littérature sur la crise se centre, la plupart du temps, sur un seul phénomène d'illiquidité pour l'étude d'un seul fait stylisé au travers d'une modélisation simplifiée. Le marché interbancaire (non collatéralisé) ou marché de la monnaie centrale s'est gelé comme le reportent Acharya, Gromb et Yorulmazer (2012). Les marchés de la liquidité de financement ou marchés des pensions livrées (Repo) ont très largement dysfonctionné à l'instar de la description faite par Martin, Skeie et Von Thadden (2014). Gorton et Metrick (2012) présentent des données indiquant comment les fonds monétaires (*money market funds*) ont fonctionné très différemment des autres secteurs de marché de la pension livrée. Holmstrom et Tirole (2011) décrivent les mécanismes de gel des marchés utilisant la liquidité des actifs risqués en mettant l'accent sur la liquidité du collatéral. Les mécanismes de gel des marchés utilisant la liquidité de marché des actifs risqués sont traités par Maleherbe (2014), Gromb et Vayanos (2010) ou Acharya, Shin et Yorulmazer (2011). Plusieurs phénomènes d'illiquidités peuvent toutefois être appréhendés comme dans Brunnermeier et Pedersen (2008), entre la liquidité de marché et la liquidité de financement qui s'autoalimentent dans un mouvement de contagion. Tirole (2011) met en relation la liquidité des actifs et des passifs bancaires. Le troisième essai de la thèse fait le choix de couvrir tous les types de liquidités dans une approche analytique complétant la littérature plutôt que de se centrer sur la compréhension d'un mécanisme particulier d'illiquidité.

L'observation des crises de liquidités, multiples et interagissant entre elles, étend le problème de l'assurance publique de liquidité, tel qu'il a été décrit dans la section précédente, à la contagion et à l'amplification de la crise. Allen et Gale (2000) modélisent des banques situées dans des régions géographiques différentes où les banques d'une seule région géographique sont touchées par un choc de liquidité. Les banques peuvent s'assurer auprès de banques d'une autre région géographique contre les chocs de liquidité par l'échange des dépôts interbancaires ou par des lignes de crédit ou par la présence d'un marché interbancaire.

Toutefois, en dépit de cette assurance, la contagion peut se propager entre les établissements. Babus (2014) étend cette analyse en montrant que l'introduction de structures de réseaux bancaires peut générer des équilibres où les banques peuvent s'assurer et où la contagion ne se répand pas.

Finalement, l'intervention publique peut donc être synthétisée sous la forme de deux types d'actions : fournir une assurance contre les chocs de liquidité systémique en répondant à des défaillances des marchés de la liquidité, permettre d'interrompre les phénomènes d'amplifications et de contagions.

1.3.2.3 Les réactions à la crise

La crise des liquidités de 2007-2009, de par son caractère systémique, nécessite la fourniture de liquidité publique. Les sources de liquidité publique proviennent de la banque centrale dont la mission est l'allocation de liquidité. En complément, l'élaboration de mesures macroprudentielles vise à prévenir une crise future de liquidité en agissant donc ex-ante.

Les réactions des banques centrales

Les banques centrales ont réagi par des apports de liquidité consistant en des mesures de politique monétaire non conventionnelles²⁸. Cette réponse – ex-post – vise à influencer le comportement des marchés ou les bilans bancaires pour enrayer la contagion et l'amplification de la crise. L'action des banques centrales peut être caractérisée par deux types de mesures : (1) les interventions sur les actifs du bilan où les deux dimensions de la liquidité afférente à la valeur des actifs sont concernées : la liquidité de marché et la liquidité procurée par le collatéral ; (2) les interventions sur les passifs du bilan qui concernent la liquidité de financement et la taille des bilans bancaires. Le premier et le troisième essai traitent de la caractérisation de ces mesures. Le troisième essai détaille les différentes formes de liquidité et leurs liens avec ces mesures non conventionnelles.

Les mesures sont séparables entre allègement quantitatif pur et allègement de crédit. Les opérations d'allègement quantitatif purs consistent en l'achat de titres souverains, ce qui est équivalent à une opération d'achat (opération d'open market –OMO) effectuée sur des titres longs (avec prime de terme) au lieu de titres courts, où les titres souverains achetés sont proches

²⁸ Voir le chapitre 2 pour un détail de ces mesures. A ce stade, l'élément important est que ces mesures en achetant des actifs ou en prêtant de l'argent aux banques sont toutes un apport de liquidité aux banques.

des titres échangés sur les marchés de la monnaie (bons du trésor, Treasury bills). Les opérations d'allègement de crédit consistent en des achats d'actifs risqués privés (ABS ou asset backed securities, MBS ou mortgage backed securities qui sont des créances titrisées garanties par tout type d'actifs pour le premier et par des actifs immobiliers pour le deuxième, covered bonds ou obligations foncières). Sous un angle théorique, les opérations d'allègement quantitatif sont assimilables à des opérations de politique monétaire car injectant une quantité de monnaie contre des titres d'états sans risque. Les opérations d'allègement de crédit concernent plutôt les problèmes d'instabilité financière, les titres comportant du risque de crédit.

Les réactions macroprudentielles

Pour compléter l'action ex-post des banques centrales, un second type de réaction vise à prévenir les crises futures par une politique macroprudentielle. Lorsque la crise est déclenchée par un doute sur la valeur fondamentale des actifs financiers, qui se répand à tous les intervenants de marché, une solution peut être de traiter le mal en amont de la crise, afin de limiter la quantité de risque agrégé des actifs financiers. Dans les faits, les décideurs politiques ont mis en place des organismes chargés de définir des politiques macroprudentielles²⁹, caractérisées comme des politiques de prévention du risque systémique, pour empêcher une crise prochaine. Ces politiques macroprudentielles reposent principalement sur de la réglementation des marchés financiers et sur la réglementation bancaire macroéconomique, comme le coussin de fonds propres contracycliques (CCB) de la réglementation Bâle III, les mesures des autorités nationales comme pour le Haut Conseil de la Stabilité Financière (HSCF) en France, des limites sur la proportion des crédits octroyés, relatives à la charge d'intérêt de la dette ou des revenus, ou encore le coussin contre le risque systémique.

Le deuxième essai propose une approche de la politique macroprudentielle par la régulation plutôt que par la réglementation évoquée ci-dessus. Son objectif est de limiter les risques macroéconomiques, en se basant sur la gestion des risques. Il modélise une variable représentant le contrôle macroéconomique des risques extrêmes des actifs risqués et étudie les liens entre cette variable et le coût budgétaire des interventions des banques centrales dans la

²⁹ On n'entrera pas ici dans le détail des politiques macroprudentielles mises en place depuis la crise, la problématique principale de la thèse étant les politiques de liquidités et la proposition d'un mode différent de faire du macroprudentiel. Toutefois, le lecteur intéressé pourra se référer à Clerc (2015) « Penser la politique macroprudentielle au niveau global » pour une description synthétique des principales mesures et des différentes instances (niveau international, européen et national) pour leur mise en œuvre.

cadre d'une analyse normative d'une crise de liquidité relative à la valeur macroéconomique des actifs bancaires.

1.3.2.4 L'économie des interventions en monnaie centrale

Les réactions des banques centrales sont marquées par deux faits stylisés, novateurs en termes de pratique de la politique monétaire : (1) l'évolution d'une politique individualisée sur la liquidité à une politique systémique sur la liquidité, marquant le passage d'un prêteur en dernier ressort traditionnel à un prêteur en dernier ressort systémique, (2) la conduite de politiques de liquidité discrétionnaires à grande échelle.

Un rôle de prêteur en dernier ressort systémique

Dans la période précédant la crise, certaines opérations FED et BCE sur la liquidité d'urgence sont des opérations correspondant à un rôle de prêteur en dernier ressort. Dans ce cas, le rôle traditionnel de prêteur en dernier ressort est microéconomique, car il permet aux établissements bancaires en difficulté d'éviter la rupture de paiement pour des raisons de liquidité ; la cible des interventions est une aide d'urgence à une banque en particulier. Depuis le déclenchement de la crise, les opérations conduites par la FED et par la BCE s'adressent au risque macroéconomique. Même si les banques sont individuellement touchées par les problèmes d'illiquidité, les interventions sont faites dans un objectif globalisé pour répondre à une absence d'assurance pour un risque qui n'est pas diversifiable. L'objectif macroéconomique derrière l'intervention peut être défini pour une question de croissance, de fluctuation des prix ou de stabilité financière. Le rôle de prêteur en dernier ressort systémique doit être capable de recouvrir théoriquement toutes les opérations menées par les banques centrales, dans la pratique. Il va au-delà du simple rôle de prêteur en dernier ressort traditionnel.

Dans le mécanisme d'allocation de liquidité, visant à simuler le comportement normatif que les banques centrales auraient pu adopter pour gérer la crise, le troisième chapitre de cette thèse modélise l'allègement du risque de crédit des banques comme une mesure de politique systémique. Les interventions en allègement de crédit intègrent une dimension de prise de risque sur des actifs qui va au-delà de la simple fourniture de liquidité monétaire pour éviter des défaillances de paiements. La fourniture de liquidité systémique inclut alors aussi un rôle de banquier central preneur de risque en dernier ressort. Ce rôle est présent aussi chez Stein (2013), sous la forme des coûts sociaux précédemment mentionnés. Ces travaux complètent

Acharya et Yorulmazer (2008), décrit à la section 1.1.1.2, en mettant plus l'accent sur le rôle de preneur de risque que sur celui de prêteur en dernier ressort. Un prêteur en dernier ressort systémique est aussi un preneur de risque en dernier ressort.

Des interventions discrétionnaires à grande échelle

Les mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE sont des interventions discrétionnaires qui ont été conduites à grande échelle. Des fonds publics sont engagés pour éviter les conséquences, précédemment décrites, des crises de liquidité. En contrepartie de l'assistance en liquidité, les banques centrales n'ont pas d'autres exigences auprès des banques que de demander le remboursement de l'argent prêté. Les banques centrales doivent assurer, en plus de la fourniture de liquidité, la bonne finalité des paiements lors des achats de titres ou des prêts bancaires. Outre les coûts de fonctionnement des opérations non conventionnelles, le payeur de taxes peut être directement sollicité en cas de pertes des banques centrales, pertes possibles en raison de la prise de risque des banques centrales. Se rajoutent des coûts sociaux en l'absence d'interventions définies de manière optimale. La question se pose alors de l'optimalité des interventions discrétionnaires à grande échelle par rapport à des mesures contractuelles. Deux limites des mesures discrétionnaires sont discutées ci-après : (1) un aléa moral des interventions systémiques ; la solution de l'aléa moral peut passer par des politiques contractuelles contracycliques (2) une incapacité de rétablir la confiance ; la solution du manque de confiance peut se faire sous la forme d'un contrat portant sur les interventions systémiques.

En l'absence de contrepartie des coûts potentiels de la fourniture de liquidité, les opérations créent un aléa moral au sens où les banques n'ont pas d'incitation à être précautionneuses dans les périodes de croissance. La prise de risque n'est pas pénalisée dans les périodes de crise, dès lors qu'il s'agit d'un événement systémique. Lutter contre cet aléa moral nécessite des mesures contracycliques. En particulier, les banques centrales pourraient exiger des banques qu'elles s'engagent contractuellement dans le soutien de l'économie réelle lorsque des interventions de stabilité financière les aident à leur activité³⁰. L'objectif est de compenser les externalités systémiques par des gains spécifiques, par exemple l'engagement à fournir des crédits pour de nouveaux projets d'investissement des agents productifs. L'effet sur le bien-être d'interventions discrétionnaires est donc questionnable et peut être dominé par une

³⁰ Ce cas est réalisé par exemple avec les opérations de TLTROs (targeted long term refinancing operations) de la BCE.

solution avec le suivi d'une règle ou d'un contrat, précisant les conditions de l'intervention en cas de crise.

Par ailleurs, dans le cas où les marchés financiers seraient gelés ou dysfonctionnels, comme en 2007-2009, en raison de la crise de confiance sur la valeur des actifs, les interventions discrétionnaires ne rétablissent pas nécessairement les échanges sur les marchés ; aucune garantie n'est donnée sur la réduction des frictions et des fragilités financières. Le retour à une situation de non-crise repose alors, de manière arbitraire, sur un retour de la confiance dans la qualité des actifs résiduels aux bilans bancaires — Morris et Shin (2012). Or, les mécanismes du retour de la confiance sont complexes, car ils dépendent de la formation des croyances. L'avantage d'un engagement contractuel, portant sur les conditions des interventions, est de définir de manière certaine les réactions pour réanimer les marchés. Il apparaît donc intéressant de comparer dans quelles conditions des interventions discrétionnaires sur la liquidité, qui sont le cœur du métier des banques centrales, peuvent être supérieures à des interventions contractuelles ou suivant une règle.

Les travaux les plus proches de cette problématique sont ceux de Jeanne et Korinek (2013). Ils traitent toutefois de la solvabilité — cycles du crédit et effet des variations du crédit sur la quantité de richesse dans l'économie — au lieu de la liquidité. Jeanne et Korinek comparent des mesures de politique économique ex ante (associées à des mesures de politiques de prévention des crises) avec des politiques d'intervention à l'issue de la crise (comme les mesures de renflouement des banques). Les politiques économiques sont conduites en réponse à un risque systémique qui prend la forme d'un cercle vicieux entre chute du prix des actifs, diminution de la richesse nette et par suite contraction du crédit. Le cercle vicieux a été déclenché par une restriction du crédit à l'économie. Jeanne et Korinek concluent sur le fait que les interventions discrétionnaires sont mieux ciblées puisqu'elles se déclenchent uniquement après le constat de crise. Toutefois, elles aggravent le problème d'un surinvestissement dans la phase croissante du cycle financier et elles introduisent un phénomène d'incohérence temporelle. Les politiques de prévention ont plus de difficulté à cibler le problème exact, mais elles diminuent par construction les externalités financières générées par les crises et résolvent le problème d'incohérence temporelle. Le papier conclut sur le caractère optimal d'une réponse au risque systémique en utilisant un mélange de politiques préventives et de politiques discrétionnaires.

Chari et Kehoe (2016) montrent également que les politiques discrétionnaires aboutissent à une perte d'efficacité dans le cas des renflouements bancaires effectués par le

gouvernement à la suite de la crise financière. Ces politiques discrétionnaires peuvent être améliorées par la rédaction de contrats et la reconnaissance d'une autorité de régulation.

1.4 CONDUIRE UNE POLITIQUE ECONOMIQUE SUR LA LIQUIDITE

Après avoir caractérisé la fourniture de liquidité, cette section complète l'analyse en s'interrogeant sur les modalités de la conduite d'une politique des liquidités. Elle a pour objectif de justifier le choix fait dans la thèse d'utiliser la conception de mécanisme, issue de la théorie microéconomique, pour conduire une politique des liquidités. En effet, cette manière de conduire la politique économique n'est pas utilisée à l'heure actuelle en pratique, en partie du fait de sa complexité et en partie du fait de l'utilisation plutôt de la théorie macroéconomique.

Tout d'abord, les mesures non conventionnelles étant des mesures prises par les banques centrales dans le cadre de la politique monétaire, l'examen est fait de la théorie sous-jacente à la conduite de la politique monétaire. Doit-on conduire la politique monétaire de manière discrétionnaire ou suivre des règles macroéconomiques ? La suite s'interroge sur la pertinence d'application des mêmes modèles à la politique des liquidités. On montre, dans un premier temps, que la stabilité financière est un concept reposant sur un ensemble de problématiques microéconomiques. Des règles microéconomiques pour la stabilité financière, inspirées d'une approche historique de la théorie, pourraient-elles alors être utilisées ? Après un rappel sur l'origine de règles microéconomiques, l'utilisation de contrats, comme règles optionnelles, est introduite. Le lien est fait ensuite avec la conception de mécanisme, qui peut être définie comme un moyen de communication servant à mettre en œuvre des règles établies par la société. Lorsque les règles sont remplacées par la solution plus souple des contrats et que plusieurs acteurs peuvent contracter, s'ajoute au mécanisme une problématique de gestion des phénomènes de groupe. Quelques applications possibles de la conception de mécanisme à la liquidité sont enfin présentées.

1.4.1 Règles en politique monétaire

Les mesures non conventionnelles sont des mesures prises par les banques centrales dans le cadre de leur politique monétaire. Il est donc naturel d'étudier tout d'abord quelle est la théorie de politique économique sous-jacente à la conduite de la politique monétaire. Le débat

sur les politiques économiques a évolué de politiques de stabilisation au questionnement de la délégation de la politique monétaire.

1.4.1.1 Des politiques de stabilisation à l'élaboration de règles

Avant les modèles macroéconomiques dynamiques et la révolution des anticipations rationnelles, qui sont à la base de la problématique de définition d'une règle pour contrer l'incohérence temporelle, la politique économique était conçue comme fonctionnant sur la base du modèle statique d'offre et de demande agrégée. La politique économique pouvait se résumer à la prévision de l'impact des variations de production agrégée à l'équilibre, générée soit par une variation des dépenses budgétaires soit par une variation de la quantité de monnaie. La prise de décision reposait sur le calcul des multiplicateurs monétaires et budgétaires (ou élasticités) contenus dans la courbe de demande agrégée résultant de l'équilibre entre le marché des biens et services (IS) et le marché de la monnaie (LM). La valeur des multiplicateurs indiquait, en l'absence d'intervention spécifique, la capacité de stabiliser automatiquement l'économie. Dans le cas d'intervention de politique monétaire ou budgétaire, la politique devenait discrétionnaire, en fonction de l'effet souhaité pour contrer l'ampleur des chocs sur la production agrégée. Par exemple, pour une élasticité des dépenses publiques plus importante que celle de la quantité de monnaie, la politique budgétaire pouvait être favorisée pour augmenter la croissance. Brainard (1967) montre que lorsque les élasticités sont incertaines, il est préférable de combiner de petites actions des deux politiques, monétaire et budgétaire.

Avec l'introduction des anticipations rationnelles, à la suite des travaux de Friedman (1953) et du papier séminal de Sargent et Wallace (1975) sur l'inefficacité des politiques économiques, la macroéconomie étend, dans les années 1960-1970, le modèle à deux équations d'offre et de demande agrégée à une troisième équation formalisant une règle de décision sur le choix de la variable de politique économique. Les résultats de Sargent et Wallace (1975) montrent qu'en présence d'agents homogènes anticipant rationnellement le futur, l'utilisation d'une règle de monnaie n'a pas d'intérêt, car la politique monétaire est inefficace : il n'est pas possible d'anticiper les variations des variables. La production d'équilibre n'est le résultat que d'une combinaison de chocs d'offre et de demande, ainsi que de résidus non prédictibles de la quantité de monnaie future. À l'inverse, lorsque les agents sont hétérogènes d'un point de vue informationnel, le modèle d'inefficacité de la politique monétaire n'est pas robuste : il existe une règle monétaire optimale (définissant la quantité de monnaie optimale), qui peut être

spécifiée comme une réponse à la combinaison de chocs sur l'offre agrégée et sur la demande agrégée.

Par la suite, la mise en œuvre pratique de la politique monétaire évoluera, quant à l'instrument, de la quantité de monnaie au taux d'intérêt. Cela mène Taylor (1986) à proposer une règle de taux, communément connue sous le nom de règle de Taylor. Cette règle utilise l'écart d'inflation à sa moyenne et l'écart de la production à sa valeur structurelle. Elle vise à stabiliser l'inflation au niveau cible et à minimiser l'écart de production. Elle est, encore aujourd'hui, largement estimée sous différentes configurations économétriques pour définir le niveau du taux d'intérêt sur lequel la politique monétaire base sa décision afin d'atteindre son objectif de stabilité des prix et d'écart de croissance structurelle.

La caractéristique de la révolution des anticipations rationnelles est de s'inscrire dans le cadre d'un passage à une macroéconomie dynamique, qui vient déplacer le débat de politique économique du choix des instruments à une question institutionnelle. Le gouvernement doit-il intervenir après la réalisation des chocs d'offre et de demande pour les contrer ou doit-il s'engager, avant l'occurrence des chocs, à suivre une règle de réaction au moment où le choc se produit ?

Cette question développe toute sa pertinence avec l'introduction par la macroéconomie dynamique de comportements stratégiques, inspirés de la théorie des jeux selon le modèle fondateur de Kydland et Prescott (1977), basés sur la formation des anticipations et donnant lieu au phénomène d'incohérence temporelle. Une action optimale ex ante pour répondre aux chocs ne va pas nécessairement être optimale ex post (toutes choses égales par ailleurs). Ainsi, lorsque les agents sont rationnels (c.-à-d. lorsque les agents connaissent la structure de l'économie et que cette information est commune³¹), ils vont anticiper l'action ex post et toute annonce d'une autre action ex ante n'est pas crédible. La crédibilité d'une annonce nécessite alors la capacité à pouvoir s'engager à respecter son annonce, d'où l'introduction d'une notion juridique de règle contraignante.

Ainsi, dans la théorie sur l'incohérence temporelle, les gains macroéconomiques des interventions discrétionnaires sont comparés avec les gains macroéconomiques de l'utilisation d'une règle que peut s'engager à suivre la banque centrale avant l'occurrence du choc. Des travaux en ce sens sont nombreux pour définir la conduite de la politique monétaire

³¹ On parle bien d'information commune au sens anglais de « common knowledge » et pas d'information publique, car une information publique n'est pas nécessairement commune si elle ne modifie pas les croyances privées.

conventionnelle sur l'objectif final d'inflation et sa mise en œuvre par les taux d'intérêt — Walsh (2010). Les termes de ce débat sont retracés ci-après.

1.4.1.2 Règles ou politiques discrétionnaires ?

La mesure des effets sur le bien-être de l'économie d'une politique discrétionnaire ou déterminée par une règle repose sur la modélisation macroéconomique de l'offre et de la demande agrégée. Dans le cas d'une application à la politique monétaire résumée à son objectif de stabilité des prix, la courbe d'offre agrégée est une courbe de Lucas (1972, 1973) exprimant positivement l'écart de l'inflation observée par rapport à sa valeur anticipée. L'utilisation de la règle va permettre à la banque centrale de fixer l'inflation. La banque centrale va alors minimiser l'écart de l'inflation par rapport à sa cible et l'écart de la production par rapport à la production cible afin de maximiser le bien-être de l'économie. Ensuite, la comparaison est faite entre une inflation fixée (règle) ou une inflation formée par les anticipations rationnelles (discrétion)³².

Dans le cas où la modélisation comporterait des chocs sur la courbe d'offre agrégée, fixer une règle permet d'éliminer le biais d'inflation qui existe à cause de l'incohérence temporelle lorsque la banque centrale intervient de manière discrétionnaire. Le bien-être de l'économie se trouve augmenté à la fois ex ante et ex post par le suivi de la règle. Donc, le suivi de la règle est toujours supérieur à la conduite d'une politique discrétionnaire. Le seul problème est que, généralement, on suppose que les agents économiques ne sont pas capables d'observer le choc, même après l'occurrence du choc. Par conséquent, une banque centrale qui fixe une règle de prix qui dépend de chocs non observables ne peut quand même pas être crédible.

Pour parer à ce problème, Rogoff (1985) a proposé une réflexion institutionnelle sur la séparation entre le gouvernement et la banque centrale, chacun exerçant un mode de gouvernance différent dans un objectif différent. La banque centrale n'est plus le planificateur social. Elle a des intérêts divergents de ceux du gouvernement, car son mandat lui demande de se centrer sur l'objectif de stabilité des prix. Le gouvernement accorde un rôle à la stabilité des prix, mais celui-ci est beaucoup moins important que l'objectif de minimisation des fluctuations de la croissance. Rogoff montre qu'il existe un niveau de préférence relative pour la cible

³² Cette approche n'étant pas l'objet de cette introduction, le lecteur intéressé pourra se référer aux nombreux travaux répertoriant les résultats, par exemple Kydland et Prescott (1977), Barro et Gordon (1983), Rogoff (1985) Persson et Tabellini (1994 – Monetary and fiscal policy), Walsh (2010, chapitre 8) pour une approche néo-keynésienne.

d'inflation par rapport à la cible de croissance qui minimise la perte de bien-être pour la société. Ce niveau est intermédiaire entre celui que choisit une banque centrale ultraconservatrice (c'est-à-dire qu'elle n'a que l'inflation comme objectif final dans son mandat) et celui que choisit le gouvernement qui, à l'inverse, n'accorde pas assez d'importance à l'inflation.

Walsh (1995) poursuit, dans une étape supplémentaire, l'étude de la séparation entre gouvernement et banque centrale : il postule que le gouvernement propose aux banquiers centraux un contrat incitatif qui intègre dans la fonction de perte de bien-être social une pénalisation sur le salaire du banquier central si l'objectif n'est pas atteint. L'incitation est fournie par un transfert monétaire que le gouvernement verse à la banque centrale : ce transfert est positif (rémunération du banquier central pour son travail), mais diminué de l'écart de l'inflation réalisée par rapport à la cible qu'elle devait atteindre. La contractualisation permet d'atteindre l'efficacité (optimum de Pareto) pour l'objectif d'inflation. Cette solution, si elle est optimale, apparaît toutefois difficile à mettre en œuvre puisque aucune banque centrale n'a encore retenu un tel système de fonctionnement. À l'inverse, la situation décrite par Rogoff de délégation du gouvernement à un banquier central indépendant est largement utilisée puisque les années 1990 ont donné lieu à l'indépendance de nombreuses banques centrales, qui se retrouvent donc avec un mandat définissant leurs objectifs.

L'utilisation de règles pour la conduite de la politique monétaire s'est donc finalement généralisée pendant la période de libéralisation financière postérieure aux années 1980.

1.4.2 Quelles règles pour la stabilité financière ?

1.4.2.1 Spécificités de la stabilité financière

Des problèmes microéconomiques pour la stabilité financière

La stabilité financière doit être modélisée en prenant en compte des problématiques microéconomiques, qui sont de trois ordres : informationnelles, inhérentes à la structure du système bancaire, et dépendantes du caractère de la liquidité.

Tout d'abord, les problèmes informationnels ont été identifiés comme largement responsables de la construction et des conséquences de la crise financière de 2007-2009 – cf Brunnermeier (2009), Heider, Hoerova et Holtausen (2015), Dang, Gorton, Holmstrom (2010, 2013), Acharya, Gromb et Yorulmazer (2012), Tirole (2012). La base commune à tous les

problèmes informationnels est la présence d'asymétries d'information, qui peut se décliner sous différentes formes. La première forme est celle d'une information incomplète induite par une information manquante sur l'un des paramètres exogènes de la modélisation. La deuxième forme est celle d'une information imparfaite du fait d'une information manquante sur des variables endogènes (dans le cadre d'un modèle « principal-agent », il s'agira des décisions des agents). Ces asymétries d'information se retrouvent dans la modélisation des crises financières de Morris et Shin (2012), qui illustrent l'effet nocif de l'autosélection dans les marchés d'actifs. Dans leur modèle, même de très petites quantités d'autosélection peuvent conduire à une rupture complète de l'échange en remettant en cause la confiance dans le marché. Dang, Gorton et Holmstrom (2013) montrent l'importance de l'information pour établir la valeur des titres financiers. Ils définissent un indicateur de sensibilité de la valeur des titres à l'acquisition d'information, qui mesure la perte ou le gain monétaire en fonction du contexte économique (crise ou croissance).

Par ailleurs, la crise de confiance issue des asymétries d'information a aussi été identifiée comme une crise de l'aversion pour l'ambiguïté ou incertain au sens de Knight (1921). Caballero et Krishnamurthy (2008) décrivent un épisode de crise de liquidité qui explique plusieurs phénomènes des crises par la présence d'incertitude de Knight. Ces problèmes informationnels s'appliquent aussi au traitement d'une banque centrale. Ils militent pour l'utilisation de la théorie microéconomique de l'information dans la perspective d'une modélisation des crises de liquidité.

Les caractéristiques du système bancaire mènent aussi à la conclusion de la désirabilité d'une modélisation selon la théorie microéconomique. Même si les banques peuvent être nombreuses, le nombre limité d'acteurs bancaires ne permet pas de considérer les banques en concurrence pure et parfaite – cf Freixas et Rochet (2008), Freixas, Parigi et Rochet (2000), Acharya, Gromb et Yorulmazer (2012). Ces banques forment également des liens complexes entre elles – cf Acharya, Shin et Yorulmazer (2009), Cohen-Cole, Pattacchini et Zenou (2011). Les liens entre les banques peuvent donner lieu à des comportements stratégiques lors de la transmission d'informations. Hagenbach et Koessler (2009), Galeotti, Ghiglino et Squintani (2010), Ambrus, Azevedo et Kamada (2013) formalisent les mécanismes de liens stratégiques. De Marzo, Vayanos et Zwiebel (2003) analysent les échanges de signaux entre les agents. Bloch, Demange et Kranton (2014) étudient la transmission d'information en présence de rumeurs.

Les comportements stratégiques pourraient aussi provenir du conflit d'intérêts entre les banques et la banque centrale. Les banques cherchent à faire du profit pour leurs actionnaires. Le banquier central maximise le bien-être de l'ensemble de l'économie, incluant les contribuables. Cette divergence d'intérêt mène à des comportements stratégiques de la part des banques qui cherchent à exploiter à leur profit les interventions publiques de liquidités. Les gains bancaires peuvent provenir d'arbitrages sur la liquidité. Lorsque les comportements stratégiques sont collectifs plutôt que d'être individuels, des complémentarités stratégiques apparaissent : toutes les banques agissent de la même manière pour obtenir un résultat qui est favorable à toutes les banques. Walsh (1995) établissait un contrat entre la banque centrale et le gouvernement. Une relation contractuelle qui figerait, ex ante, une partie de l'incertain, se justifierait ici entre les banques et la banque centrale.

Enfin, le caractère des opérations de liquidité justifie également l'utilisation de la théorie microéconomique sur deux points : les opérations de la banque centrale sont faites avec une contrepartie bancaire risquée en temps de crise comme la pratique de la crise de 2007-2009 l'a fait constater ; l'organisation des marchés doit être prise en compte – Chiu et Monnet (2016), Hoerova et Monnet (2010).

Lorsque les banques centrales mettent en œuvre des mesures non conventionnelles de politique monétaire, certaines de ces mesures qualifiées d'allègements de crédit s'adressent à la quantité de risque présente dans les actifs. Identifier le risque de ces actifs, qui est également le risque pour la banque centrale inhérent à l'opération de liquidité nécessite une approche financière et microéconomique. Par ailleurs, contrairement à la politique monétaire standard où seule la banque centrale peut intervenir pour minimiser les fluctuations de l'économie, dans le cas d'une politique des liquidités, l'allocation de liquidité peut provenir soit du marché soit de la banque centrale. Lorsque les deux systèmes coexistent, une forme de concurrence a lieu entre interventions privées et interventions publiques. La mise en œuvre de mesures non conventionnelles, qui restaurent la confiance sur les marchés, permet un fonctionnement des marchés en même temps que les interventions de la banque centrale. L'organisation de la concurrence, au sein du marché même, et entre le marché et la banque centrale, est alors un point qui doit être pris en compte dans une modélisation des opérations de liquidité.

Incohérence temporelle en stabilité financière

L'incohérence temporelle prend la forme d'interventions contraintes des autorités monétaires en période de crise, même si une annonce contraire avait été faite hors période de crise.

Dans le cas des interventions publiques de liquidité, l'annonce par la banque centrale d'une absence d'intervention en cas de crise future n'est pas crédible. En effet, une fois que la crise est déclenchée, à l'instar de ce qui a été observé en 2007-2009, la banque centrale intervient sur toutes les formes de liquidités pour contrer les effets indésirables à la fois sur les marchés financiers et sur les banques. En complément, le gouvernement intervient directement ou par l'intermédiaire d'agences déléguées pour empêcher la contagion pouvant mener à l'insolvabilité du secteur financier. De fait, il est impossible aux autorités publiques de ne pas intervenir une fois que la crise est déclenchée. Dans le déroulé de la crise de 2007-2009, la banque centrale a eu comme mission de préserver la liquidité et le gouvernement a eu comme fonction de soutenir son économie. Par conséquent, un problème d'aléa moral surgit face à l'impossibilité d'être crédible si l'annonce est faite d'un refus d'intervention. Comme les banques sont rationnelles, lorsqu'elles forment leurs anticipations, elles anticipent une intervention publique. L'intervention publique en liquidité procure alors une assurance implicite, semblable à une assurance des dépôts lorsqu'il s'agit de liquidité de financement. Le problème réside dans le fait que les banques ne paient pas de prime d'assurance alors qu'elles bénéficient de l'assurance en cas de crise. Donc, les banques n'ont pas d'incitation à ne pas prendre de risque. Une prise de risque élevée par les banques a des conséquences asymétriques pour elles. La prise de risque peut générer un profit élevé dans le cas de réalisation d'états de la nature positifs ; elle ne génère pas de résultat négatif, dans le cas contraire, en raison de l'assurance *in fine* de l'intervention publique.

1.4.2.2 Des règles microéconomiques pour la stabilité financière

Peut-on utiliser les mêmes modélisations macroéconomiques pour la conduite d'une politique des liquidités que celles présentées précédemment pour l'objectif de stabilité des prix de la politique monétaire traditionnelle ?

Règles : un retour vers le passé ?

Les règles s'appliquent aussi au concept de stabilité financière, d'autant plus que la politique monétaire historiquement était plutôt une politique de la liquidité qu'une politique de

la monnaie. Sargent (2014) reprend la définition que Friedman et Bagehot pouvaient donner de règles concernant les interventions de la banque centrale sur la liquidité. Dans ce cas, les règles de politique monétaire remontant au 19^e siècle sont définies par la polémique entre l'école de la circulation et l'école de la banque. L'école de la circulation limite la quantité de monnaie émise à la possibilité de sa conversion en or³³. L'école de la banque défend la position d'une quantité de monnaie émise qui répond aux besoins des agents économiques, dès lors que ceux-ci peuvent remettre en garantie des effets réels. La règle est alors soit l'indexation sur l'or pour l'école de la circulation, soit le fait d'exercer une activité bancaire non restreinte³⁴ pour l'école de la banque. Cette polémique entre les deux écoles n'a jamais cessé et reste l'une des problématiques les plus importantes aujourd'hui en économie monétaire : déterminer si la monnaie est endogène (école de la banque) ou si la monnaie est exogène (école de la circulation).

Sous une perspective de stabilité financière, la règle peut aussi représenter le pourcentage minimal de réserves fractionnaires que les banques doivent détenir au regard des dépôts bancaires, comme dans le plan de Chicago de 1933 revisité en 1960 par Friedman. Plus généralement, ce type de règle visait à établir un critère de décision qui permette de séparer la monnaie du crédit. Dans le courant du 20^e siècle, la règle évolue vers la quantité de monnaie émise compatible avec un budget équilibré tout au long du cycle économique. Les travaux de Sargent et Wallace (1981) visent alors à établir une règle permettant de séparer la monnaie et le budget.

La règle est donc un concept plus large que celui vu jusqu'alors qui se différencie peu du droit à faire quelque chose. Ce droit dépend de la règle fixée et représente un engagement que les protagonistes sont contraints de respecter, mais qui leur est imposé.

L'origine microéconomique des règles

Les règles issues des modèles macroéconomiques, et utilisées dans le cadre de la conduite de la politique monétaire, sont différentes des règles issues de la théorie de la décision microéconomique. Ces dernières sont à l'origine des règles de décision qui proviennent de la statistique des modèles de Von Neumann des années 1930-1940. Dans ces modèles, dans un premier temps, le « monde » est décrit par un modèle statistique sous la forme d'une liste cohérente d'états probabilistes. Dans cette description, à la fois les états du monde sont fermés

³³ C'est surtout le cas au Royaume-Uni.

³⁴ Il s'agit pour les banques de pouvoir créer librement de la monnaie fiduciaire.

et les probabilités nécessitent une partition des états du monde. Dans un second temps, les revenus du modèle probabiliste sont convertis sous la forme de fonctions d'utilité qui permettent la traduction des préférences en valeur monétaire réelle, pour laquelle la monnaie a un rôle d'unité de compte et de facilitateur des échanges. Enfin, la prise de décision se fait en maximisant l'espérance de l'utilité (le calcul en espérance est dû à l'incertain sur les états de la nature). Le résultat de la maximisation permet de définir une règle de décision : adhérer ou pas à une proposition initiale ou à une action prédéfinie.

Cette manière initiale de définir la règle est différente de l'approche retenue ensuite par la macroéconomie. Friedman est à l'origine du travail à l'intersection des deux approches : à la fois, il a coécrit avec Savage (1948) en utilisant un modèle d'utilité espérée microéconomique, et en même temps il développait seul (1953) un modèle permettant de conduire la politique économique pour un agent macroéconomique représentatif sans passer par la restriction que constitue l'agrégation des comportements individuels (approche microéconomique). En effet, un problème majeur de l'approche microéconomique pour définir un modèle de décision est de devoir considérer que les probabilités sont connues. La connaissance des probabilités est indispensable à la détermination de résultats de la modélisation. Ces modèles microéconomiques de la décision ont été critiqués dans les années 1960 à deux niveaux : le premier niveau, le plus général, est une nécessité de partitionner l'information pour pouvoir déterminer des probabilités ; une fois que l'hypothèse de partition de l'information est admise, le deuxième niveau, inférieur, est la capacité de mesurer en espérance chacun des états de la nature. Selon les théoriciens, certains réfutent l'hypothèse de second niveau ; d'autres réfutent la première hypothèse dont les conséquences sur la modélisation sont plus importantes.

Ces critiques, certes justifiées, sont-elles suffisantes pour éliminer les approches de politique économique issues de la théorie microéconomique ? Les modèles de la théorie macroéconomique n'offrent-ils pas d'autres inconvénients ? La section sur les spécificités de la stabilité financière, qui a mis en avant plusieurs problématiques microéconomiques, milite en faveur de l'utilisation de la théorie microéconomique. Les choix de modélisation théorique dépendent avant tout de l'objectif de la politique économique, et de l'environnement à modéliser. La section suivante va montrer comment les avancées actuelles de la recherche en microéconomie peuvent permettre de mettre en œuvre des règles sous la forme de la conception d'un mécanisme, qui intègre les spécificités de la stabilité financière.

1.4.3 Des règles à la conception de mécanisme

1.4.3.1 Des règles aux contrats

Suivre une règle sur la stabilité financière est nécessaire pour empêcher l'incohérence temporelle. Mais quelle forme doit prendre cette règle ? La solution d'un engagement contractuel plutôt qu'une décision juridique ou institutionnelle est discutée.

La règle, telle qu'elle a été définie dans le traitement de l'incohérence temporelle pour la politique monétaire, est un acte juridique qui oblige le ou les protagonistes concernés à la respecter. Ci-après, cette règle est nommée « règle juridique ». Dans le cas de l'objectif de stabilité des prix, le mandat de la banque centrale, qui sert de règle, va être constitutionnel. Selon les banques centrales, par exemple les banques centrales d'Angleterre, de Norvège ou de Suède, des projections de taux d'intérêt servant de règles de décision sont communiquées au public. La caractéristique des règles suivies en politique monétaire est donc d'être décidée de manière exogène soit par la loi soit par le processus décisionnel de politique monétaire des banques centrales.

À l'inverse de la règle juridique, un contrat est un acte conclu librement entre un principal et un agent (cocontractant). Il ne s'impose pas à l'agent comme la règle juridique. Les termes du contrat définissent les « règles du jeu », c'est-à-dire les règles que le principal et l'agent s'engagent tous deux à suivre. Si ces règles ne sont pas suivies, n'importe laquelle des deux parties peut avoir recours à la justice pour faire exécuter de force le contrat. Ainsi le contrat est semblable à une règle juridique du point de vue de son exécution. Il diffère de la règle juridique au sens où les contractants choisissent librement de s'appliquer la règle.

Dans la théorie macroéconomique de la politique monétaire, la règle juridique s'applique au principal (la banque centrale) qui s'engage à une action, ce qui permet de figer les anticipations des agents. Le problème visé est un problème intertemporel d'ancrage des anticipations. Dans la théorie microéconomique qui fonde la théorie des contrats, le contrat est défini entre un principal (banque centrale) et un agent qui détient une rente informationnelle. Le problème visé est un problème de délégation de la banque centrale à l'agent selon la capacité de celui-ci à détourner la rente. Le choix de modélisation dépend donc de l'analyse conduite : s'agit-il plus d'un problème d'ancrage des anticipations ou d'un problème d'incitation ? L'annexe technique à la fin de la thèse montre comment passer d'un modèle d'ancrage des anticipations (intertemporel) à un modèle d'incitation (asymétries d'information). Lorsque l'information est asymétrique et qu'il peut y avoir des complémentarités stratégiques comme

cela a été décrit pour la stabilité financière, poser la problématique en matière d'incitations apparaît le critère le plus important à retenir pour la modélisation³⁵.

1.4.3.2 Des contrats à la conception de mécanisme

Principes de la conception de mécanisme

La conception de mécanisme a fait l'objet de travaux de recherches d'origines différentes. Elle a été définie comme une institution exogène par Hurwicz (2008) et par Myerson (2008) dans leur discours du prix Nobel. Le terme d'institution pour le mécanisme renvoie à la conduite d'une politique économique suivant une règle. Hurwicz a proposé dans ses travaux de formaliser les règles d'un jeu sous la forme de mécanisme ; le mécanisme peut être modifié directement par la législation ou toute autre action humaine ; le mécanisme est caractérisé par le fait que la règle du jeu peut être violée et qu'il faut pouvoir l'imposer. La mise en œuvre du mécanisme est réussie si le mécanisme permet d'obtenir le résultat envisagé par la législation.

À l'origine, le mécanisme a été conçu par Hurwicz (1960) comme une procédure qui comprend trois éléments. (1) La description des ressources et des informations détenues par les participants détermine leurs préférences parmi l'ensemble des choix possibles. (2) Les règles d'attribution des ressources définissent alors les stratégies des participants. (3) Une fonction de bien-être social est maximisée sur la base de l'agrégation des résultats individuels obtenus à l'issue de la procédure (résultat correspondant pour chaque participant à sa stratégie de jeu). Les participants au mécanisme envoient un message au planificateur social ou au responsable de la mise en œuvre du mécanisme. Le planificateur attribue alors aux participants les ressources selon la règle établie et connue par tous, en fonction de l'ensemble des messages qu'ils ont envoyés.

Les travaux de Myerson complètent ceux d'Hurwicz. Myerson repart des travaux d'Hayek (1945) énonçant que « *toutes les institutions économiques doivent être utilisées pour communiquer largement toute l'information dispersée sur les désirs et les ressources des différents individus dans la société* », c'est-à-dire que les institutions économiques doivent être

³⁵ Certains modèles plus complexes introduisent à la fois de l'incertitude temporelle et de l'incertitude sur l'information ; voir par exemple Athey, Atkinson et Kehoe (2005) sur la politique monétaire et le contrôle de l'inflation, Chari et Kehoe (2016) où le gouvernement peut conclure un contrat avec les banques sur les renflouements de capital en cas de crise financière.

comparées à des mécanismes de communication. Se basant sur l'économie de l'information, Myerson définit alors le mécanisme comme un moyen de communication qui peut servir à mettre en œuvre des règles établies par la société. Le problème est de récupérer de l'information détenue de manière privée par les agents économiques afin de définir une fonction de choix social agrégeant les préférences individuelles. Depuis les travaux d'Arrow (1963), son théorème d'impossibilité nous enseigne qu'il n'est pas possible d'agréger les préférences individuelles autrement que de manière dictatoriale. Des agents ayant une information privée vont ainsi avoir intérêt à ne pas la révéler et à l'utiliser à leur avantage. Le mécanisme cherche à obtenir la révélation de cette information privée.

Lien avec les contrats

Les mécanismes sont particulièrement utiles dans des environnements où l'information est asymétrique. En effet, lorsque les marchés sont purs et parfaits, l'observation des prix de marché est représentative de l'ensemble d'information détenu par les agents intervenant sur ces marchés et les biens leur sont alloués de manière efficiente. Mais, dès lors que les préférences des agents économiques sont déterminées par des informations privées, les prix de marché sont défaillants à les refléter : ne pas divulguer l'information va permettre à celui qui la possède de dégager une rente. Par exemple, les banques détiennent de nombreuses informations privées sur la gestion de leur bilan et de leurs risques, que la banque centrale ne peut pas observer. Lorsque la banque centrale cherche à allouer la quantité de liquidité optimale pour l'économie aux banques, elle ne peut pas agréger les préférences individuelles de chaque banque ; le problème provient du fait que, même si la banque centrale demande aux banques leurs préférences, les banques n'auront pas nécessairement intérêt à révéler leur véritable information³⁶. Se pose alors un problème d'extraction de cette information. Sur la base des ressources existantes et des informations privées détenues par les destinataires de ces ressources, les autorités publiques peuvent concevoir un mécanisme qui permet de révéler l'information privée détenue et, par suite, d'effectuer les allocations de ressources. Sur la base d'hypothèses de comportements rationnels, les agents participent au mécanisme et agissent stratégiquement les uns par rapport aux autres selon la théorie des jeux.

S'inspirant de la comparaison précédente entre « règle juridique » et contrat, les règles du jeu peuvent être définies par un contrat plutôt que juridiquement. Le mécanisme peut révéler

³⁶ Il s'agit du problème classique de révélation des préférences dans l'offre de bien public.

l'information dans le cas où les préférences d'un groupe seraient concernées. Chaque banque peut décider de contracter librement sur la liquidité avec la banque centrale, définissant alors la participation au mécanisme. Dans le cas d'une règle juridique, la participation au mécanisme est imposée. La possibilité dans le contrat plutôt que l'obligation dans la règle juridique des banques de participer au mécanisme introduit un élément stratégique supplémentaire, dont la solution relève de la théorie des jeux.

1.4.4 Applications à la liquidité

Quelle analyse microéconomique peut-on faire des principales mesures de liquidité prises par la BCE ? Comment cette analyse amène-t-elle à conclure à l'intérêt de concevoir un mécanisme d'allocation de liquidité publique ? Cette section illustre comment un mécanisme révélateur peut être utile pour calibrer la demande de liquidités des banques dans un contexte d'allocation massive de liquidité par la banque centrale. Elle présente tout d'abord le problème d'allocation de liquidité de la BCE sous forme d'enchères puis trois phénomènes montrant les difficultés de révélation des besoins de liquidités des banques.

1.4.4.1 Allocation de liquidité sous forme d'enchères

Après le déclenchement de la crise, la BCE met en œuvre ses opérations de liquidité massives par des adjudications à taux fixe et en quantité illimitée. Une partie de ces adjudications s'est effectuée par des adjudications à terme plus long qu'en temps normal (LTROs, VLTROs) et l'autre partie par des adjudications sur les maturités habituelles. Toutes ces opérations ont été conduites sous la forme de prêts collatéralisés. Les opérations à terme plus long mettent la banque centrale dans une posture d'agent de financement de l'économie en substitution (partielle) des marchés de la pension livrée. Les opérations de maturité habituelle en quantité illimitée peuvent se substituer aux échanges des banques sur le marché interbancaire, mais contrairement aux opérations du marché interbancaire elles doivent être collatéralisées. Dans les deux cas, la banque centrale joue le rôle d'intermédiaire de marché, accepte de prendre le risque sur les actifs remis en garantie par les banques aux opérations de prêts de la banque centrale (la banque centrale se retrouverait avec ce collatéral à son bilan si la banque faisait défaut) et fournit de la liquidité à un prix plus faible que le prix de marché.

Les adjudications à taux fixe en quantité illimitée relèvent de nouvelles modalités d'intervention. La modification du mode opérationnel lors de la gestion de la crise nécessite une comparaison avec le mode opérationnel existant pré-crise. Depuis la création de la BCE, la liquidité avait été allouée selon deux modalités : tout d'abord des appels d'offres à taux fixe et en quantité limitée, ensuite des appels d'offres à taux variables et en quantité limitée. Le passage avec la crise de procédures de taux variables à des procédures à taux fixes est donc un retour en arrière³⁷ par rapport aux décisions prises par la BCE peu de temps après les débuts de son fonctionnement. La procédure d'adjudications à taux fixe figurait cependant toujours dans la documentation générale de la BCE, permettant ainsi de l'utiliser, même si elle avait été abandonnée peu de temps après la création de la BCE en raison d'un certain nombre de problèmes. Notamment, Bindseil (2004), Nautz et Oechssler (2006) ou Ayuso et Repullo (2003) comparent les appels d'offres à taux fixes et ceux à taux variables et mettent en avant les inconvénients des taux fixes.

Dans le cas d'appel d'offres à taux fixes, les demandes de liquidité apparaissent comme excessives par rapport aux besoins³⁸. Deux paramètres de l'allocation de liquidité sont contraints : le quota alloué sur les quantités soumissionnées et le taux, qui est fixé. La combinaison de cette contrainte et la volonté de minimiser l'écart entre la quantité finalement allouée et la quantité désirée conduisent à soumissionner aux appels d'offres de liquidité de manière excessive. Ayuso et Repullo montrent que pour une fonction de perte de la banque centrale qui pénalise plus fortement le taux interbancaire que le taux d'appel d'offres, la demande excédentaire est forte. En revanche, la quantité de liquidité à l'équilibre est unique lorsque le taux est fixe alors que les appels d'offres à taux variables présentent des équilibres multiples en raison des arbitrages possibles avec les taux du marché interbancaire.

Contrairement à la situation de gestion de crise, le passage ensuite à des appels d'offres à taux variables s'était fait en attribuant toujours des quantités limitées aux banques, répondant alors aux mécanismes d'adjudication de la théorie des enchères. Le calibrage des quantités allouées s'effectuait selon les besoins de liquidité de l'économie, évalués par les prévisions des besoins de liquidité du système bancaire éligible aux opérations de politique monétaire sur la base des facteurs autonomes de la liquidité bancaire.

Le choix, après la crise, d'allouer aux banques la liquidité de manière illimitée marque donc une rupture avec les modes préalables de fonctionnement. Les adjudications à prix fixes

³⁷ Il s'agit d'un constat empirique et non d'une justification normative de la BCE.

³⁸ Il y a donc un coût en termes d'efficience.

et en quantité variable (déterminée par la demande) n'apparaissent pas dans la littérature des enchères où, normalement, les biens sont produits en quantité limitée. Ce mode d'allocation rétablit toutefois un caractère d'enchères par rapport à une situation de taux fixe en quantité limitée, si elle permet de révéler les véritables besoins de liquidité des banques. Pour cela, il suffit de raisonner à prix et quantités inversés. Cependant, la révélation des besoins apparaît invalidée par deux observations sur la mise en œuvre de ce nouveau type d'allocation de liquidité. Tout d'abord, on s'attendrait à avoir une quantité maximale de liquidité allouée ou une quantité de réserve qui jouerait le rôle du prix de réserve dans des allocations sous forme d'enchères à prix variables. Cette quantité de réserve a un sens économique, car la création de monnaie ne peut pas être illimitée sans générer un problème à terme de crédibilité sur la valeur de cette monnaie. Ensuite, on souhaiterait que la quantité de liquidité allouée déterminée par la demande des banques reflète les véritables besoins à court terme de liquidité bancaire. Or, une analyse économique des déterminants de la demande de liquidité met en évidence que les véritables besoins de liquidité ne peuvent pas être révélés. Trois types de phénomènes empêchent les banques de révéler leurs vrais besoins : l'arbitrage sur la liquidité d'un point de vue opérationnel, les complémentarités stratégiques des banques et les phénomènes de stockage de liquidité bancaire –voir détails dans la prochaine section. Sur cette base, dans le cas d'allocation de liquidité en quantité illimitée, un mécanisme est nécessaire pour permettre de révéler les véritables besoins de liquidité des banques.

1.4.4.2 Révéler les besoins de liquidité

Révéler les besoins de liquidité des banques est nécessaire d'un point de vue social afin d'éviter la capture par les banques de la rente informationnelle que pourrait constituer leur connaissance privée de leurs besoins de liquidité. Lors de la dernière crise, la banque centrale a distribué de la liquidité à un taux qui n'était pas pénalisateur contrairement aux principes de Bagehot, permettant des soumissions bancaires pour des motifs de spéculation (ce fait est reporté en 2013 sur les opérations de VLTROs par une enquête interne de la BCE). Par ailleurs, trois autres phénomènes, décrits ci-après, nécessitent aussi la révélation des besoins de liquidité.

Arbitrage opérationnel sur la liquidité

Le premier phénomène est opérationnel et résulte de la possibilité pour les banques de « spéculer » sur l'écart entre le taux de bas du corridor (taux du dépôt par les banques de leurs

excédents de liquidité sur leur compte au passif de la banque centrale) et le taux des appels d'offres³⁹. Même si le taux de bas du corridor a toujours été strictement inférieur au taux des appels d'offres, la différence est faible dès lors que l'on se situe dans des zones proches des taux nuls. De plus, en période de crise financière caractérisée par une incertitude élevée, la prime de risque de liquidité est forte. L'accumulation des réserves excédentaires des banques dont le coût net s'élève à l'écart entre le taux des appels d'offres et le taux de dépôt est un signal sur le fait que ce coût est inférieur à l'évaluation du risque d'illiquidité. Par ailleurs, sur les opérations de liquidité de terme long (dont la quantité est limitée), l'arbitrage s'effectue entre le taux du marché de la pension livrée et le taux d'appel d'offres de la banque centrale. La demande de liquidité est donc affectée par deux types d'arbitrage possibles en fonction de l'horizon des allocations de liquidité de la BCE. Sur les financements de moyen terme, il s'agit de l'arbitrage entre le coût de la liquidité de financement de la banque centrale et le coût de cette liquidité sur les marchés correspondants. Sur les opérations monétaires, il s'agit de l'arbitrage entre le coût de stockage de la liquidité et l'évaluation du coût du risque de liquidité.

Complémentarités stratégiques des banques

Le second phénomène est relié à l'observation des comportements en période de crise, qui fait apparaître des complémentarités stratégiques entre les acteurs du secteur bancaire et financier : Caruana (2013) rapporte un déplacement du débat macroéconomique entre dominance fiscale et dominance monétaire à un débat plus complexe où se rajoutent les dominances des anticipations et des marchés. La dominance des marchés peut être interprétée comme la formation d'un équilibre de coordination qui maximise l'utilité des banques. Par ailleurs, plusieurs travaux consécutifs à la crise de 2007-2009 utilisent des complémentarités stratégiques pour expliquer soit la construction de la crise soit les réactions des acteurs financiers aux décisions de gestion de la crise. Dans Fahri et Tirole (2012) ainsi que dans Aikman, Haldane et Nelson (2015), les complémentarités stratégiques sur les choix de levier

³⁹ Il n'apparaît pas clairement les raisons pour lesquelles la BCE a dû procéder à des allocations en quantité illimitée alors même que la liquidité à 24 heures au taux plafond a toujours été fournie de manière illimitée, pour solder le marché en temps normal et pour solder chacune des banques non soldées en temps de crise. Le mécanisme de corridor existant dans le cas de la BCE est un dispositif permanent et journalier. Il ne communique pas publiquement de l'information sur l'identité des banques se soldant auprès de la banque centrale. Par conséquent, le mécanisme du corridor ne peut pas être soumis à un problème du stigma comme dans le cas de la FED où les allocations de liquidité à la fenêtre d'escompte se font à taux pénalisateur et sont caractérisées de procédure d'urgence. La fenêtre d'escompte de la FED est une forme intermédiaire entre le refinancement journalier et la procédure d'assistance de liquidité d'urgence (ELA = emergency liquidity assistance) de la BCE.

privé accentuent la prise de risque des banques et amplifient les effets du cycle du crédit, ce qu'ils qualifient d'aléa moral collectif. Aikman, Haldane et Nelson expliquent également la hausse de la prise de risque « collective » des banques par les complémentarités stratégiques sur la réputation des banques et sur le risque systémique. Dans ces deux papiers ainsi que dans Acharya et Yorulmazer (2007), l'annonce par les autorités publiques d'une absence de renflouements publics des banques est incohérente temporellement et génère des complémentarités stratégiques dans la prise de risque des banques lors de la phase ascendante du cycle financier. Enfin, Morris et Shin (2012) analysent comment les complémentarités stratégiques des décisions bancaires de participation à un marché soumis à de l'autosélection (qui provient soit de l'information privée des banques soit de l'hétérogénéité dans l'expertise d'évaluation de nouveaux instruments financiers) peuvent conduire à un gel des marchés. Le basculement d'un équilibre où les marchés fonctionnent normalement à un équilibre de blocage intervient de manière brutale (seuil de déclenchement) dans un contexte de jeu global où une très petite variation des fondamentaux est suffisante pour déclencher la crise.

Stockages stratégiques de liquidité bancaire

Le troisième phénomène tient à l'écart entre la demande de liquidité et les besoins de liquidité au sens où les banques vont avoir des incitations individuelles stratégiques de surstockage de la liquidité. Un motif de surstockage se trouve dans Holmstrom et Tirole (2011) pour des contrats incomplets : soit stockage de la liquidité dans un objectif de « prédateur » où la liquidité supplémentaire définit la capacité à racheter des actifs après l'effondrement de leur prix ; soit stockage de la liquidité dans un objectif de « précaution » où des actifs sûrs, liquides et insensibles aux nouvelles informations sont conservés en anticipation d'un dysfonctionnement des marchés ne permettant pas d'utiliser les autres actifs du bilan qui sont illiquides. Le dysfonctionnement des marchés peut être généré soit par un prix éloigné de celui de concurrence pure et parfaite soit par un rationnement de l'offre ou de la demande. Opérationnellement, deux dysfonctionnements majeurs en provenance des marchés sont identifiés : les ventes des actifs illiquides à prix bradés et la perte de valeur de collatéralisation des actifs, cette dernière diminuant la possibilité d'endettement dans une période de crise financière, à l'instar de la crise de 2007-2009. Pour les deux motivations du surstockage de liquidité (prédation et précaution), la détention d'un excès de liquidité permet une espérance de gain futur. Dans l'analyse des allocations de liquidité, la possibilité de ce gain permet de

justifier l'incitation des banques à stocker de la liquidité publique⁴⁰ au-delà des besoins provoqués par le choc de liquidité agrégé. Ces déviations de la demande de liquidité des besoins de paiement sont théoriques.

1.5 RÉOLUTION DES VERROUS DE LA RECHERCHE

Chacun des trois essais vient résoudre deux « verrous » de la recherche sur la liquidité publique. Le premier verrou, désigné comme « verrou liquidité », porte sur la définition de la liquidité. Le deuxième verrou, appelé « verrou politique des liquidités », porte sur la conduite de la composante liquidité d'une politique économique de stabilité financière.

1.5.1 Premier essai d'économie positive

Le premier essai part de l'économie positive pour comparer les mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE. Dans le contexte de la crise de 2007-2009, les banques centrales ont dû réagir pour éviter les phénomènes de contagion et d'amplification. Or, une dizaine d'années après le début de la crise, une comparaison des bilans de la FED et de la BCE montre une différence majeure sur la quantité des interventions jusqu'en 2015. Par ailleurs, la comparaison des mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE fait également état de différences dans les choix de mesures, les rythmes d'intervention des banques centrales et la sécurité des mesures.

Ces mesures non conventionnelles étant nouvelles dans l'histoire de la pratique des banques centrales, la littérature de l'après-crise a donné naissance à un foisonnement de justifications. Ces justifications peuvent être théoriques comme dans Shleifer et Vishny (2010) ou Williamson (2016) sur des motivations de stabilité financière, ou dans Blinder (2010), Reis (2016) et Woodford (2009, 2010) sur des motivations de stabilité des prix. Elles peuvent être institutionnelles comme dans Bordo et Sinha (2016), Gilardi (2007) et Caruana (2013). Elles peuvent enfin être empiriques comme dans Ferguson et coll. (2015), Krishnarmuthy et coll.

⁴⁰ Il s'agit ici de liquidité publique au sens de Holmstrom et Tirole (2010). La décision d'allocation de liquidité est prise par une banque centrale qui dépend du gouvernement pour ses dépenses/revenus et dont une perte en fonds propres pourrait être financée par des taxes levées par le gouvernement. La liquidité est interne au sens de Holmstrom et Tirole (2010), car tous les prêts de la banque centrale ont été mis en œuvre contre des actifs remis en garantie. La liquidité est externe au sens de Bolton Santos et Scheinkman (2008), car la liquidité est obtenue par une autre source que la monnaie stockée à l'actif par la banque.

(2011), Joyce et coll. (2012). Face à cette multitude d'approches hétérogènes, cet essai vient compléter la littérature sur les mesures non conventionnelles en se positionnant en amont de cette littérature, par une comparaison des mesures utilisées par la FED et la BCE. Il explique, dans une démarche historique, pourquoi les interventions de la FED et de la BCE ont tout d'abord été différentes, basées sur l'existant du cadre opérationnel de leur mise en œuvre avant la crise. Puis, la comparaison des actions des banques centrales sur les actifs et sur les passifs bancaires montre des similitudes si l'on adopte une approche comptable et des divergences lorsque l'approche est économique. Une analyse de la taille et de la structure des bilans de deux banques centrales montre également une plus grande similitude lorsque les opérations « hors politique monétaire » sont prises en compte pour la BCE. Enfin, l'essai analyse les raisons plus profondes des divergences des opérations des banques centrales avant 2015 afin de porter un diagnostic sur le « tournant » de la BCE en 2015 qui adhère alors à des achats massifs de titres. L'histoire des banques centrales incluant leur mandat, et la constitution de l'Europe par rapport à celle des États-Unis, mène à une conclusion justifiant les divergences d'interventions avant 2015 sur la quantité, le rythme et la sécurité des interventions de liquidité. Sous cet aspect de l'analyse, les achats massifs de la BCE à partir de 2015 apparaissent comme une rupture structurelle dans le rôle de preneur de risque en dernier ressort de la BCE.

En fin de compte, cet essai ambitionne d'ouvrir le « verrou politique des liquidités » sur la conduite de la politique des liquidités des banques centrales en éclairant les raisons de la prise de risque des banques centrales dans les allocations de liquidité (sous la forme des mesures non conventionnelles) aux marchés et aux banques.

1.5.2 Deuxième essai d'économie normative

Le deuxième essai poursuit l'analyse du rôle de preneur de risque en dernier ressort de la banque centrale. Au lieu de partir de l'observation des faits stylisés sur les mesures non conventionnelles, il part de la modélisation d'une économie normative par la conception d'un mécanisme d'allocation de liquidité représenté par un contrat entre les banques et la banque centrale. L'intervention des banques centrales s'opère toujours après les conséquences du choc de liquidité, mais contrairement au cas du premier essai où cette intervention est discrétionnaire, dans le cas présent l'intervention est liée à l'engagement contractuel précédant le choc. Le contrat permet d'accroître le bien-être de l'économie en augmentant l'efficacité de l'allocation de la liquidité.

Dans le contexte du gel des marchés de financement, issu de la crise de confiance sur la valeur des actifs (notamment sur les actifs titrisés), la banque centrale a dû fournir de la liquidité en urgence pour des raisons de stabilité financière. L'objectif du second essai est de proposer une régulation de l'absence de liquidité des actifs relevant de ce phénomène en proposant aux banques un mécanisme d'allocation optimale de la liquidité. La proposition du mécanisme s'inscrit dans deux courants de la littérature. Le premier courant de la littérature porte sur les crises de liquidité systémiques dans le sillage de Rochet et Tirole (1996), Holmstrom et Tirole (1998), Philippon Skreta (2012) et Tirole (2012). Le deuxième courant de la littérature porte sur la concurrence en prix discriminants dans le sillage de Julien (2000), Rochet et Stole (2002), Biais, Martimort et Rochet (2000). Le mécanisme incitatif d'allocation de liquidité est défini dans un cadre où les politiques macroprudentielles et budgétaires interviennent de manière exogène. La fourniture de liquidité par la banque centrale a un coût. Si la banque centrale n'intervient pas, les banques peuvent vendre leurs actifs risqués aux banques du secteur bancaire parallèle qui se fait concurrence. Par ailleurs, la politique macroprudentielle définit un risque maximal que l'économie dans son ensemble accepte de prendre sur les actifs risqués.

Les résultats du modèle montrent que si l'efficacité de l'économie est un objectif de la politique de liquidités de la banque centrale, alors les interventions de liquidité doivent opérer même hors période de crise si le coût de l'intervention le permet. L'existence du coût de cette intervention implique que la politique des liquidités et la politique budgétaire sont liées. Par ailleurs, la politique macroprudentielle, gérant la quantité de risque des actifs, va augmenter le bien-être. Plusieurs cas peuvent se présenter : cette politique macroprudentielle peut être suffisante pour que tous les actifs risqués des banques soient vendus et, alors, la politique des liquidités n'est pas nécessaire ; alternativement, politique macroprudentielle et politique des liquidités peuvent être complémentaires sur les achats d'actifs, lorsque le marché seul n'est pas suffisant pour acquérir tous les actifs des banques. Lors de la gestion d'une crise financière par la banque centrale, politique macroprudentielle et politique des liquidités peuvent aussi être complémentaires pour restaurer le fonctionnement des marchés gelés.

En conclusion, cet essai vise à ouvrir un « verrou liquidité », identifiant précisément une défaillance de marché donnant lieu à une intervention de la banque centrale sur la liquidité des actifs assimilables à des opérations en allègement de crédit (*credit easing*). Il cherche aussi à ouvrir un « verrou politique des liquidités » en montrant concrètement comment la conduite de la politique des liquidités peut être mise en œuvre par un mécanisme contractuel entre les banques et la banque centrale.

1.5.3 Troisième essai sur l'économie des liquidités

Le troisième et dernier essai vient compléter les deux premiers essais en proposant un angle d'analyse plus large de la politique des liquidités des banques centrales. Au lieu de disséquer la fonction de preneur de risque en dernier ressort de la banque centrale sur la liquidité des actifs risqués et la possible mise en œuvre des allocations de liquidité, il couvre les différents types de liquidité auxquels la banque centrale peut être confrontée dans la conduite de sa politique de stabilité financière. Son apport novateur est de fonder économiquement l'art des interventions du banquier central en dernier ressort.

La question de la liquidité, notamment au travers du positionnement de son importance par rapport à la monnaie, a été soulignée par Kiyotaki et Moore (2001). La crise financière de 2007-2009, qui a été entre autres une crise des liquidités, donne du poids aux affirmations de Kiyotaki et Moore sur l'importance de la liquidité. Toutefois, une complexité provient du fait qu'il n'y a pas une liquidité, mais plusieurs types de liquidité. La première partie de ce troisième essai définit les différents types de liquidité et propose une taxonomie de ces liquidités. Ensuite, l'essai montre l'importance de la mise en œuvre des opérations de politique monétaire pour conduire une politique des liquidités. Dans la situation où le taux d'intérêt de la politique monétaire devient, par choix des banques centrales ou de fait par l'équilibre de marché de la demande de liquidité bancaire, le taux de rémunération des réserves, la politique ciblant la stabilité des prix et la politique ciblant la stabilité financière sont dissociables. Cette séparation permet de définir à part entière une politique des liquidités. Ainsi, dans un troisième temps, cet essai détaille la mise en œuvre de cette politique des liquidités par les actions sur les mesures non conventionnelles de la politique monétaire. Les mesures non conventionnelles sont réparties tout d'abord par types de liquidité puis par type de problèmes pouvant survenir dans l'économie, défaillances de marché ou chocs systémiques, qu'elles cherchent à résoudre. L'essai conclut sur une comparaison de la politique de liquidité décrite avec les théories déjà existantes par ailleurs : théorie microéconomique de segmentation entre liquidité interne et liquidité externe, théorie macroéconomique reliant les mesures non conventionnelles et la politique monétaire.

Finalement, cet essai s'attaque aux deux verrous. Le « verrou liquidité », dans la continuation du deuxième essai, mais au lieu de se focaliser sur le type particulier de la liquidité des actifs risqués, il décrit tous les types de liquidité existants dans la littérature jusqu'alors. Par rapport à la recherche existante, il apporte une clarification sur les liens entre les différents types de liquidité. Le « verrou politique des liquidités », dans la suite des deux premiers essais, est

ouvert en faisant le lien entre la pratique sur les mesures non conventionnelles, les types de liquidité et la théorie existante sur la conduite des politiques monétaires non conventionnelles.

L'ensemble des contributions dans ces trois essais permet de détailler les risques pris par les banques centrales lorsqu'elles exercent leur fonction de preneur de risque en dernier ressort dans les allocations de liquidité effectuées dans un objectif de stabilité financière. Ensuite, ces contributions permettent de proposer un fondement théorique à l'art des interventions du banquier central en dernier ressort et de définir, dans ce sillage, trois fonctions complémentaires à la fonction de prêteur en dernier ressort : la fonction de financement en dernier ressort, la fonction de teneur de marchés en dernier ressort et la fonction de créateur de liquidité sur le collatéral en dernier ressort.

Chapitre 2

REGULER LA LIQUIDITE DANS UNE ECONOMIE POSITIVE

2.1 INTRODUCTION

Depuis 2008, les banques centrales ont réagi à la crise financière par des interventions de politiques monétaires non conventionnelles pour éviter l'amplification de la crise et sa contagion à l'économie. Ces mesures sont décidées dans une perspective macroéconomique de contention du risque systémique, présentant une nouvelle forme d'interventions en dernier ressort des banques centrales.

Quatre constats issus de l'observation des mesures prises par les banques centrales découlent de ces actions, constats qui ouvrent un ensemble de questions sur les types de mesures non conventionnelles utilisées par la FED et par la BCE lors de leurs réactions initiales à la gestion de la crise financière. Le premier constat est que presque une décennie après le début de la crise, un certain nombre de mesures sont encore en cours d'élaboration ou de mise en œuvre ; d'autres font déjà partie des vestiges historiques. À ce stade, il apparaît crucial de pouvoir évaluer les évolutions en cours et celles qui seraient nécessaires soit pour valider de manière durable une modification des fonctionnements déjà actés, soit pour définir des guides de gestion de l'instabilité financière. De plus, les mesures prises constituent une batterie d'instruments allant des actifs des bilans bancaires aux passifs de ces mêmes bilans. Toutes ces mesures non conventionnelles sont-elles équivalentes ? Faut-il toutes les utiliser ? Pourquoi ? Sont-elles identiques selon le pays et la banque centrale qui les met en œuvre ? Le deuxième constat est celui d'une pérennité de mesures qui avaient été annoncées comme temporaires et pour lesquelles des plans de sortie avaient, assez rapidement, été mis en œuvre. Se pose alors la question de savoir si ces mesures doivent être maintenues sans limitation de durée y compris en dehors des périodes de crise et, si oui, quelles en sont les conséquences. Ensuite, le troisième

constat est celui de mesures non conventionnelles ayant fait évoluer les instruments, mais sans faire évoluer les structures institutionnelles qui leur sont directement reliées (mandat et objectifs). Cet immobilisme des institutions est-il désirable ? Ces trois constats amènent sur le quatrième constat qui est celui d'une nécessaire justification théorique de ces mesures. La littérature théorique a-t-elle besoin d'être complétée ? Les mesures non conventionnelles doivent-elles être revues à l'aune de la théorie existante ? Ou, inversement, une théorie des mesures non conventionnelles peut-elle apparaître ?

Les réponses à l'ensemble de ces questions nécessitent de déterminer les origines de la création des mesures non conventionnelles et de s'interroger sur l'homogénéité des mesures mises en place. Une méthodologie inductive d'observation des mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE, et d'analyse de leur contexte d'ancrage mène à deux constats supplémentaires. La BCE a agi par des mesures principalement à destination des banques alors que la FED a agi par des mesures principalement pour soutenir les marchés – cf Fawley et Neely (2013), Cour-Thimann et Winkler (2013). Les bilans de la FED et de la BCE qui synthétisent les mesures mises en œuvre montrent une différence marquée avant 2015, qui s'estompe ensuite du fait d'une modification de la politique monétaire non conventionnelle conduite par la BCE avec le programme d'achats d'actifs massifs – voir les graphiques en annexe 1. Ces deux derniers constats amènent à analyser de manière comparative la création des mesures non conventionnelles utilisées par la FED et la BCE et à se demander comment interpréter les conséquences de la modification de politique économique de la BCE en 2015 avec les achats massifs d'actifs.

L'objectif de ce chapitre de thèse est donc d'analyser la création et les conséquences des mesures non conventionnelles pour les deux banques centrales, FED et BCE. Pour cela, il est nécessaire d'établir les raisons des différences avant 2015 et de s'interroger sur les apparentes similarités des mesures après 2015 et leurs conséquences en matière de rôle du banquier central preneur de risque en dernier ressort. À ce stade, il est important de mentionner les différences de discours officiels de la FED et de la BCE depuis le début de la gestion de la crise : la FED est intervenue initialement dans un objectif de stabilité financière alors que la BCE a toujours argumenté sur une action restreinte à son objectif de stabilité des prix, définissant ses interventions de politique monétaire, même si ce soutien a pu passer par des mesures d'urgence à destination des bilans bancaires et du marché interbancaire – cf chapitre 1. Ces différences donnent l'intuition de l'existence de divergences plus profondes entre les interventions des deux banques centrales.

Repartant du constat des interventions de la FED plutôt en faveur des marchés et des interventions de la BCE plutôt en faveur des banques (directement ou indirectement par le marché interbancaire), ce chapitre de thèse montre tout d'abord qu'une approche d'économie politique permet de classer la FED comme agissant plutôt dans un modèle horizontal et la BCE comme agissant plutôt dans un modèle vertical tels qu'ils sont définis dans la deuxième section. Par la suite, les mesures non conventionnelles découlent de cette différence entre soutien principal des marchés (horizontal) ou soutien principal des bilans bancaires (vertical). La raison est que les mesures non conventionnelles sont issues du cadre opérationnel de la politique monétaire existant dans chacune des banques centrales et ne sont pas inspirées d'une approche théorique. Reconnaître des différences entre les mesures non conventionnelles nécessite toutefois d'utiliser une approche économique et non comptable comme le montrera la troisième section. Dans un deuxième temps, ce chapitre montre que les opérations d'achats de la BCE en 2015 marquent une rupture dans la politique menée jusqu'alors qui se traduit par une convergence des mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE. L'intervention publique de la BCE à partir de 2015 montre alors un rattrapage à la fois au niveau du rythme d'intervention et des résultats des allocations de liquidité sur la taille et la structure des bilans des banques centrales. Enfin, une dernière étape analyse les conséquences des différences d'avant 2015 et de la convergence d'après 2015 sur le rôle du banquier central preneur de risque en dernier ressort. Elle met en évidence que des divergences fondamentales persistent sur ce rôle de preneur de risque en dernier ressort de la FED et de la BCE même si deux éléments indépendants de la rupture de 2015, les effets endogènes des interventions en liquidité et la présence au bilan de la BCE de portefeuilles « hors politique monétaire », viennent atténuer les différences.

La suite du papier est organisée comme suit. La deuxième section présente comment une approche d'économie politique peut permettre de classer la FED comme relevant plutôt d'un modèle horizontal et la BCE d'un modèle vertical. La troisième section utilise les conséquences des différences de ces deux modèles pour justifier les mesures non conventionnelles, qui sont issues de la pratique opérationnelle du banquier central. La quatrième section montre les similarités entre les politiques des deux banques centrales qui apparaissent après la rupture de 2015, dans un effet de rattrapage de la BCE. La cinquième section met en lumière les divergences persistantes sur le rôle de preneur de risque en dernier ressort de chaque banque centrale. Enfin, la sixième section conclut.

2.2 ANCRAGE DES MNCs : CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Plusieurs éléments issus de l'histoire permettent de justifier les divergences dans la manière d'aborder les interventions de politiques monétaires non conventionnelles de la FED et de la BCE, en partant du plus lointain, la constitution des deux continents qui détermine l'environnement institutionnel des banques centrales jusqu'au plus proche, les motifs de création de chaque banque centrale, leur mandat et leurs outils de mise en œuvre de la politique monétaire. La présente section détaille ces éléments qui présentent les origines des cadres institutionnels et opérationnels dans lesquels chacune des deux banques centrales opérait au moment du déclenchement de la crise de 2007-2009.

2.2.1 Constitutions en Europe et aux Etats-Unis

L'histoire de la constitution des Etats-Unis, en remontant à la conquête de l'Amérique, et de l'Europe⁴¹ inscrit plutôt les Etats-Unis dans un modèle horizontal et l'Europe dans un modèle vertical. L'Europe fonctionne sur le modèle vertical du contrat social de Rousseau. Les États-Unis fonctionnent sur le modèle horizontal de la démocratie libérale de Madison – cf. Riker (1982). La verticalité implique une soumission de l'intérêt individuel à l'intérêt collectif tandis que l'horizontalité fait primer l'intérêt individuel. La prédominance de l'intérêt individuel se traduit par un rapport de force systématique entre différents groupes de pression qui sont en concurrence – cf Dahl (1974), Olson (1965, p.115). Le rapport de force entre les individus qui sont préoccupés de leur seul intérêt ne conduit pas au chaos du fait de l'existence de noyaux stables (théorie de l'équilibre général de viabilité de l'économie de marché) mais aussi de l'existence d'institutions cachées concernant le régime monétaire, la qualité des biens, l'organisation de la concurrence – cf Boyer (2015, p.17).

La divergence entre une approche horizontale et une approche verticale du rapport de force entre des individus poursuivant leur intérêt privé se transmet ainsi dans un premier temps à l'économie politique, que Boyer (2015) caractérise par les réponses de Thomas Hobbes et

⁴¹ On traite ici, par simplicité pour l'exposition, de l'Europe comme d'un pays puisqu'elle dépend d'une banque centrale unique. Une approche rigoureuse nécessiterait soit d'avoir une union budgétaire dans la réalité soit de traiter les cas spécifiques de chacun des pays de la zone euro, ce qui nécessiterait un exposé spécifique.

d'Adam Smith. Pour Hobbes, seule la délégation de l'autorité à un souverain permet de pacifier une société où chacun poursuit son intérêt individuel. Ainsi, l'émergence d'un Etat qui garantit l'ordre inscrit la société dans une dimension verticale. Pour Smith, l'homme a une propension naturelle à échanger. Pour autant que soit garanti un ordre monétaire, le marché a pour propriété de permettre l'enrichissement d'une nation alors même que chacun ne cesse de poursuivre son propre intérêt. Les échanges sur le marché issus des comportements décentralisés du fait de l'existence d'une main invisible inscrivent la société dans une dimension horizontale.

Dans un second temps, la divergence entre modèle horizontal et modèle vertical se transmet à la politique économique, incluant les politiques monétaires et de stabilité financière. Le modèle horizontal d'économie politique a structuré le secteur financier sur la base des marchés financiers. Le modèle vertical d'économie politique a structuré le secteur financier autour d'intermédiaires que sont les banques centralisatrices des flux financiers. L'Etat, directement ou indirectement via une banque centrale, délègue ainsi aux banques la mise en œuvre du financement de l'économie plutôt que de laisser le marché diriger les échanges. Allen et Gale (2009), sur la base du modèle de Diamond et Dybvig (1983) montrent que la centralisation par les banques de la transformation de maturité est supérieure en termes d'efficacité à celle que pourrait effectuer le marché en raison de l'assurance de liquidité que peuvent produire les bilans bancaires. Le développement du secteur bancaire parallèle en Europe a toutefois remis en cause cette centralisation et porte une large part de responsabilité dans la construction de la crise.

Les dimensions verticales et horizontales peuvent se rencontrer sous différentes formes dans les banques centrales : lors de leurs créations qui s'opèrent à des dates différentes, dans la définition actuelle de leurs mandats, dans l'historique (20^{ème} siècle) de leurs outils de mise en œuvre de la politique monétaire.

2.2.2 Histoire des banques centrales

La FED et les banques centrales nationales des pays constitutifs de la zone euro ont été créées à des dates différentes, ayant des implications sur les fonctionnalités initiales des banques centrales et de leur rapport à l'État.

Autant la BCE est une création récente avec la constitution de l'euro, autant les principes qui la gouvernent incluant les décisions et la mise en œuvre de la politique monétaire sont anciens, issus de ceux préalablement existants dans les banques centrales nationales. Les

principes de gouvernance et décisionnels remontent donc à plusieurs centaines d'années (création de la Banque de France en 1802, de la Reichsbank — qui deviendra la Bundesbank — en 1876). Historiquement, leur rôle est étroitement lié à l'émission de monnaie (principalement en contrepartie de l'escompte de lettres de change), même si elles n'ont pas encore l'exclusivité de cette émission. Ces banques centrales occupent une place particulière parmi les banques d'émission comme banquier de l'État – cf Miskin (2010, p.505), Blancheton (2014). La Banque de France obtient le privilège d'émission en 1803 et participe, dès 1857, au financement du Trésor public sous la forme d'avances permanentes à l'État. Même si la Banque de France n'a pas été créée pour financer le gouvernement au même titre que la Banque d'Angleterre, comme monopole sur l'émission de billets elle a, par construction, un rapport hiérarchique avec le gouvernement qui lui confie ce monopole. Par ailleurs, la présence de l'Etat devient importante après 1945. Une forme de relation verticale explicite existe donc entre les banques centrales créées avant ou au début du 19^{ème} siècle et les gouvernements. Après quelques périodes au cours du 19^{ème} siècle où les banques centrales avaient gagné en indépendance, la relation entre les banques centrales en Europe et les gouvernements est renforcée après la seconde guerre mondiale.

La FED a été créée en 1913 dans un objectif de stabilité financière. Une série de crises bancaires et financières à la fin du 19^e siècle (1873, 1884, 1890, 1893, 1896) avait généré des faillites bancaires à la suite d'importants chocs négatifs sur les actifs. La crise majeure de 1907 est la conséquence d'une faillite bancaire issue d'une panique des déposants — cf. Calomiris et Gorton (1991), et déclencheur de la décision de création de la FED. Par ailleurs, le système qui avait prévalu jusqu'alors, où les banques nationales assuraient la stabilité des paiements⁴², s'avère insuffisant. En 1907, JP Morgan crée un système de compensation pour les paiements⁴³ entre toutes les banques présentes sur la place de New York dans l'objectif de créer une monnaie suffisamment élastique⁴⁴, ainsi que des réserves de taille suffisante. La FED est créée dans la foulée comme prêteur en dernier ressort sur la liquidité pour éviter les défaillances de paiement. Avec la Première Guerre mondiale, le rôle de la FED évolue rapidement vers une institution

⁴² Il y avait plusieurs couches de banques : les banques locales détenaient des réserves en monnaie locale qui étaient les dépôts effectués sur les comptes des banques régionales qui à leur tour détenaient des réserves qui étaient les dépôts dans les banques à New York qui détenaient la monnaie ayant cours légal. La couche ultime était la conversion de la monnaie en or.

⁴³ Il s'agissait de CHLC «clearing-house loan certificates» soit de la monnaie centrale tronquée, dette jointe sur le CCP «central counterparty payment ».

⁴⁴ Une monnaie élastique est une monnaie sujette à des variations importantes en quantité sur des périodes courtes pour des raisons autres que le profit immédiat soit de l'émetteur soit, dans le cas d'une monnaie en espèce, de l'importateur, de l'exportateur ou du producteur (traduction de Friedman et Schwartz, 1963, p190).

octroyant des prêts contre des titres d'état⁴⁵ plutôt que contre des créances privées et amorçant les premières opérations de marché sur les bons émis par le Trésor (OMO) — cf. Friedman et Schwartz (1963). Toutefois, les décideurs de l'époque avaient annoncé ce changement de cap comme temporaire. Or, en dépit de l'évolution vers des bons du Trésor servant de collatéral et des opérations de marché sur bons du Trésor, qui vont devenir permanentes, la philosophie des interventions de la FED conserve l'esprit initial d'une intervention pour garantir la stabilité financière. Face à un problème de stabilité financière, la FED se voit donc rappeler les raisons de sa création. Ce rôle initial de la FED marque la manière d'aborder les réactions à la crise de 2007-2009.

De plus, la création de la FED au début du 20^{ème} siècle intervient à la fin de l'époque du 19^{ème} siècle de primauté des marchés financiers et d'intermédiation non réglementée avec un rôle plus important des banques centrales – cf Le Maux Scialom (2013), donc à une époque où la dimension horizontale, indépendamment des économies concernées, était encore importante.

2.2.3 Mandat des banques centrales

Actuellement, avec trois objectifs au même niveau, le mandat de la FED peut être vu comme un mandat horizontal tandis que le mandat de la BCE qui privilégie l'objectif de stabilité des prix avant tout autre indicateur économique ou financier peut être vu comme un mandat vertical.

Le mandat à trois objectifs de la FED prend sa source dans l'acte d'Humphrey-Hawkins ratifié par le congrès en 1978. Il lui permet de mettre au même niveau l'objectif de stabilité des prix, celui de la croissance économique, contenu dans l'objectif d'emploi maximal et l'objectif de taux d'intérêt de long terme modérés permettant de maintenir la croissance de long terme des agrégats monétaires et de crédit au rythme de croissance potentielle de long terme. Or, l'objectif de croissance économique passe par les facteurs de production, mais aussi par les conditions financières de l'économie qui définissent les contraintes de financement applicables. Une période d'instabilité financière qui a des répercussions sur le bon fonctionnement des

⁴⁵ Avec le début de la Première Guerre mondiale, les prêts pour le refinancement des banques fédérales (*Federal Reserve Banks*) s'effectuent contre titres d'états plutôt que contre papier privé. L'amendement de 1917 permet à la FED d'émettre des titres (notes) contre la prise en garantie des titres à 15 jours (15-day notes) des banques. Les banques garantissent initialement contre du papier éligible au refinancement ou contre titres d'états leurs émissions. L'élargissement du collatéral, c'est-à-dire les garanties des émissions bancaires, est complété pour être valable pour n'importe quel actif en 1932 (Friedman et Schwartz, 1963, p191-193).

marchés vient réduire la croissance, touchant directement l'objectif de politique monétaire américain.

Le mandat hiérarchique de la BCE privilégie l'objectif de stabilité des prix. La stabilité financière ne peut donc être prise en compte que si elle génère des frictions dans la chaîne de transmission aux prix du niveau de taux d'intérêt décidé par la banque centrale. En période d'instabilité financière, et dans un contexte de prix décentralisés en dépit d'une économie croissante de l'innovation, les fluctuations nominales sont plus difficilement mesurables. N'aborder la stabilité financière que par le prisme de la transmission aux prix apparaît réducteur.

Cette différence de mandats offre moins de flexibilité à la BCE, qui doit soutenir les banques exclusivement, car elles centralisent les problématiques pouvant toucher la transmission du taux d'intérêt aux prix, y compris le gel des marchés interbancaires qui provient d'une défiance des banques, les unes par rapport aux autres, portant sur leur risque de crédit.

2.2.4 Outils de mise en œuvre de la politique monétaire

2.2.4.1 Outils de mise en œuvre de la FED

Avant la crise de 2007-2009, la FED pratique ses interventions de politique monétaire par des opérations volumineuses d'achats et ventes de titres gouvernementaux de maturité très courtes (bons du Trésor) pour les besoins de la politique monétaire. Ces opérations sont qualifiées d'opérations de marché (*OMO – open market operations*). Depuis 1988, ces opérations sont menées tous les jours dans une perspective de ciblage du taux des fonds de la FED (*FED funds*), taux directeur de la politique monétaire. La FED met en œuvre sa politique monétaire en ciblant un taux de marché et non en le maintenant à l'intérieur d'une bande de taux comme à la BCE – cf Walsh (2010). Ce mode de fonctionnement prend sa source dans la définition historique de la politique monétaire de la FED en 1920. Miskin (2004, p.420) argumente que les opérations de marché (*OMO*) ont été découvertes par hasard par la FED. Après la récession de 1920-21, le volume de l'escompte avait considérablement diminué. Ayant besoin de revenus, la FED se mit à acheter des titres distribuant un revenu. La FED observa alors que les réserves dans le système bancaire s'accroissaient, ce qui favorisait l'expansion des prêts bancaires et des dépôts. Un nouvel outil de politique monétaire venait d'être découvert et est devenu le principal outil de la politique monétaire de la FED avant la fin des années 1920.

À l'origine, la FED avait été créée en réponse à la crise de 1907 pour des raisons d'apport de liquidité d'urgence aux banques, afin de garantir le bon déroulement des paiements dans un objectif de stabilité du système financier. L'objectif de promouvoir la stabilité interne de l'économie a été défini plus tard, préalablement à la grande crise de 1929 – cf Friedman et Schwartz (1963). Ainsi, à l'origine, la FED a mis en place un système de prêts qui s'adresse principalement aux banques (institutions de dépôts qui sont soumises aux réserves obligatoires) pour leur refinancement. Ce système de prêts évolue de manière complémentaire à la mise en œuvre de la politique monétaire mais surtout pour le cas où un établissement ait besoin de liquidité d'urgence : il s'agit d'un système de prêts en dernier ressort (fonction de *LoLR* – *lender of last resort*) qualifié de fenêtre d'escompte (*discount window*). Les prêts effectués à la fenêtre d'escompte doivent être garantis par des actifs (collatéral). Depuis 1999, la base du collatéral des opérations de prêt est assez large allant des titres publics à certains crédits commerciaux et immobiliers. L'étendue des titres sous-jacents remis en garantie est donc beaucoup plus large que les titres achetés et vendus aux opérations de marchés (*OMO*) qui sont uniquement des titres publics de maturité courte.

En revanche, juste avant le déclenchement de la crise, les encours de prêts sont négligeables alors que les opérations de marché sont très actives. Cette situation rejoint la situation datant de 1921 où les opérations de marchés sont les instruments de contrôle quantitatif plutôt que le taux d'escompte. En effet, les orientations politiques du début de la FED, où la tradition datant d'avant la première guerre mondiale était d'éviter le prêt interbancaire, sont renforcées. Plutôt que de retenir le principe d'un taux pénalisateur pour le taux d'escompte, le principe retenu est celui d'emprunts auprès de la FED pour des besoins temporaires et saisonniers – cf Friedman et Schwartz (1963, p.268). Bindseil (2004, p.104) indique que les Etats-Unis ont toujours eu une vision négative de la pratique de l'escompte depuis les années 1920 alors même que l'absence de facilités d'escompte était à l'origine de la forte volatilité des taux interbancaires avant 1913. L'escompte est donc bien réservé aux situations d'urgence et son attribution se déroule selon une procédure opaque qui n'est modernisée qu'à partir de 2002 – cf Bindseil (2004, p.143). Les achats et ventes de titres dans le marché par la FED sont le principal outil d'intervention. Par ailleurs, ces interventions se font auprès d'une vingtaine d'intervenants de marchés alors que l'Eurosystème traite avec plusieurs centaines d'établissements de crédits – cf Bindseil (2004, p.178).

2.2.4.2 Outils de mise en œuvre de la BCE

Avant la crise, à l'inverse de la FED qui intervenait quasi exclusivement par des opérations de marché constituée d'achats et ventes de titres (*OMO*), la BCE pratiquait ses interventions de politique monétaire exclusivement par des opérations de prêts collatéralisés – cf Bindseil (2004, p.177). Les opérations de prêts collatéralisés peuvent prendre plusieurs formes : opérations principales de refinancement ou appels d'offres hebdomadaires, opérations de refinancement à plus long terme – de maturité 1 mois ; facilités journalières de prêt marginal⁴⁶. Au cours du 20^{ème} siècle, les opérations d'escompte qui étaient le principal outil de politique monétaire sont complétées par les opérations d'appels d'offre pour la provision structurelle de liquidité, à l'instar de la FED qui utilise les opérations de marché – cf Bloomfield (1959). Ces opérations d'appels d'offres sont devenues plus importantes en volume que l'escompte – cf Borio (2001). Toutefois, elles se différencient des opérations principales de politique monétaire de la FED qui sont principalement des achats et des ventes de titres. Borio (1997), qui compare un ensemble plus large de banques centrales permet d'ailleurs de constater, avant la création de la BCE, que les appels d'offres étaient la pratique pour les banques centrales en Europe tandis que les pays Nord-américains, le Japon et l'Australie fonctionnaient avec une cible de taux (*overnight*) du marché interbancaire.

Les facilités de prêts et d'emprunts font partie des opérations conduites en temps normal et non en urgence comme pour la FED. A l'inverse des Etats-Unis, la Bundesbank et son ancêtre la Reichsbank, ont toujours considéré l'escompte comme important depuis leurs débuts – cf Bindseil (2004). Les facilités de prêts et d'emprunts viennent s'ajouter aux appels d'offres hebdomadaires, adjudications de liquidité contre garantie d'actifs. Elles déterminent un corridor dans lequel évoluent à la fois le taux directeur des appels d'offres et le taux du marché interbancaire, qui est à l'origine de la transmission des taux de court terme au reste de la courbe des taux. Le détail du cadre opérationnel de la politique monétaire de la BCE, après sa création et avant la crise, se trouve dans les travaux de Bindseil. Bindseil (2016 – *Jackson*

⁴⁶ Il est à noter que la BCE appelle « open market operations » ses opérations de refinancement principales de politique monétaire que sont les prêts collatéralisés. Cette appellation apparaît abusive au sens où elle ne reflète pas le fait que les opérations de prêts collatéralisés ne sont pas à proprement parler des opérations de marché, mais une enchère avec un prix de soumission (avant la crise). En ce qui concerne la modélisation, les mécanismes de formation des prix sont différents et ne me semblent pas devoir être confondus. Il me semble plus approprié – et c'est la manière dont je l'utilise – de parler d'« open market operations » pour des opérations de marché c'est-à-dire des achats et des ventes qui affectent la liquidité de marché. Les opérations de prêts collatéralisés affectent soit la liquidité monétaire (trésorerie) soit la liquidité de financement (dette à très court terme). Leur sens économique est donc différent. Faire la distinction entre prêts et opérations pures de marché s'inscrit en rupture avec la littérature sur le cadre opérationnel de la politique monétaire qui utilise la même appellation que la BCE – voir par exemple Borio (1997, 2001). Toutefois, Bindseil (2004, p.145) note que l'appellation « open market operations » était originellement utilisée pour les achats et ventes de titres du Trésor sur le marché secondaire et non pour les opérations de prêts.

Hole) propose une présentation complète de ce cadre opérationnel avant et après la crise. Bindseil, Linzert et Nautz (2004) évaluent la formation des prix pour les opérations de refinancement à long terme en comparaison des opérations d'appels d'offres standards. Bindseil et coll. (2006) expliquent la formation de réserves excédentaires dans le cadre opérationnel de la politique monétaire de la BCE, en raison de la période de constitution des réserves obligatoires.

Ainsi, l'utilisation à la fois des facilités de prêts et d'emprunts pour la politique monétaire en temps normal et les opérations de prêts aux banques par appels d'offres⁴⁷ plutôt que par intervention directe de la banque centrale dans le marché interbancaire produit une dimension verticale sous la forme de la relation privilégiée entre la banque centrale et les banques. En comparaison, une intervention directe de la banque centrale dans les marchés de la monnaie, comme le fait la FED, serait analysée comme une politique opérationnelle horizontale.

Toutefois, le mode de fonctionnement de la BCE doit être analysé de manière plus complète par la prise en compte de la totalité des actifs au bilan de la banque centrale. Le bilan de la BCE ne comportait pas que des opérations de politique monétaire contrairement au bilan de la FED d'avant-crise. Les opérations de politique monétaire de la BCE en devise nationale (euros) ne comptent, au début de la crise, que pour moins de 65 % du total des actifs alors que la quasi-totalité des actifs de la FED est à but de politique monétaire – cf l'historique des bilans hebdomadaires sur le site internet de la BCE et l'annexe 3. Les actifs de la BCE comprennent trois types de portefeuilles hors opérations de politique monétaire : le portefeuille des avoirs et créances en or pour 15 % du total de bilan, le portefeuille des réserves de change pour plus de 10 % du total de bilan et le portefeuille de titres émis en euro pour un peu moins de 10 % du total de bilan. Avant la création de l'euro, les banques centrales nationales possédaient les portefeuilles « or et devises » afin de conduire la politique de change, qui pouvait nécessiter des volumes importants de devises pour éviter les fluctuations des parités, surtout en période de

⁴⁷ Bindseil (2004, p.156) fait remarquer que l'on doit douter de la différence entre obtenir des fonds à une opération d'appel d'offres ou grâce aux facilités de prêts et d'emprunts. Il assimile donc, comme cela est fait dans ce chapitre de thèse, la fourniture de liquidité par l'un des deux moyens dès lors que le taux d'intérêt est identique. Il note que l'utilisation des appels d'offres dans l'implémentation des opérations de politique monétaire est une défaite de la doctrine de Keynes et Friedman indiquant que les opérations de marché sont fondamentalement différentes des facilités de prêts et d'emprunts. Si l'on considère comme ici que les opérations de politique monétaire par appel d'offres et les opérations de politique monétaire par achats et ventes de titres sont différentes par nature – et que seules les dernières sont des opérations de marché –, cette dernière remarque doit être réévaluée.

spéculations ; par ailleurs, les portefeuilles euros existaient dans certaines banques centrales nationales comme moyens de régulation de la liquidité de marché (réglage fin de la liquidité bancaire) en complément des appels d'offre hebdomadaire. Même si cette modalité d'intervention était mineure, elle fonctionnait à l'identique des opérations de marché de la FED. Depuis la création de l'euro, ces trois types de portefeuilles, bien que présents et représentatifs d'une large partie des actifs du bilan de la BCE, sont gérés indépendamment de la politique monétaire. Une calibration annuelle de leur taille (et des orientations de leurs placements) permet toutefois de définir le besoin ou l'excédent de liquidité bancaire structurelle au niveau de l'Eurosystème (accord sur les actifs financiers nets).

2.3 DIFFERENCES ENTRE LES MNCs FED ET BCE AVANT 2015

Les mesures non conventionnelles s'inscrivent dans le contexte précédemment décrit de banques centrales ayant une histoire ainsi que des structures institutionnelles et opérationnelles spécifiques. Ces éléments d'histoire et de structure importent car les mesures non conventionnelles sont une création issue de l'art du banquier central. Les mesures non conventionnelles apparaissent comme des outils de mise en œuvre de la politique monétaire dans un contexte de mandats inchangés et d'une position d'indépendance commune aux banques centrales depuis l'évolution intervenue depuis le début des années 1980 avec le ciblage d'inflation. Les mises en œuvre différenciées des politiques monétaires de la FED et de la BCE, précédemment détaillées sous la forme des outils des politiques monétaires, sont à l'origine des différences de conception des mesures non conventionnelles. Ainsi, les mesures non conventionnelles ne sont pas issues de la littérature théorique et empirique, qui suit la création des mesures par les banques centrales plutôt que de la précéder. Cette littérature tente plutôt de rationaliser et de déduire les conséquences des nouvelles mesures. Par ailleurs, les mesures non conventionnelles apparaissent similaires sur un plan comptable. Une approche de l'économie sous-jacente aux mesures est nécessaire pour différencier les opérations de la FED de celles de la BCE. Les trois points évoqués : création des mesures non conventionnelles par le banquier central, traitement des mesures non conventionnelles dans la littérature et nécessité d'une approche économique pour différencier ces mesures sont abordés successivement ci-après.

2.3.1 Origines des MNCs dans la mise en œuvre de la politique monétaire

L'art du banquier central trouve sa source dans les méthodes de mise en œuvre de la politique monétaire. Cette section décrit l'évolution des interventions de la FED et de la BCE. Elle montre comment la création des mesures non conventionnelles s'inscrit naturellement dans les pratiques liées à la mise en œuvre des opérations avant la crise. Cette pratique justifie la diversité des instruments créés. Elle ancre les mesures non conventionnelles dans une articulation entre des prêts novateurs et des achats novateurs.

2.3.1.1 Evolution des interventions de la FED

Les interventions de la FED ont évolué d'un système de prêts d'urgence et d'opérations d'achats quotidiennes avant la crise, à un système de prêts d'urgence élargis et d'opérations d'achats quotidiennes modifiant les actifs achetés préalablement.

Depuis la crise de 2007-2009, la FED a fortement modifié ses instruments d'intervention sur la liquidité, ce qui s'est traduit par un ensemble de mesures de grande ampleur passant par la création de plusieurs instruments non conventionnels : avec le déclenchement de la crise, l'utilisation stricte des deux modes de fonctionnement traditionnel d'implémentation de la politique monétaire (achats/ventes de titres publics et prêts à la fenêtre d'escompte) est devenue insuffisante pour assurer la fourniture de la liquidité de marché – cf Cecchetti (2008). Les nouvelles mesures touchent trois domaines : la liquidité d'urgence, la conduite des opérations quotidiennes et le champ des actifs achetés.

Tout d'abord, la FED a utilisé de 2008 à 2010 une batterie de facilités de prêts visant à fournir de la liquidité d'urgence à un ensemble d'intervenants plus étendus⁴⁸ que ceux de la fenêtre d'escompte (notamment ceux éligibles aux crédits primaires) – cf Cipriani, Martin et Parigi (2013) . Une des raisons est le « stigma » attaché au fait de se présenter à la fenêtre d'escompte pour des prêts en dernier ressort – cf Armantier et coll. (2015). Ainsi, afin d'éviter l'effet de signalement d'une éventuelle solvabilité problématique, une partie des banques préférerait ne pas se présenter à la fenêtre d'escompte aggravant ainsi leurs problèmes de liquidité – cf Gorton et Metrick (2013). Les nouvelles procédures de prêts ont pris la forme de facilités d'émissions à terme (*Term Auction Facility*) ou de facilités de crédits aux opérateurs de marchés

⁴⁸ Par exemple l'extension aux fonds mutuels (MMMMF – Mutual Money Market Funds).

FED (*Primary Dealer Credit Facility*) – cf Berger et coll. (2015). Les contreparties financées dans ces différents programmes sont élargies, allant des porteurs du papier commercial aux investisseurs des fonds monétaires, aux opérateurs de marché de la FED (*primary dealers*) et aux financeurs des programmes de créances titrisées (ABS, MBS) – cf Williardson et Pederson (2010) pour une revue des différentes facilités de prêts. De plus, dans le cadre des financements par prêts, la FED a changé son programme de prêts de titres en créant les facilités de prêts à terme contre titres (*Term Securities Lending Facility*) pour faire face aux dysfonctionnements des marchés du Repo – cf Acharya et coll. (2017), Fleming et coll. (2010), Hrung et Seliman (2011). La FED a aussi adapté le système existant de la fenêtre d'escompte pour encourager les emprunts en augmentant les maturités à un puis trois mois, et en diminuant le taux pénalisateur par rapport au taux des fonds de la FED (*FED funds*).

Par ailleurs, ces modifications se sont accompagnées de la mise en place en octobre 2008 de la rémunération des réserves des banques sur le compte de la FED. Ce taux de rémunération vient alors créer un taux d'intérêt « plancher » du prix de la liquidité. Ainsi, couplé avec le taux d'escompte, le taux des réserves crée un corridor de taux similaire à celui existant pour la mise en œuvre de la politique monétaire de la Banque centrale européenne – cf Goodfriend (2002) et Kahn (2010) pour une description des mécanismes, Keister, Martin et Mc Andrews (2008) pour une analyse précédent et subséquente à la décision de la FED de rémunérer les réserves, Keister et Mc Andrews (2009) pour les liens entre le montant de réserves excédentaires et les mesures de prêts d'urgence et d'achats de titres, Bech et Klee (2011) et Kashyap et Stein (2012) pour une application du taux d'intérêt sur les réserves comme outil de la politique monétaire.

Ensuite, la FED a adapté les modalités de ses opérations d'achats et de ventes sur le marché. Le point majeur est qu'elle a évolué d'un ciblage de la taille de son bilan dans la perspective de la fixation du taux d'intérêt directeur de la politique monétaire à une perspective de stabilité financière (en raison notamment du niveau quasi nul des taux) – cf Shiratsuka (2010), Bagus et Schiml (2009). Cette nouvelle manière d'effectuer des opérations de marché (*OMO*) est centrée sur une composition des actifs qui dépend des défaillances spécifiques des marchés d'actifs financiers. Deux points de décision des opérations sont : (1) l'objectif de réduction des rendements d'actifs risqués apparemment surévalués⁴⁹ et (2) l'objectif de prévenir

⁴⁹ La valeur fondamentale d'un actif financier n'étant pas déterminable précisément, la FED s'est retrouvée avec la forte hausse des rendements face à une probable bulle négative (la valeur de marché est alors inférieure à la

des rationnements du crédit. Cette modification d'objectif vers la stabilité financière n'a pas été pratiquée par la BCE qui justifie par l'objectif de stabilité des prix ses opérations d'achats et ventes d'actifs (y compris risqués).

Enfin, les modifications des *OMO* de la FED ont porté sur l'extension du champ des actifs achetés : à la fois extension des maturités pour les titres publics et extension des types d'actifs à des titres privés. Ces extensions sont définies dans le programme d'achat d'actifs à grande échelle mis en place par la FED dès 2008 – cf Bernanke (2009, 2010, 2012), Kohn (2009) qui introduit la sémantique de programme d'achat à grande échelle, Yellen (2011a, 2011b), Blinder (2010), Bullard (2013), Williams (2011), Neely (2015). Ce programme a comporté : (1) dès 2009 des achats massifs de titres d'états avec un allongement des maturités par rapport aux achats existants jusqu'alors (2) dès 2008 des achats de bons émis par les agences Fannie Mae, Freddie Mac et FHLM afin de rétablir le bon fonctionnement de ces marchés ; (3) de 2008 à 2010, des achats de créances hypothécaires (*MBS*) pour soutenir le marché immobilier. À partir de 2010 les détentions de titres dans le portefeuille d'intervention de la FED (*SOMA – System Open Market Account*) avec l'objectif de soutenir la croissance économique en accord avec le mandat à trois objectifs de la FED (stabilité des prix, chômage et taux à long terme) se sont accrues. À partir de 2010 également, la FED a commencé à réinvestir sur de la dette à long terme, le principal des titres arrivant à maturité. Puis à partir de 2011, elle a réinvesti dans des parts de créances hypothécaires (*MBS*). Après 2010, la FED a terminé une partie des interventions du programme d'achats massifs en raison de l'amélioration de la situation sur les marchés financiers aux États-Unis. Elle a conservé des *OMO* sous deux formes : (1) les titres publics avec une gestion active de la taille et de la composition du portefeuille de ces titres (*SOMA*) dont l'objectif est de soutenir les conditions du crédit à long terme (2) les créances hypothécaires (*ABS, MBS*) constituées des créances initialement acquises depuis le début de la crise et du renouvellement des tombées de ces créances.

2.3.1.2 Evolutions des interventions de la BCE

Lors du déclenchement de la crise, la BCE est intervenue de manière cohérente avec la mise en œuvre de sa politique monétaire pré-crise par des mesures non conventionnelles modifiant les conditions de prêts : accroissement et diversification des maturités, élargissement du champ du collatéral éligible – cf Bindseil et Jablecki (2013) pour une analyse de l'extension

valeur fondamentale présumée) même si au moins une large partie de cette hausse des rendements était explicable par la hausse, consécutive à la crise, des primes de risque de liquidité et de crédit.

du crédit des banques centrale aux banques par un élargissement du collatéral –, adjudications à taux fixe au lieu du taux variable et pour la totalité du montant demandé par les banques soumissionnaires. Les modifications du taux directeur et de ses modalités s'articulent en lien avec une gestion fine de la taille du corridor et du taux interbancaire. Binseil et Jablecki (2011a) déterminent la taille optimale du corridor de taux. Bindseil et Jablecki (2011b) établissent le lien et les variations en période de crise entre la taille du corridor et le taux interbancaire, préconisant de réduire la taille du corridor pour aider à une politique plus accommodante de la BCE.

En 2012 et 2013, la BCE étend la maturité de certains refinancements jusqu'à 3 ans avec les opérations de très long terme (adjudications *VLTROs – Very Long Term Refinancing Operations*), opérations allant au-delà des maturités de l'interbancaire et se positionnant donc comme de la fourniture de liquidité de financement plutôt que comme de la fourniture de liquidité de trésorerie⁵⁰. Les opérations de prêts à un terme plus long sont poursuivies en 2014 et 2016 sous la forme d'opérations de refinancement ciblées (*TLTRO et TLTRO2 – targeted long-term refinancing operations*) pour soutenir le crédit bancaire à l'économie privée non financière. Ces opérations s'inscrivent dans une politique monétaire de taux d'intérêt accommodants et du bon fonctionnement des canaux de transmission - cf Bindseil (2016).

Par ailleurs, pendant la première phase de la crise, les programmes d'achats de titres restent très limités : deux programmes d'achats d'obligations foncières (*covered bonds*), de petite ampleur, en 2009 et 2011 visent à empêcher le gel complet des marchés de créances titrisées. En 2010, avec la crise des obligations souveraines, la BCE met en place le premier programme d'achat d'actifs publics dans une perspective de rétablir le bon fonctionnement des canaux de transmission de la politique monétaire. Malgré tout, ce programme est resté modeste. À partir du dernier trimestre 2014, la BCE entreprend — de manière semblable⁵¹ au programme d'achats de titres à grande échelle de la FED — un programme étendu d'achats de titres, toujours dans l'objectif de remplir son mandat de stabilité des prix. Ce programme comprend l'achat d'un portefeuille de créances titrisées (*ABS*) et l'achat d'un troisième portefeuille d'obligations foncières (*Covered bond – programme d'achat CBPP3*). La deuxième partie de ce programme d'achats de titres à grande échelle intervient le 22 janvier 2015 avec l'annonce d'achats massifs d'obligations souveraines afin de faire face aux risques d'une période

⁵⁰ Alors que la banque centrale se substitue (au moins partiellement) au marché interbancaire (même si celui-ci n'est pas collatéralisé alors que les opérations de la banque centrale le sont) lorsqu'elle intervient par des prêts illimités à taux fixe, dans le cas des *VLTROs* elle se substitue plutôt aux marchés de financement à court terme collatéralisés – Repo et repos tripartite.

⁵¹ Il s'agit bien de «semblable» et non de «similaire».

prolongée de faible inflation. Le 10 mars 2016, l'annonce est faite d'un accroissement du volume des achats mensuels de 60 à 80 milliards d'euros et d'un nouveau programme d'achat dédié aux entreprises (*CSPP – corporate sector purchase programme*). Le détail des montants et des mesures se trouve dans Bindseil, Corsi, Sahel et Vissier (2017) et dans ECB (2017). Borio et Zabai (2016) analysent les politiques de bilans des banques centrales en comparant les programmes de la BCE, de la FED, de la Banque d'Angleterre et de la Banque du Japon. Claeys et Leandro (2016) font un point sur les mesures d'allègements quantitatifs massifs de 2015, leurs limites et leurs risques.

Pour la BCE, les programmes d'achats qui interviennent tardivement de manière étendue viennent modifier profondément la mise en œuvre de la politique monétaire menée jusqu'alors. La quasi-exclusivité des prêts, qui soutenaient la taille du secteur bancaire, voit sa fin. Au total, la part des achats s'accroît de manière non négligeable — cf. annexe 2. Cette modification profonde de politique vient marquer la fin de l'hétérogénéité des bilans de la FED et de la BCE, qui est représentée par le creux du bilan BCE et par la bosse du bilan FED sur les années 2013 et 2014 — cf. annexe 1. Avec le programme d'achats d'actifs étendus les mesures de la BCE convergent vers les mesures de la FED. Les conséquences des mesures d'achats massifs de la BCE sont traitées dans la section 2.4.

2.3.2 Une littérature sur les MNCs qui suit la pratique des banques centrales

Cette section montre que les différentes littératures sur les mesures non conventionnelles sont intervenues principalement à l'issue de la crise financière. La théorie suit donc la pratique des banques centrales⁵². Ce suivisme a comme conséquences à la fois une diversité et une incomplétude partielle de la littérature sur les mesures non conventionnelles. Plutôt qu'une littérature sur les mesures non conventionnelles, plusieurs types de littératures naissent dans le sillage de la mise en œuvre des mesures non conventionnelles. Un premier type de littérature, théorique, traite des justifications des interventions des banques centrales en

⁵² Il ne s'agit pas ici d'une critique de la théorie mais du constat que les mesures non conventionnelles sont à l'initiative de l'art du banquier central. Par ailleurs, la théorie à laquelle il est fait référence ici est celle utilisée par les banquiers centraux avant la crise, qui s'inspiraient de l'approche orthodoxe de la politique monétaire. Quant à la stabilité financière abordée par le banquier central, elle est de trois ordres : comme sous-produit de la politique monétaire, comme analyse des phénomènes de contagion, comme circonscrite à la réglementation prudentielle. La dimension d'une stabilité financière à part entière dans le cadre de la politique monétaire, qui est le thème de cette thèse, n'est généralement pas développée.

fonction de l'objectif poursuivi. Dans cette littérature, l'objectif peut porter sur la stabilité financière, sur la stabilité des prix ou sur une combinaison des deux objectifs. Un second type de littérature, toujours théorique, traite de questions institutionnelles soulevées par les mesures non conventionnelles. Le dernier type de littérature évalue de manière empirique les effets des mesures non conventionnelles sur les marchés financiers et sur la macroéconomie. Quelques papiers principaux, non exhaustifs du fait de l'abondance de la production après la crise, de ces littératures sont reportés ci-après pour illustrer l'argument de travaux académiques qui suivent l'art du banquier central de gestion de la crise financière de 2007-2009. La multitude des approches et leur jeunesse rendent encore difficiles, à ce jour, la comparaison globale des mesures non conventionnelles des banques centrales et les raisons de leurs interventions.

2.3.2.1 Littérature théorique

Une première partie de cette littérature porte sur un objectif de stabilité financière.

Shleifer et Vishny (2010) conceptualisent l'allègement de crédit mentionné par Ben Bernanke lors d'une allocution en 2009 ; ils montrent que cette politique est justifiée dans le cadre d'un système bancaire instable qui combine deux phénomènes : (1) des ventes à un prix inférieur à la supposée valeur fondamentale des actifs et qui réduisent d'autant les prix des actifs restant sur les bilans, actifs qui sont évalués en prix de marché (2) l'existence d'organismes financiers qui préfèrent spéculer plutôt qu'emprunter (pari de la résurrection) lorsque les marchés sont dysfonctionnels. De manière complémentaire, Williamson (2014a) justifie les interventions des banques centrales sur la stabilité financière par la préservation de la valeur du collatéral remis en garantie aux opérations de prêts. N'importe quel achat par les pouvoirs publics permet toujours une amélioration de l'économie — pour des raisons non conventionnelles —, car il permet de réduire la prime de terme sur la richesse (rareté du collatéral).

À l'inverse du cas précédent, Williamson (2014 b) montre que lors d'interventions de politique monétaire pour des raisons conventionnelles, en présence d'asymétrie d'information sur la qualité du collatéral, le problème initial de capture de la rente va être amplifié. La rente informationnelle est plus profitable qu'en l'absence d'intervention publique. Acheter des créances hypothécaires peut alors avoir un effet positif en empêchant une politique budgétaire sous-optimale, mais les achats ne peuvent pas agir sur le problème des incitations. Calomiris (2016) montre également que les interventions peuvent comporter des risques. Les allègements de crédit peuvent avoir un impact négatif sur la stabilité financière du fait des pertes financières

des banques centrales, qu'ils risquent d'entraîner. Les pertes des banques centrales affectent la stabilité financière, car elles se transmettent comme déficit du budget de l'état plutôt que comme dividendes dès lors que les exercices des banques centrales sont déficitaires. Dans une période de crise, une aggravation du déficit budgétaire peut se transformer en problème de solvabilité qui sera, à son tour, accentué par les spéculations sur les marchés financiers vendant la dette souveraine.

Une deuxième partie de cette littérature porte sur un objectif de stabilité des prix.

Avant la crise, Jeanne et Svensson (2004) avaient déjà formalisé la manière d'utiliser de manière optimale le bilan des banques centrales pour échapper à la trappe à liquidité keynésienne, dans le cadre des injections de liquidité de politique monétaire. Blinder (2010) reprend cet argumentaire de trappes à liquidité pour justifier les fondements des allègements quantitatifs. Il aborde aussi la question de la stratégie de sortie de ces mesures d'allègement. Bech, Gambacorta et Kharroubi (2012) étudient également la pérennité des mesures non conventionnelles, mais dans le cadre de la transmission de la politique monétaire. Reis (2016) étend la réflexion sur les fondements de l'allègement quantitatif au ciblage d'inflation. Woodford et Curdia (2009, 2010) sont toutefois les premiers à justifier les allègements quantitatifs comme instrument de politique monétaire. Ils introduisent, avec une perspective différente de celle de Shleifer et Vishny, des imperfections financières sous la forme de prime de risque de crédit dans des modèles macroéconomiques. Ils montrent comment la taille, la structure des bilans et les intérêts sur les réserves des banques centrales peuvent avoir de l'importance. Dans une comparaison des différentes mesures, ils montrent que l'allègement quantitatif est inefficace alors que l'allègement de crédit peut être efficace lorsque les marchés financiers sont dysfonctionnels. Avec une approche différente, ils rejoignent ainsi les conclusions de Williamson.

Une troisième et dernière partie de cette littérature couple un objectif de stabilité des prix et un objectif de stabilité financière.

Woodford (2011) met en avant le fait que la stabilisation des prix des actifs financiers est aussi importante que la stabilisation des prix de la production pour conduire une politique monétaire conventionnelle. Caballero et Fahri (2014) se situent à l'intersection de la politique monétaire et de la stabilité financière dans une situation où le manque d'actifs sûrs crée une trappe à liquidité ; ils montrent que, dans le cas du manque d'actifs sûrs ou « trappe de sûreté », les mesures d'encadrement du futur (*forward guidance*) sont plus efficaces que l'allègement

quantitatif. Toutefois, dans le cas de la trappe à liquidité standard lorsque les mesures d'encadrement du futur augmentent la richesse et stimulent l'économie, le résultat en terme d'efficacité entre « encadrement du futur » et « allègement quantitatif » s'inverse.

2.3.2.2 Littérature dans une perspective institutionnelle

Un second type de littérature sur les mesures non conventionnelles traite des aspects historiques et d'économie politique des banques centrales dans une perspective plus institutionnelle. La banque centrale est regardée en tant qu'institution du système financier.

Les problématiques institutionnelles s'inscrivent méthodologiquement dans une perspective historique chez Ferguson, Schaab et Schularik (2015) pour éclairer les raisons des variations des tailles de bilans des banques centrales. Chez Bordo et Sinha (2016), les perspectives institutionnelles sont décrites par le choix des programmes d'interventions. Bordo et Sinha comparent les opérations d'allègement quantitatif aux opérations de marché (OMO) de la FED en 1932. Ils trouvent que les opérations de marché sont plus efficaces, car l'impact des interventions est plus important du fait qu'il ne s'agit pas d'un programme avec les effets d'annonces qui lui sont associés.

Les problématiques institutionnelles sont aussi traitées dans des analyses politiques d'interventions par des banquiers centraux ou des intervenants d'organisations internationales. Caruana (2013) aborde les conséquences des mesures non conventionnelles sur l'indépendance des banques centrales. Gilardi (2007) s'interroge sur l'indépendance des banques centrales et sur le lien entre institutions financières et économie politique.

2.3.2.3 Littérature empirique

La littérature empirique utilise nécessairement les événements survenus depuis la crise financière, observant les conséquences des interventions non conventionnelles des banques centrales.

Ferguson, Schaab et Schularik (2015) rapportent que les variations de la taille des bilans des banques centrales ont historiquement été associées à des périodes de crise financière ou géopolitique. Ils montrent que la taille des bilans des banques centrales a été particulièrement faible comparée à la taille du secteur financier durant les trente années précédant la crise de 2007-2009. Ainsi, la hausse récente de la taille des bilans des banques centrales pourrait juste marquer le retour à une situation normale et être amenée à durer.

Krishnarmuthy et Vissing-Jorgensen (2011) ainsi que Joyce, Miles, Scott et Vayanos (2012) évaluent l'impact des mesures non conventionnelles d'allègement quantitatif, les premiers sur le niveau des taux d'intérêt et les seconds sur l'efficacité des achats d'actifs. Krishnarmuthy et Vissing-Jorgensen arrivent à deux conclusions ; la première est qu'il est inapproprié de se concentrer sur un taux directeur cible unique, car les allègements quantitatifs opèrent à travers plusieurs canaux qui touchent différemment différentes catégories d'actifs (actifs sûrs à long terme, créances titrisées, obligations risquées émises par le secteur productif ou financier...) ; la deuxième est que les effets sur ces différentes catégories d'actifs dépendent principalement du type d'actifs achetés. De ce point de vue, les allègements quantitatifs sur les titres non risqués et sur les titres avec du risque de crédit doivent être distingués. Joyce, Miles, Scott et Vayanos mettent l'accent sur les mêmes points que Krishnarmuthy et Vissing-Jorgensen concernant les canaux de transmission des allègements quantitatifs. Altavila, Carboni et Motto (2015) évaluent pour le programme d'achats massifs de la BCE de 2015 les effets des achats sur les prix d'actifs et montrent que ceux-ci sont importants même si le programme a été annoncé lors d'une période de faibles tensions financières.

De manière complémentaire, de très nombreuses analyses des mesures non conventionnelles ont conclu que les achats d'actifs produisaient un effet de diminution des rendements et de baisse des taux d'intérêt à long terme. Cet effet sur les marchés financiers passe notamment par la baisse de la prime de terme issue des réallocations de portefeuille consécutives aux achats d'actifs par les banques centrales. De nombreux papiers, dont d'Amico et King (2010), Hamilton et Wu (2012), Swanson (2011), Neely (2012), Meier (2009), Christensen et Rudebusch (2012), étudient les effets sur des indicateurs économiques et financiers de la survenance d'un évènement. L'évènement est la mise en œuvre d'une mesure non conventionnelle, qui varie selon les papiers.

Joyce et Tong (2012) et Wright (2011) centrent leur analyse sur la durée d'efficacité des mesures non conventionnelles et concluent à un effet décroissant avec le temps. D'autres travaux concluent tous à l'effet positif sur la macroéconomie des mesures non conventionnelles en utilisant des méthodologies empiriques variées : Baumeister et Benati utilisent un modèle VAR structurel avec des paramètres variant dans le temps ; Chung et coll. (2012) effectuent des simulations en utilisant le modèle macroéconomique de la FED ; Kapetanios et coll. (2012) effectuent un contre-factuel (ce qui serait arrivé en l'absence des mesures non conventionnelles) sur l'économie britannique en utilisant plusieurs modèles VAR ; Lenza, Pill et Reichlin (2010) ainsi que Giannone et coll. (2012) utilisent des VARs bayésiens pour analyser la politique de liquidité de la BCE. Les deux principales questions qui restent ouvertes sur les effets

macroéconomiques des mesures non conventionnelles sont la durée de l'efficacité des mesures et le coût de ces mesures, notamment sur le niveau de la dette.

Enfin, Oganessian (2013) et le premier chapitre de cette thèse analysent les mesures non conventionnelles comme des mesures de liquidité en dernier ressort. Oganessian (2013) compare les facilités de prêts et les opérations d'allègement quantitatif pour la FED, la BCE et la Banque d'Angleterre concluant à une modification de nature de la fonction de prêteur en dernier ressort des banques centrales. Borio et Dysiatat (2010), Cour-Thimann et Winkler (2013) classent les mesures non conventionnelles par catégories et les comparent pour plusieurs banques centrales, dont la FED et la BCE. Ces derniers travaux viennent rejoindre ce chapitre de thèse qui analyse de manière comparative les mesures non conventionnelles de la FED et de la BCE. Les mises en œuvre comparées apparaissent importantes pour la compréhension de l'art des deux banquiers centraux et de leur action. Par rapport à ces deux papiers et au premier chapitre de cette thèse, ce chapitre ancre les mesures non conventionnelles dans le contexte institutionnel et approfondit les différences des mesures. Ces mesures peuvent, au premier abord, apparaître comme semblables. Par ailleurs, ce chapitre fournit une comparaison de la prise de risque de la FED et de la BCE, ce qui n'apparaît pas dans les autres travaux.

2.3.3 Différences des mesures ancrées dans l'approche économique

Reconnaître les différences entre les MNCs de la FED et de la BCE nécessite une lecture économique plutôt que comptable des mesures. Cette section analyse les différences de mesures non conventionnelles entre la FED et la BCE en s'appuyant sur la philosophie économique des interventions avant les opérations de 2015 de la BCE.

2.3.3.1 De la philosophie économique d'intervention au type de liquidité ciblé

Jusqu'en 2015, le constat auquel ce chapitre de thèse est arrivé est que la politique monétaire est mise en œuvre principalement par des opérations utilisant les structures de marché (marché de la monnaie et marché des titres) pour la FED, et par des opérations utilisant les structures du système bancaire (prêts collatéralisés) pour la BCE. Dans le cas de la BCE où le système bancaire est l'intermédiaire en situation normale, les banques s'échangent entre elles, sur le marché interbancaire, des prêts en blanc. Lorsque les possibilités d'échange sont épuisées, elles soldent par des opérations de fin de journée leur trésorerie auprès de la banque centrale

(par des opérations collatéralisées). En période de crise, la banque centrale devient l'intermédiaire qui peut solder plusieurs banques individuellement dans les deux sens (prêt et emprunt) plutôt que de solder le marché dans un seul sens. Solder le marché, c'est solder la ou les banques avec l'excédent ou le déficit résiduel non soldé par les autres banques.

Quel est le raisonnement économique qui lie la philosophie économique des interventions avec les mesures non conventionnelles mises en œuvre dans la pratique ? Trois étapes sont identifiables. La première étape établit le lien entre les mesures non conventionnelles et le type de structure ciblée par les banques centrales. Pour la FED, les principales mesures sont des mesures d'achats en grande quantité qui viennent cibler les structures de marché : animation des marchés, influence sur les prix de marché. Pour la BCE, les principales mesures sont des mesures de prêts au système bancaire. La BCE joue ainsi un rôle d'intermédiation publique lorsque l'intermédiation privée est défaillante. La deuxième étape établit le lien entre le type de structure ciblée par les banques centrales et les bilans bancaires. Pour la FED, le ciblage des structures de marché par des achats touche les actifs des bilans bancaires. Pour la BCE, le ciblage des intermédiaires financiers par des prêts vise les passifs des bilans bancaires. La troisième étape établit alors le lien entre les bilans bancaires et le type de liquidité. Le rôle des banques centrales peut être défini par la fourniture de la liquidité. Ce rôle est commun aux deux banques centrales. La distinction apparaît en fonction du type de liquidité⁵³. Pour la FED, le ciblage des actifs des bilans bancaires vient toucher la trésorerie, la liquidité de marché et par effet de second tour sur la valeur, la liquidité de collatéral. Pour la BCE, le ciblage des passifs des bilans bancaires a un effet sur la liquidité de financement et, par le maintien de la taille des actifs, sur la liquidité de collatéral.

La mise en œuvre de la politique monétaire précédant la crise est apparue insuffisante pour traiter la crise, d'où la création des mesures non conventionnelles. Cependant, les grands principes de fonctionnement des mesures non conventionnelles sont basés sur les deux modes préexistants de mise en œuvre de la politique monétaire, prêts et achats de titres. Les achats de titres ainsi que les prêts de liquidité offrent une flexibilité opérationnelle totale puisque les opérations afférentes permettent d'intervenir soit sur les passifs soit sur les actifs des bilans bancaires. L'action des banques centrales est alors caractérisée par deux sortes de mesures : (1) les interventions sur les actifs du bilan où les deux dimensions de la liquidité afférente à la valeur des actifs sont la liquidité de marché et la liquidité procurée par le collatéral ; (2) les interventions sur les passifs du bilan qui concernent la liquidité de financement, la taille des

⁵³ Se référer au chapitre 4 pour une description des différents types de liquidité : trésorerie, financement, collatéral et de marché.

bilans bancaires et, par suite, la liquidité de collatéral. Dans le cas des interventions sur les actifs du bilan, la liquidité de collatéral est issue du maintien de la valeur des actifs, convertissable dans le cas d'une vente ; dans le cas des interventions sur les passifs du bilan, la liquidité de collatéral permet une meilleure réalisation de l'opération de financement. L'existence de l'opération de financement permet à son tour de maintenir la valeur des actifs qui sont conservés sur les bilans.

Les deux paragraphes suivants montrent que la vision comptable (réduite à des enregistrements de flux de mesures non conventionnelles contre de la monnaie) est différente de la vision économique (analyse par rapport au type de liquidité ciblée). Au regard du seul enregistrement comptable, les mesures non conventionnelles peuvent apparaître similaires, mais une analyse économique basée sur le type de liquidité ciblée mène à la conclusion inverse.

2.3.3.2 Approche comptable des mesures non conventionnelles

Les mesures classifiées comme des prêts sont techniquement des prêts collatéralisés dont les maturités et les emprunteurs diffèrent. L'opération de prêt augmente le passif d'une dette et — afin de maintenir l'égalité entre la valeur des passifs et des actifs — augmente l'actif de la monnaie centrale correspondante. Plus la maturité du prêt s'accroît et plus le rôle monétaire des interventions de liquidité s'éloigne, remplacé par un rôle de financement. Les mesures classifiées comme des achats correspondent techniquement à des achats d'actifs financiers pouvant comporter une prime de crédit. La prime de crédit est présente lorsqu'il s'agit de titres issus du marché du crédit : obligations foncières (*covered bonds* européens), créances titrisées (ABS ou *asset-backed securities*). Cette prime est faible lorsque les opérations d'allègement quantitatif (*quantitative easing*) sont réalisées par des achats d'obligations souveraines, titres pour lesquels le risque de défaut du pays est faible. L'opération d'achat laisse inchangée la taille des actifs en substituant de la monnaie centrale aux actifs précédemment détenus.

La notion « d'opération d'actif » et « d'opération de passif » est définie par la jambe comptable imputée sur les bilans bancaires en contrepartie de la liquidité de paiement reçue lors de l'opération. Cette liquidité de paiement est de la monnaie centrale, qui se comptabilise comme actif liquide pour les banques. Dans l'opération de prêt, la contrepartie de la monnaie centrale à l'actif bancaire est l'imputation de la dette au passif bancaire. La mise en œuvre de nouvelles opérations de prêts contre titres augmente la taille du bilan bancaire, car il y a augmentation du passif. Dans l'opération d'achat, la contrepartie de la monnaie centrale à l'actif

bancaire est la diminution des actifs financiers bancaires détenus. L'effet joue sur les seuls actifs bancaires puisque la taille du bilan bancaire reste inchangée en raison de l'échange de monnaie contre titres. Le schéma ci-dessous regroupe les opérations non conventionnelles selon la contrepartie comptable bancaire de la monnaie centrale. Il regroupe les différentes mesures non conventionnelles pratiquées et préalablement présentées. Cette classification fait apparaître la dissociation entre les achats, qui sont des opérations faisant bouger des comptes de l'actif bancaire, et les prêts, qui sont des opérations faisant bouger des comptes de passifs bancaires. Les mesures non conventionnelles segmentées entre actifs et passifs comptables apparaissent équilibrées entre la FED et la BCE.

Tableau 1 : Synthèse des classifications des mesures non conventionnelles par contrepartie bancaire de la monnaie centrale⁵⁴ reçue

	Opérations de passif	Opérations d'actif
FED	Fenêtre d'escompte, TAF, TALF, TSLF, AMLF, MMIFF ⁵⁵ ;	QE (1, 2...) (Incluant le CE) ;
BCE	AO taux fixe quantité illimitée, LTROs, VLTROs, TLTROs ⁵⁶ ;	SMP, obligations foncières, QE (incluant CE) ;

Précédemment, la FED avait été présentée comme œuvrant surtout sur des actifs bancaires alors que la BCE œuvrait surtout sur des passifs bancaires. Au regard du tableau ci-dessus, l'argument pourrait être avancé que la FED ne fait pas que des opérations d'actifs puisqu'avant 2015, elle a mis en œuvre de nombreux prêts. Par ailleurs, la BCE ne fait pas que des opérations de passifs puisqu'avant 2015, elle avait mis en œuvre quelques achats de titres privés et publics. Toutefois, les achats de la BCE mentionnés ci-dessus sont réalisés dans des

⁵⁴ Certaines opérations de la BCE (notamment SMP) ont été stérilisées et ne sont donc pas de la monnaie centrale mais juste de la provision de monnaie auprès des vendeurs de titres et de retrait de monnaie auprès des prêteurs bancaires. Ce genre de considération n'est pas repris dans le corps du texte. L'appellation de « Monnaie centrale » ou de « monnaie banque centrale » est utilisée comme appellation de la monnaie provenant du passif de la banque centrale.

⁵⁵ TAF = term auction facility, TALF = term asset-backed securities loan facility, MMIFF = money market investor funding facilities, TSLF = Term securities lending facilities (swap de titres risque crédit/non risqué), AMLF = asset backed commercial paper money market mutual fund liquidity facilities), QE = quantitative easing, CE = credit easing.

⁵⁶ LTRO= long-term refinancing operations ; avec le « V » = very ; avec le « T » = targeted, SMP = securities market purchase.

quantités suffisamment marginales pour ne pas être considérés comme faisant partie de programmes d'allègements. Quant aux prêts de la FED, ils n'ont pas la même finalité que les prêts de la BCE et peuvent être reclassés en opérations d'actifs — voir ci-après —, validant ainsi l'hypothèse initiale d'une FED agissant principalement sur les actifs et d'une BCE agissant principalement sur les passifs.

2.3.3.3 Approche économique des mesures non conventionnelles

L'approche économique est définie par le type de liquidité fourni par la banque centrale aux banques. Ce type de liquidité caractérise l'intention dans laquelle l'opération non conventionnelle est mise en œuvre.

Les opérations dont la « contrepartie comptable » est un passif (prêts) se regroupent selon deux fonctions économiques de la liquidité : la liquidité appelée de paiement qui correspond à la trésorerie ou à la fonction de paiement des banques (donc une notion de compte d'actif) et la liquidité appelée de financement qui correspond à la fonction de financement des actifs des banques (donc une notion de croissance du passif). La liquidité de paiement est la liquidité fournie pour répondre aux besoins de dénouements des opérations de paiements. Les facilités fournies par la FED relèvent toutes de cette catégorie. Ce sont des mesures de liquidité d'urgence pour éviter des défaillances de paiement, donc pour garantir la stabilité financière en garantissant la stabilité des systèmes de paiements. Dans les opérations de prêts de la FED, l'important est la monnaie reçue à l'actif et non le crédit du compte de contrepartie au passif. Il s'agit ainsi de pures opérations de prêt en dernier ressort, même si le terme de l'opération peut être de quelques semaines —cf Bernanke (2013) et Adrian et Shin (2010) pour une présentation de ces opérations comme du prêt en dernier ressort, les chapitres 4 et 5 pour la distinction entre du pur prêt en dernier ressort (monnaie reçue à l'actif) et les autres types de dernier ressort (contreparties de la monnaie reçue à l'actif).

Sur la fonction de paiement, les pays de la zone euro opèrent par les systèmes de règlement-livraison sécurisés de TARGET2. Les prêts fournis par la BCE ne sont pas de la fourniture de liquidité d'urgence, mais de la liquidité pour le refinancement des banques. Tout d'abord, les appels d'offres à taux fixe en quantité illimitée sont des opérations de liquidité de paiement mais qui sont des opérations de liquidité journalière « comme en temps normal ». A l'inverse de la FED, il ne s'agit pas d'opérations de prêt en dernier ressort répondant à une situation de liquidité individuelle d'urgence. Dans un premier temps de la crise, ces opérations

ont visé à se substituer au dysfonctionnement du marché interbancaire, fournissant la liquidité à un horizon d'une semaine. Dans un second temps, alors que les tensions financières sont apaisées, ces opérations sont toujours actives comme fourniture de liquidité à une semaine, ce qui valide leur caractère d'opérations conduites « en temps normal ». Il ne s'agit donc pas d'opérations de liquidité d'urgence mais plutôt de fourniture de liquidité systémique, opérée pour une raison de crise dans un premier temps puis comme nouvelle modalité de conduite de opérations de politique monétaire⁵⁷ lorsque les tensions sur le marché interbancaire sont apaisées – cf chapitres 3 et 5.

Ensuite, les prêts non conventionnels peuvent être faits sur des maturités plus longues, allant au-delà des maturités des marchés de la monnaie. Ainsi, les opérations de la BCE comprennent une fonction de financement — à court et moyen terme —, mais qui n'existe pas dans l'esprit des opérations de la FED. Dans les opérations de prêts de la BCE, l'important est le crédit du compte de financement au passif, la monnaie reçue à l'actif étant seulement la contrepartie de l'opération et non sa finalité économique. La liquidité de financement est la liquidité fournie pour initier ou pour renouveler l'opération de prêt. Elle correspond à l'esprit pré-crise des opérations de la BCE où, afin d'assurer la solvabilité de la banque, le coût du passif doit être inférieur au coût de l'actif. Le taux du prêt du passif doit être inférieur au taux de rendement des actifs dans un système de réserves fractionnaires.

La différence d'intention dans la fourniture de prêts, liquidité d'urgence et de paiement pour la FED, liquidité pouvant aussi être octroyée en période normale et de refinancement pour la BCE, conduit à une reclassification des opérations de prêts de la FED en opérations d'actifs⁵⁸.

Les opérations dont la contrepartie comptable est un actif (achats) sont inchangées en matière de fonctionnalité de la liquidité : elles restent toutes des opérations d'actifs pour la FED et pour la BCE. Toutefois, les interventions d'allègement quantitatif recouvrent des fonctionnalités différentes de la liquidité selon qu'il s'agisse d'opérations quantitatives pures ou d'opérations d'allègement du risque de crédit. Les opérations d'allègements quantitatifs purs consistent en l'achat de titres souverains, équivalent à une opération de marché (OMO) sur des titres longs (comportant une prime de terme) au lieu de titres courts. Les opérations d'allègement de crédit consistent en des achats d'actifs risqués privés. Comme indiqué précédemment, ces deux types d'opérations sont marginaux pour la BCE avant 2015. Les achats

⁵⁷ Cette nouvelle modalité, y compris pendant la période de crise, s'effectue dans le cadre opérationnel existant.

⁵⁸ Cette reclassification provient du fait que la liquidité de paiement se trouve à l'actif contrairement à la liquidité de financement qui se trouve au passif.

et ventes de titres visent à fluidifier les échanges du marché, augmentant la liquidité de marché en contrepartie de fourniture de liquidité de paiement. Les prêts de monnaie contre titres facilitent la liquidité du collatéral puisque l'admission de ce collatéral par la banque centrale lui procure une valeur.

Tableau 2 : Synthèse des classifications des mesures non conventionnelles par destination économique des liquidités

	Opérations de passif	Opérations d'actif (y compris prêt en dernier ressort)
FED		Fenêtre d'escompte, TAF, TALF, TSLF, AMLF, MMIFF ; QE (1, 2...) (incluant CE) ;
BCE	AO taux fixe quantité illimitée, LTROs, VLTROs, TLTROs ;	Prêt à 24 heures (taux plancher du corridor), SMP, obligations foncières, QE (incluant CE) ;

Au final, l'analyse par contreparties comptables de la monnaie centrale fait apparaître des mesures non conventionnelles similaires entre celles de la FED et celles de la BCE. Lorsque la classification se fait par fonctionnalités de la liquidité, l'analyse met en perspective des mesures non conventionnelles différentes pour la FED et pour la BCE. Les différences de fonctions économiques de la liquidité vont impliquer une appréciation différente de l'appétence pour le risque de chacune des banques centrales (cf. section 2.5).

2.4 CONVERGENCE DES MESURES AVEC LA RUPTURE DE LA BCE DE 2015

À partir de 2015, avec son programme d'achats d'actifs à grande échelle, la BCE converge vers le modèle horizontal de soutien des marchés financiers et réels de la FED. Cette convergence est une conséquence, dans les faits, des opérations conduites. La communication de la BCE sur ces opérations met l'accent sur le seul objectif d'atteinte de la stabilité des prix. Pourtant, l'application stricte par la BCE de son mandat hiérarchique apparaît questionnable, car la frontière pour les allègements quantitatifs entre un objectif de stabilité des prix et un

objectif de stabilité financière est floue. Par ailleurs, la convergence entre les politiques de la FED et de la BCE se fait à deux niveaux : un rattrapage du rythme des interventions et un rattrapage sur la taille des bilans.

2.4.1 Conséquences des achats étendus d'actifs de la BCE

Les conséquences du programme étendu d'achat d'actifs de la BCE sont de deux ordres. Tout d'abord, elles remettent en cause la prédominance du rôle des banques dans le financement de l'économie, s'orientant vers une politique où le marché prédomine, avec la diminution du volume de portage du risque de défaut des titres ou des projets d'investissements à long terme par les bilans bancaires. Ensuite, elles amènent à s'interroger sur la place qu'occuperait dans les faits un objectif de stabilité financière pour la BCE, nécessitant de définir alors une gestion des risques des banques centrales, et conduisant à revoir le type de mandat.

L'intention annoncée du portefeuille d'actifs à grande échelle est la mise en place d'achats de titres privés et publics dans un objectif final de stabilité des prix et d'évitement de la déflation. En se positionnant comme intermédiaire de ces achats, la BCE prend acte du fait que les banques, sur ces opérations, ne sont plus intermédiaires du financement. La BCE se retrouve alors la source de financement de l'économie, en dernier recours, puisque le programme est aussi étendu aux entreprises. Ce constat conduit à se questionner sur le type pertinent de mandat des banques centrales. Dans le mouvement après 2015, la BCE n'a-t-elle pas agi dans le cadre d'un mandat horizontal plutôt que d'agir dans le cadre de son mandat hiérarchique avec un objectif principal de stabilité des prix ? La BCE en intervenant directement sur les marchés a-t-elle soutenu les prix finaux ou a-t-elle intégré implicitement un objectif de croissance et de maintien bas des taux longs dans son mandat, comme la FED ? L'objectif de maintien des taux longs à un niveau bas peut être posé comme hypothèse des interventions de la BCE en raison de la baisse des rendements générés par les achats massifs d'actifs – cf Altavila, Carboni et Motto (2015) pour la transmission des opérations d'achats massifs aux prix d'actifs.

Une question corollaire au paragraphe précédent peut se poser sur le mandat de la BCE mais, cette fois-ci, aussi sur le mandat de la FED. Au lieu d'introduire de la dualité entre stabilité des prix et croissance économique basée sur la pleine utilisation des facteurs de production, une dualité pourrait être introduite entre stabilité des prix et stabilité financière. Il n'apparaît pas

clairement toutefois si la banque centrale européenne a, dans la pratique, un objectif de stabilité financière en plus de l'objectif de stabilité des prix. Une partie du programme étendu d'achats d'actifs (pour la partie privée comme pour la partie publique) pourrait répondre à un problème d'absence de liquidité de marché ou du collatéral⁵⁹. Il est cependant difficile de distinguer ce qui relève d'un dysfonctionnement des marchés consécutif à la crise (problème de liquidité) ou d'une capacité limitée de l'économie à générer des projets d'investissement solvables avec un risque limité. Dans le premier cas, la banque centrale doit intervenir alors que, dans le second cas, l'application des principes de prêteur en dernier ressort traditionnel nécessiterait de ne pas intervenir. La problématique de définition d'un objectif de stabilité financière est d'autant plus pertinente pour la BCE que les achats d'actifs à grande échelle viennent donner la primauté aux marchés financiers sur les établissements bancaires. En effet, même si les achats se font essentiellement par les banques qui sont les seules à pouvoir détenir des réserves, les titres (souverains ou privés) sont portés *in fine* par le bilan de la banque centrale et non par les bilans bancaires qui stockent, pour leur part, la liquidité de paiement.

Par ailleurs, le mandat hiérarchique de la BCE se décline dans sa mise en œuvre, déléguée à la banque centrale, par une centralisation autour de banques dont le rôle est de transmettre le taux d'intérêt aux prix finaux. Sachant que l'Europe a modifié durablement ses orientations politiques en faveur du modèle libéral américain depuis le début des années 1980, il semble contradictoire de vouloir cogérer un système dont le fonctionnement politique prédominant est, de fait, le marché, et en même temps dont la politique monétaire est issue d'un héritage politique européen centralisé depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Une cohérence du politique avec l'économique et le financier est nécessaire dans le cas où l'objectif de stabilité financière serait intégré dans le mandat de la BCE. Si, à l'inverse, l'objectif de stabilité financière n'est pas intégré dans le mandat, ne faudrait-il pas appliquer des mesures de politique de réglementation cohérentes pour limiter l'ampleur du cycle financier pouvant mener à la crise et à l'utilisation large des mesures non conventionnelles ? Une telle option nécessiterait de repenser le système bancaire et financier en intégrant une présence plus importante des autorités publiques. La réflexion porte alors sur la forme de la présence publique : quelle doit être la part de décentralisation ou de délégation des gouvernements ?

⁵⁹ Voir le chapitre 4 pour une présentation plus détaillée et une discussion du lien entre les raisons de la mise en œuvre des mesures non conventionnelles et les dysfonctionnements économiques (frictions) liés à la crise financière.

2.4.2 Le rythme d'interventions

La FED a décidé de procéder rapidement aux achats de titres à grande échelle et aux mesures de liquidité spécifiques, dans un rôle de prêteur en dernier ressort systémique. La rapidité des actions visait à éviter un jugement négatif de l'électorat américain face à une réaction qui aurait été moins musclée. Autant sur la question de la solvabilité, le rôle d'une banque centrale n'est pas naturel — même si la stabilité financière est en jeu comme dans le cas de Lehman Brothers — autant une banque centrale peut difficilement justifier de ne pas intervenir pour des questions de liquidité, y compris de liquidité systémique.

La BCE a agi de manière plus ciblée et centrée sur la fourniture de liquidité aux banques, se substituant au marché interbancaire gelé. Agissant pour l'objectif de stabilité des prix (y compris dans un objectif de lutte contre la déflation qui crée un lien avec l'instabilité financière), les achats de titres ne sont donc intervenus qu'après les répercussions de la crise sur l'économie. Sachant que le délai de transmission de la politique monétaire est d'environ deux ans, les premiers achats de titres souverains se sont effectués à cette date. Cette réaction a été d'autant plus nécessaire que la crise souveraine est venue amplifier de manière exagérée les primes de risques des titres souverains, avec des répercussions sur les titres émis par des agents privés. La BCE a alors réagi pour donner aux banques les incitations nécessaires pour qu'elles continuent à investir dans les titres d'états. Lorsque, plus récemment, les répercussions économiques se sont traduites par des risques de déflation, la BCE a mis en place les TLTROs pour inciter les banques à soutenir l'économie en octroyant des crédits. Face au succès très modéré de la mesure de liquidité, la BCE a évolué vers le programme étendu d'achats d'actifs.

Les mesures de la FED ont ciblé un nombre large d'acteurs économiques contrairement à la BCE qui a conservé comme cible les banques éligibles aux opérations de politique monétaire. Ce champ d'application des mesures, ainsi que le rythme des interventions de la BCE jusqu'en 2015, montre un risque pris par la FED plus important que celui pris par la BCE⁶⁰. À partir de 2015, avec les achats d'actifs à grande échelle, la BCE rompt avec sa politique précédente d'achats de très petites quantités pour constituer des portefeuilles d'actifs sur un rythme comparable à celui de la FED.

⁶⁰ Cette analyse suppose que l'effet change n'est pas pris en compte dans une comparaison qui se veut intrinsèque sur la manière de mettre en œuvre la politique monétaire non conventionnelle des deux banques centrales. Si le risque de change était considéré, le risque des opérations de la BCE augmente, car la solidité et l'adossement politique du dollar sont meilleurs que celui de l'euro. L'euro reste une monnaie incomplète avec des risques inhérents.

2.4.3 La modification des bilans

Les évolutions décrites précédemment en matière d'instruments et d'opérations mettent en lumière deux faits stylisés : une forte augmentation de la taille des bilans des banques centrales et une modification de la structure de ces bilans.

Pour la FED, la modification de la politique de son bilan, s'est traduite par une évolution de la taille et de la composition du bilan (incluant une modification de duration du bilan) entre la situation pré-crise et la situation post-crise : le total des actifs détenus a été multiplié par presque six en 2016 ; la structure des actifs a évolué d'une détention d'actifs sûrs à une détention d'actifs risqués⁶¹ (à la fois risque de taux et risque de défaut) : en effet, à la fois les titres publics qui représentaient 90 % des actifs en juillet 2007 ne s'élèvent plus qu'à un peu plus de la moitié des actifs en juillet 2016, 40 % des actifs étant des créances hypothécaires (MBS). Par ailleurs, les maturités des titres publics qui étaient très courtes pour un tiers des actifs détenus en juillet 2007 se retrouvent à 50 % entre 1 an et 5 ans, à 20 % entre 5 et 10 ans et à 25 % au-delà de 10 ans en 2016. Les maturités des titres privés (créances hypothécaires) sont à 99 % au-delà de 10 ans. Ainsi, le risque du bilan de la FED a très fortement augmenté. En la quasi-absence de fonds propres (moins de 1 % du bilan de la FED), ces risques sont supportés, dans l'ensemble, entièrement par les contribuables. L'occurrence d'évènements défavorables sur les titres détenus par la FED ne s'est toutefois pas produite pour le moment. En cas de pertes importantes, les fonds propres de la banque centrale pourraient devenir négatifs⁶². À l'heure actuelle, quelques rares banques centrales dans des pays avec une forte instabilité du change peuvent avoir des fonds propres négatifs.

Pour la BCE, les opérations non conventionnelles ont aussi eu des répercussions sur la taille et la composition du bilan. La situation initiale du bilan de la BCE présentait des différences avec le bilan de la FED, entre autres du fait de l'existence des portefeuilles hors opérations de politique monétaire. Les mesures non conventionnelles ont-elles permis un maintien de ces différences, leur réduction ou leur accroissement ? Le total des actifs de la BCE entre juillet 2007 et juillet 2016 a été multiplié par moins de trois (2,5) soit une augmentation deux fois moins importantes que celle de la FED. Toutefois, si l'on observe la croissance des

⁶¹ Les actifs risqués sont endogènes à l'éligibilité des actifs qui a été élargie avec la crise, entre autres.

⁶² À l'inverse d'une banque, la banque centrale ne devrait pas a priori nécessiter d'être renflouée puisqu'elle peut émettre de la monnaie pour se financer même si son capital devient négatif. Un capital négatif n'est pas gênant pour la bonne réalisation de l'objectif de stabilité des prix qui ne dépend pas d'indicateurs de solvabilité de la banque centrale.

actifs détenus pour des motifs de politique monétaire entre ces deux dates, la multiplication des actifs est plutôt d'un peu plus de trois et demi (3,7) soit une croissance plus proche de celle des actifs de la FED. Par ailleurs, le programme étendu d'achats de titres de la BCE est intervenu seulement récemment et n'est pas entièrement réalisé à la fin de l'année 2016. Par conséquent, la variation de la taille du bilan de la BCE devrait encore s'accroître pour évoluer, dans une plus grande convergence, vers celle de la FED.

La structure des actifs est également modifiée de manière plus modeste que celle de la FED. Les achats d'obligations foncières garanties (*covered bonds*) restent encore limités (environ 1/6 des achats non amortis de la BCE en 2016). La majorité des détentions concerne des titres publics pour plus de 75 %. Ces titres sont issus de tous les pays de la zone euro pour une durée de vie résiduelle moyenne variant de 5 à 10 ans selon les pays. À ce stade, les actifs de la BCE apparaissent donc comme moins risqués que ceux de la FED (à la fois risque lié au terme lointain et risqué lié au défaut potentiel), sous la condition que ni l'effet change (le dollar est une monnaie pérenne face au risque de désintégration de l'euro) ni le risque de crédit des États n'est pris en compte ; de plus, la BCE possède à la fois un capital de 3,3 % du total de bilan et une réserve de réévaluation (provision permettant d'absorber les pertes en cas d'évènements défavorables) de 12 % de la valeur des actifs, soit un total de fonds propres de plus de 15 % pouvant être utilisé avant d'imputer les revenus des contribuables. Les chiffres liés à la quantité de risque marquent une différence avec le bilan de la FED. Ces différences de risque sont reprises ci-après.

2.5 CONSEQUENCE DES MNCs SUR LES RISQUES FED ET BCE

Cette section couvre trois points, concluant à un reste de différence non réductible entre le risque pris par la FED et celui pris par la BCE. Tout d'abord, le constat est fait d'une croissance de la prise de risque des deux banques centrales depuis le début de la gestion de la crise. Ensuite, les différences existantes entre les deux banques centrales sur la fonction de preneur de risque en dernier ressort sont soulignées. Dans un troisième temps, deux éléments permettent d'atténuer les différences de prise de risque : les effets endogènes des mesures non conventionnelles et la prise en compte du portefeuille « hors politique monétaire » de la BCE. Au total, la hausse récente de la prise de risque de la BCE la rapproche du niveau

de la prise de risque de la FED. Sur les éléments de comparaison de ce chapitre, cette prise de risque de la BCE reste quand même moindre que celle de la FED.

2.5.1 Croissance du risque pour les deux banques centrales

Les différentes mesures non conventionnelles peuvent être lues comme une rupture structurelle dans les allocations de liquidité des banques centrales. Cette rupture est justifiée par la pérennité des mesures en dépit du tassement de l'instabilité financière ; la déflation justifie, en revanche, le maintien d'un allègement quantitatif pur. La combinaison de ces nouvelles mesures et de leur pérennité conduit à une augmentation structurelle du risque des bilans des banques centrales.

Par rupture structurelle des allocations de liquidité, on entend une modification de la structure sous-jacente de l'économie, car l'intervention massive des banques centrales modifie les liens des relations macroéconomiques du modèle sous-jacent de l'économie. Cette rupture est conditionnelle à l'acceptation de l'une, au moins, des deux hypothèses suivantes : l'absence de neutralité de la structure du passif de la banque centrale et l'existence de frictions entre la banque centrale et les autres acteurs économiques. Sur la première hypothèse, Modigliani et Miller 1958, Stiglitz 1969 et pour une application aux opérations de politique monétaire, Wallace 1981 montraient la neutralité de la structure du passif du bilan. À l'inverse, Chamley et Polemarchakis (1984) montrent que la neutralité de la structure des passifs ne s'applique pas dans un cadre d'équilibre général macroéconomique. Sur la deuxième hypothèse, des frictions existent entre la banque centrale et les banques, ou les gouvernements, car ces différents acteurs ont des intérêts divergents et se comportent de manière stratégique. Curdia et Woodford (2009, 2010) spécifient un certain nombre de frictions dans le cas de la transmission de la politique monétaire en présence de mesures non conventionnelles.

Cette rupture structurelle ouvre des questions sur le rôle et surtout sur la pérennité des mesures non conventionnelles. Les mesures innovantes ont été mises en place en précédant la théorie, en raison de la nécessité politique de réaction rapide à la crise. Depuis maintenant bientôt une décennie ces mesures qualifiées d'exceptionnelles sont toujours en œuvre sous différentes formes, certaines étant évolutives comme les mesures faisant varier l'ampleur des achats ou l'apparition de prêts ciblés en remplacement des prêts à très long terme pour la BCE. En Europe, avant la crise des obligations souveraines de 2010, la question d'une sortie rapide de ces mesures non conventionnelles s'était posée. Actuellement, le contexte de taux nul ou

négalif a remis en cause une éventuelle sortie. Ces mesures sont-elles donc pérennes ? La rupture structurelle due aux interventions de liquidité rend difficile la réponse à cette question. D'une part, le contexte de déflation et de stagnation séculaire justifie les mesures d'allègement quantitatif pur. Mais, d'autre part, d'autres mesures avec une composante d'allègement de crédit, qui interagissent avec la stabilité financière sont toujours utilisées. Des mesures pérennes comportant du risque de crédit peuvent avoir des répercussions à long terme sur la politique budgétaire dans le cas de la réalisation d'évènements défavorables, comme précédemment présenté dans Calomiris (2016).

L'existence de ces nouvelles mesures non conventionnelles qui apparaissent pérennes ou tout au moins sans horizon de fin définie augmente la prise de risque des banques centrales par rapport à la situation avant la crise en raison de deux effets. Le premier est la croissance de la taille des bilans des banques centrales : la hausse de valeur des actifs augmente le risque en valeur absolue⁶³. Le deuxième est la restructuration des bilans des banques centrales avec la présence d'actifs plus risqués : de maturité plus longue ou avec du risque de crédit (risque de défaut) ou de liquidité plus important. La hausse des risques peut être génératrice de pertes des banques centrales plus importantes que dans les configurations précédant la crise.

2.5.2 Différences dans le rôle de preneur de risque en dernier ressort

Tout d'abord, le rôle d'une banque centrale preneur de risque en dernier ressort et ses conséquences sont définies. Ensuite, les différences de prise de risque en dernier ressort de la FED et de la BCE sont décrites sur les opérations, puis un rappel est fait des différences de risque sur les bilans des deux banques centrales.

2.5.2.1 Rôle de preneur de risque en dernier ressort

Lorsque la banque centrale se substitue aux banques dans les achats de titres publics ou privés ou dans les prêts garantis par des actifs publics ou privés, elle prend le risque des actifs correspondants, sur son bilan, à la place des banques⁶⁴. Le risque pris est direct dans le cas des achats. Il est fonction de la défaillance préalable de la banque auprès de laquelle le prêt

⁶³ Il s'agit ici d'une mesure de la valeur en risque (ou VaR) des actifs du bilan de la banque centrale, qui est proportionnelle au montant des actifs détenus pour un même portefeuille d'actifs.

⁶⁴ Voir Acharya, Pierret et Steffen (2016) pour une différence entre les prêts en dernier ressort et les achats en dernier ressort sur les titres souverains.

est fait dans le cas de prêts garantis. La fonction du banquier central preneur de risque en dernier ressort (ou *RToLR – risk taker of last resort*) correspond à la prise de risque sur les actifs détenus directement ou indirectement sur les bilans des banques centrales. L'un des rôles du banquier central preneur de risque en dernier ressort est alors d'évaluer le type et la quantité de risque que la banque centrale doit accepter. Le risque est plus important pour les achats où il est directement lié au risque de l'actif que pour les prêts où il est le produit multiplicatif du risque d'une défaillance de l'établissement contractant le prêt et du risque des actifs remis en garantie. Ainsi, du point de vue de la fonction de preneur de risque en dernier ressort, l'art de la FED de la mise en œuvre de la politique monétaire est beaucoup plus risqué que l'art de la BCE, avant 2015, de la mise en œuvre de la politique monétaire.

Dans les deux cas, achats ou prêts, l'intervention massive de la banque centrale comme intermédiaire financier de dernier ressort (acheteur de risque) peut générer un aléa moral. Dans une première phase, les banques n'hésitent pas à s'engager dans des projets très risqués. Dans une deuxième phase, si la quantité totale de risque de l'économie est trop élevée, les banques vont transférer leurs risques à la banque centrale⁶⁵. En fin de compte, les banques évitent ainsi toute prise de risque en dernier ressort, mais augmentent le risque accepté par l'économie dans son ensemble. Un tel mécanisme mène alors à se questionner sur l'opportunité que les banques poursuivent des politiques de risque des actifs centrées sur la diversification des risques dans les portefeuilles d'actifs. La politique de diversification des risques depuis un demi-siècle a injustement fourni la perception d'une disparition d'une partie de ces risques de l'économie ou, tout au moins, le sentiment que le risque pouvait toujours être assumé par un autre que soi-même. L'existence d'un agent, banque centrale, assumant le risque de liquidité en dernier ressort vient confirmer le fait qu'il est toujours possible de transférer le risque pris à un autre acteur de l'économie. Toutefois, la perception d'une disparition des risques de l'économie est bien erronée, car ces risques se retrouvent sur le bilan de la banque centrale. Les décisions non conventionnelles de la BCE la mènent donc à une hausse de la prise de risque et, à partir de 2015, à une convergence vers la politique de risque sous-jacente aux opérations de liquidités menées par la FED. Restent quand même des différences portant sur le champ du collatéral éligible et sur le type d'actifs détenus au bilan de chacune des banques centrales.

2.5.2.2 Différences de prise de risque sur les opérations

⁶⁵ Voir le chapitre 3 pour une application du phénomène décrit ici.

La comparaison des mesures non conventionnelles initialement mises en œuvre par la FED et par la BCE montrait que les mesures prises par la BCE offraient une plus grande sûreté aux contribuables que les mesures prises par la FED. Tel que cela a été décrit ci-dessus, le risque pris par la BCE est moins élevé du fait d'opérations de prêts plutôt que d'achats. De plus, sur ces opérations de prêts, la BCE procède avec des contreparties bancaires qui sont restreintes et éligibles aux opérations conventionnelles de politique monétaire, ce qui n'est pas le cas de la FED. Pour ses achats, la FED ne se restreint pas aux opérateurs privilégiés de marché sélectionnés pour animer sur le marché ses opérations de politique monétaire conventionnelle. Par ailleurs, sur les opérations de prêts d'urgence, le collatéral reçu en garantie par la FED est plus large que le collatéral reçu en garantie par la BCE. De nouveau, pour la BCE, le collatéral accepté est limité à celui éligible pour les opérations de politique monétaire conventionnelle. La BCE œuvre dans une perspective de stabilité des prix, même pour ses opérations non conventionnelles qui utilisent les mêmes critères que ceux des opérations conventionnelles. Au contraire, la FED, lors de ses opérations de prêts d'urgence, œuvre dans une perspective de stabilité financière qui justifie le fait d'accepter des contreparties plus larges aux opérations, ainsi que des actifs remis en garantie relevant également d'un champ plus large. Il en résulte que le risque de crédit et le risque de marché sur la composante « crédit » des actifs du bilan de la BCE sont moins importants que ceux des actifs du bilan de la FED.

Qu'en est-il après le programme d'achats d'actifs à grande échelle de la BCE ? Après 2015, la BCE avec le programme d'achats massifs se rapproche du niveau de risque pris par la FED sur ses opérations. Toutefois, plusieurs différences persistent, car la mise en œuvre de la politique monétaire dépend du cadre opérationnel de la politique monétaire, pour lequel des mesures plus restrictives pour la BCE n'ont pas été remises en cause par la décision de pratiquer des achats à grande échelle. La philosophie d'une « plus grande sûreté » des opérations de la BCE perdure dans un champ d'actifs éligibles aux opérations moins large que celui de la FED. Comme pour les prêts, les titres éligibles aux achats de la BCE sont aussi des titres éligibles comme collatéral aux opérations conventionnelles de politique monétaire, dont le champ est réduit à des actifs considérés comme sûrs. Par exemple, tous les titres possédant une cotation doivent répondre à des exigences minimales de notation par au moins deux agences de notation reconnues par la BCE et les créances titrisées sont précautionneusement étudiées pour remplir des critères d'absence de risques. Les opérations conduites par la BCE limitent ainsi fortement la prise de risque en dernier ressort de celle-ci. Il est à noter que le champ des titres admis aux opérations de politique monétaire est identique à celui des titres achetés pour compte propre et contenus dans les portefeuilles « hors politique monétaire ».

Le seul bémol sur cette prise de risque moindre pour la BCE réside dans les achats de titres souverains commencés à partir de 2010 et étendus ensuite à partir de 2015. Pour quelques pays de la zone euro, le risque de défaut des titres souverains est plus important que pour les États-Unis alors que pour d'autres pays de la zone euro le risque est similaire. L'achat de titres souverains de la zone euro présente donc l'inconvénient d'une hétérogénéité consécutive à l'absence d'union budgétaire des pays de la zone euro.

2.5.2.3 Rappel des différences de prise de risque sur les bilans

La section précédente sur le rattrapage par la BCE de la politique monétaire non conventionnelle menée par la FED listait les modifications intervenues sur les bilans des deux banques centrales. La principale conclusion qu'il est possible de tirer en matière de risques sur la base des chiffres précédemment cités est que les choix de passifs du bilan de la BCE offrent une meilleure protection que les choix de passifs du bilan de la FED. La BCE constitue chaque année des provisions importantes qui ont comme objectif d'assurer l'économie contre les pertes d'une réalisation de risques moyens sur les actifs achetés⁶⁶. Par ailleurs, la BCE a un montant de fonds propres, en proportion de la totalité de ses actifs de bilan, d'environ 15 % en prenant en compte les provisionnements. Ces fonds propres sont très largement supérieurs à ceux de la FED, qui sont quasiment inexistantes aux environs de 1 %. Contrairement à la BCE, la FED retransmettrait donc directement au gouvernement les pertes latentes ou réalisées des mesures non conventionnelles, si de telles pertes se produisaient en raison de variations des prix de marché.

Toutefois, ce constat est fait sur la base statique de l'observation des actions menées et non dans une perspective dynamique d'anticipation du risque de défaut de l'Europe et des États-Unis. Le point suivant analyse les effets de phénomènes endogènes des interventions des banques centrales sur le budget du gouvernement.

2.5.3 Éléments atténuant les différences de prise de risque

⁶⁶ On parle ici de risque moyen au sens où les pertes potentielles sont évaluées sur des modèles de VaR (value at risk) ou de pertes moyennes anticipées dans les queues d'une distribution normale (Expected Shortfall). Toutefois, les banques centrales pratiquent aussi des simulations de pertes extrêmes par le biais de tests de stress de la valeur de leurs portefeuilles (*stress tests micros*).

Deux éléments (indépendants des différences ou de la convergence après 2015) viennent atténuer les différences, précédemment décrites, de prise de risque entre la FED et la BCE : les effets endogènes des interventions dans une approche intertemporelle et la prise en compte des portefeuilles « hors opérations de politique monétaire » de la BCE. Ces éléments d'atténuation viennent limiter les différences portant sur les bilans des deux banques centrales, mais les différences évoquées sur le risque des opérations persistent.

2.5.3.1 Effets endogènes des interventions sur l'aspect budgétaire

Une analyse dynamique nécessite de prendre en compte les effets endogènes à long terme des mesures non conventionnelles des deux banques centrales. Précédemment, il a été démontré que la solvabilité immédiate de la BCE était meilleure que la solvabilité immédiate de la FED qui pourrait se retrouver soudainement avec un capital négatif. Toutefois, la prise en compte de plusieurs périodes pendant lesquelles les banques centrales seraient soumises à des chocs défavorables sur leurs actifs atténue les différences de solvabilité des deux banques centrales. Après un certain temps, la BCE se retrouverait avec des fonds propres également quasi inexistantes sauf à constituer au fil de l'eau de nouvelles provisions pour pertes sur la valeur des actifs. La constitution de nouvelles provisions nécessite toutefois des exercices intermédiaires positifs en prévision des périodes plus mauvaises.

In fine, le contribuable va devoir quand même assumer des pertes latentes ou réalisées, même si la structure du bilan de la BCE offre une meilleure solidité financière. En effet, l'absorption des provisions, voire des fonds propres, de la BCE par des pertes ne la protège que temporairement. Le seul avantage est de permettre de ne pas lever immédiatement des taxes pour financer le déficit budgétaire. Des pertes potentielles, si elles se réalisent, viendront quand même diminuer les recettes versées à l'état : la banque centrale enregistre des pertes plutôt que des dividendes. Toute réalisation du risque génère finalement un manque à gagner pour le budget du gouvernement et, par conséquent, un coût même s'il apparaît initialement comme incertain. La banque centrale est dans la nécessité de reconstituer ultérieurement les capitaux propres et les provisions, ce qui a des conséquences à ce moment-là sur le contribuable⁶⁷. C'est

⁶⁷ On fait l'hypothèse que même si les prix devaient revenir vers une valeur moyenne, ce retour ne s'opérerait pas nécessairement dans une période infra-annuelle, d'où la nécessité de passer les écritures comptables correspondantes. Par ailleurs, pour les titres dont il est difficile de connaître les flux physiques sous-jacents, la connaissance d'une valeur fondamentale est difficile et, par suite, la connaissance d'une valeur moyenne n'est pas nécessairement possible en pratique.

donc bien la quantité de risque pris qui a de l'importance. Le risque figurant à l'actif des banques centrales n'est pas diversifiable.

2.5.3.2 Intégration des portefeuilles « hors politique monétaire » de la BCE

L'intégration des portefeuilles « hors politique monétaire » de la BCE diminue également l'appréciation des différences de risque entre la FED et la BCE. La section sur les opérations d'actifs de la BCE avant la crise avait présenté le portefeuille des opérations « hors politique monétaire » de la BCE. La section sur la comparaison des bilans FED et BCE avait montré que les résultats chiffrés des bilans peuvent être rapprochés si l'on intègre les portefeuilles de la BCE détenus pour des raisons autres que la politique monétaire. Ces portefeuilles qui comprennent de l'or, des devises et des crédits en plus des titres en euros sont plus risqués que les opérations de politique monétaire. Le portefeuille « or » est soumis aux risques de variations de cours de l'or. Le portefeuille de devises est soumis au risque de variations des cours de changes. Ces variations sont généralement importantes. Le total de ces portefeuilles pour compte propre et opérations de change n'est pas négligeable, comme déjà évoqué et présenté sous forme graphique en annexe 3.

Malgré la persistance de l'accord sur les actifs financiers nets qui définit annuellement la taille des portefeuilles hors politique monétaire, avec le dernier programme étendu d'achats de titres la différence de nature des portefeuilles de politique monétaire et hors politique monétaire ne semble plus pertinente. Le fait de considérer séparément « actifs pour la politique monétaire » et « actifs hors politique monétaire » perd son sens, sauf dans la perspective d'une sortie des mesures de politique monétaire non conventionnelles. En effet, les critères d'éligibilité des titres et des risques associés (sur les titres) de ces différents types de portefeuilles sont semblables depuis la mise en œuvre de mesures non conventionnelles élargies.

2.6 CONCLUSION

L'objectif de ce chapitre de thèse a été d'apporter des éléments d'analyse sur la création et les risques des mesures non conventionnelles dans une perspective de stabilité financière, en comparant les mesures mises en œuvre par la FED et la BCE.

Le contexte institutionnel dans lequel les mesures non conventionnelles ont été créées a tout d'abord été retracé. Dans différentes configurations et époques, ce contexte institutionnel fait apparaître un modèle d'action pour la FED qui serait plutôt « horizontal » alors que le modèle d'action pour la BCE serait plutôt « vertical ». Les dimensions horizontales et verticales se retrouvent aux Etats-Unis et en Europe (France) lors de la mise en place de la constitution, proposant un schéma s'étant de nouveau imposé en Europe après la fin de la seconde guerre mondiale. Par ailleurs, la création de la FED intervient dans un contexte de crises financières répétées, à une époque caractérisée par le libéralisme financier, alors que l'Europe a vu ses banques centrales naître un ou deux siècles avant, à des époques où la centralisation par un monarque ou un empereur influençait encore l'organisation de la société et de l'économie⁶⁸. Ensuite, le mandat de chacune des banques centrales détermine les possibilités de création des mesures non conventionnelles. Ces mesures doivent répondre aux objectifs fixés aux banques centrales dans leurs mandats. Ainsi, la BCE a dû argumenter sur la défense de la stabilité des prix dans le cadre de son mandat hiérarchique tandis que la FED a eu plus de souplesse pour mettre en œuvre ses mesures non conventionnelles, notamment pour des raisons de stabilité financière, en raison des trois objectifs (prix, chômage et taux à long terme) au même niveau dans son mandat. Enfin, les dimensions de verticalité et d'horizontalité se retrouvent dans les outils de mise en œuvre de la politique monétaire de chacune des banques centrales avant la crise de 2007-2009. La FED intervenait, dans des conditions normales, par des achats et ventes de titres dans le marché auprès d'un nombre restreint d'opérateurs de marché tandis que la BCE intervenait par des prêts garantis auprès d'un large nombre de banques. En Europe, les banques apparaissaient ainsi comme des intermédiaires auxquels la diffusion de la liquidité était déléguée par les autorités monétaires.

La mise en œuvre des opérations de politique monétaire a défini les décisions sur les mesures non conventionnelles utilisées les premières années de la gestion de la crise : achats massifs de titres et mesures de prêts pour de la liquidité d'urgence pour la FED, prêts massifs fournissant à la fois de la liquidité de trésorerie pour la gestion quotidienne de la liquidité et de la liquidité de financement pour la BCE. Ainsi, les mesures non conventionnelles sont issues de l'art du banquier central sur la mise en œuvre des opérations de politique monétaire, l'abondante littérature théorique et empirique s'étant principalement construite après la crise de 2007-2009 pour justifier les mesures non conventionnelles.

⁶⁸ A cette époque, les questions économiques et sociales n'étaient généralement pas distinguées.

À partir de 2015, les achats à grande échelle de la BCE viennent supprimer les différences majeures préalablement observées. Cette modification est importante, car elle marque le tournant vers une structuration différente de l'économie européenne pour laquelle la BCE rejoint un concept d'interventions auprès du marché, plus horizontal que la délégation (en termes des liquidités et de risques sous-jacents de l'économie) à des intermédiaires bancaires. La BCE vient jouer un nouveau rôle en intervenant sur des marchés (long terme souverains, souverains risqués et entreprises) qui fonctionnaient préalablement sans leur présence. Ce rôle d'intermédiation de l'économie est questionnable par rapport au mandat hiérarchique de la BCE d'objectif prioritaire de stabilité des prix. Pourquoi l'objectif de stabilité des prix ne pouvait-il pas continuer à être poursuivi par les allocations de liquidité sous la forme de prêts si la problématique était limitée au bon fonctionnement des canaux de transmission de la politique monétaire ? Une réponse apparaît dans la complexité de la notion de liquidité et de ses liens avec la valeur des actifs – cf liquidité de collatéral dans le chapitre 4. Les opérations d'achats massifs, notamment de titres porteurs de risque de crédit, mènent aussi à s'interroger pour les deux banques centrales sur la nécessité d'exprimer explicitement un objectif de stabilité financière, en lien avec les liquidités et la contagion financière, dans leur mandat.

L'aspect des risques des mesures non conventionnelles, comparé entre la FED et la BCE a, enfin, été traité. En dépit de la convergence du bilan de la BCE vers celui de la FED, faisant suite aux mesures d'achats massifs, le cadre opérationnel de la BCE n'a pas été modifié. Les mesures de sécurité conservatrices du cadre opérationnel de la BCE, à l'œuvre avant la crise, perdurent en dépit de l'élargissement du collatéral accepté en garantie des opérations de refinancement. Les risques des actifs achetés ou pris en garantie sont toujours étroitement encadrés. Contrairement à la FED qui joue pleinement un rôle de preneur de risque en dernier ressort, la BCE n'intervient toujours que partiellement sur la liquidité de collatéral⁶⁹. Les interventions de la BCE se concrétisent par une éviction partielle des acteurs de marché qui n'ont plus accès aux titres les plus sûrs⁷⁰. La limitation de sa prise de risque limite les pertes potentielles futures auxquelles le gouvernement peut être confronté. La FED est dans la situation inverse : la prise de risque sur les actifs est plus ample. Toutefois, le champ plus large d'achats des actifs par la FED laisse aux acteurs de marché une partie des actifs sûrs.

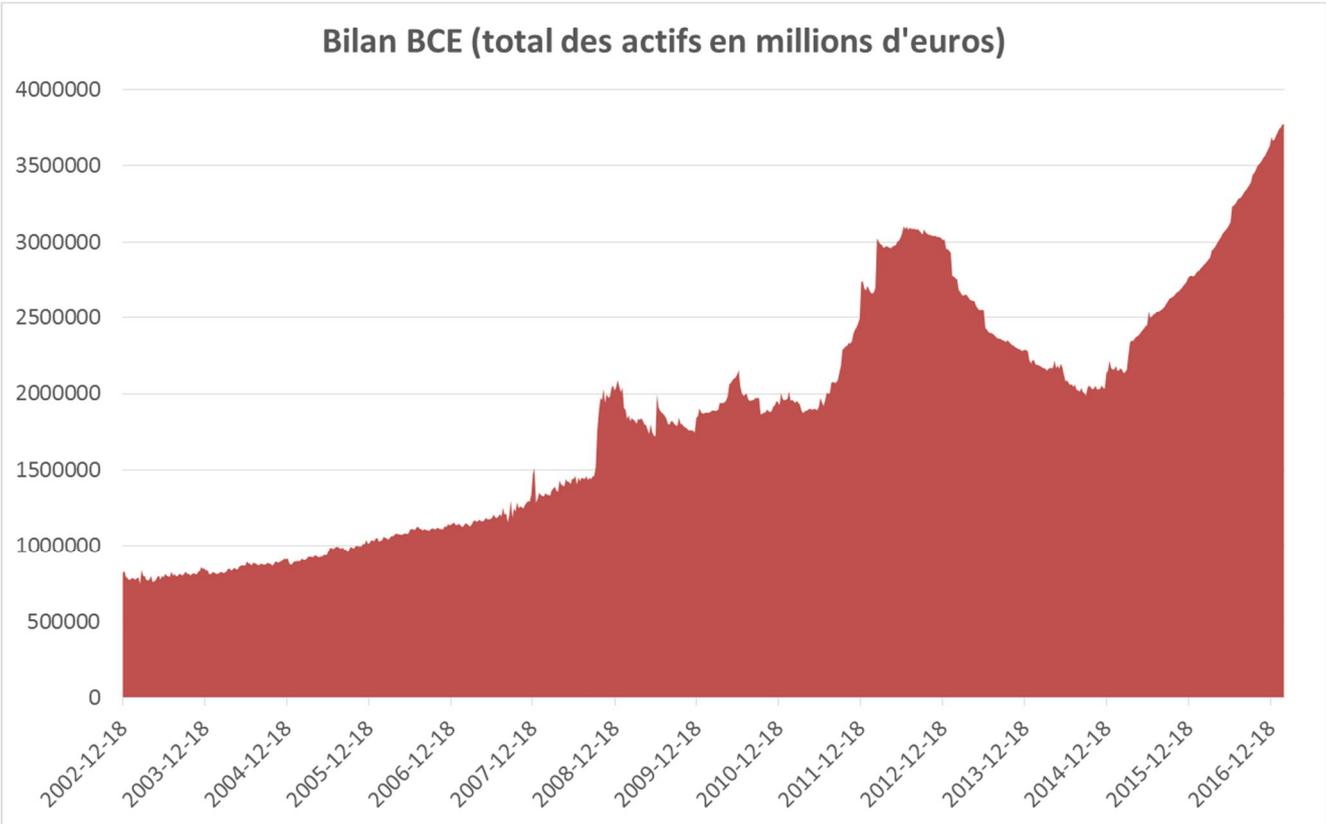
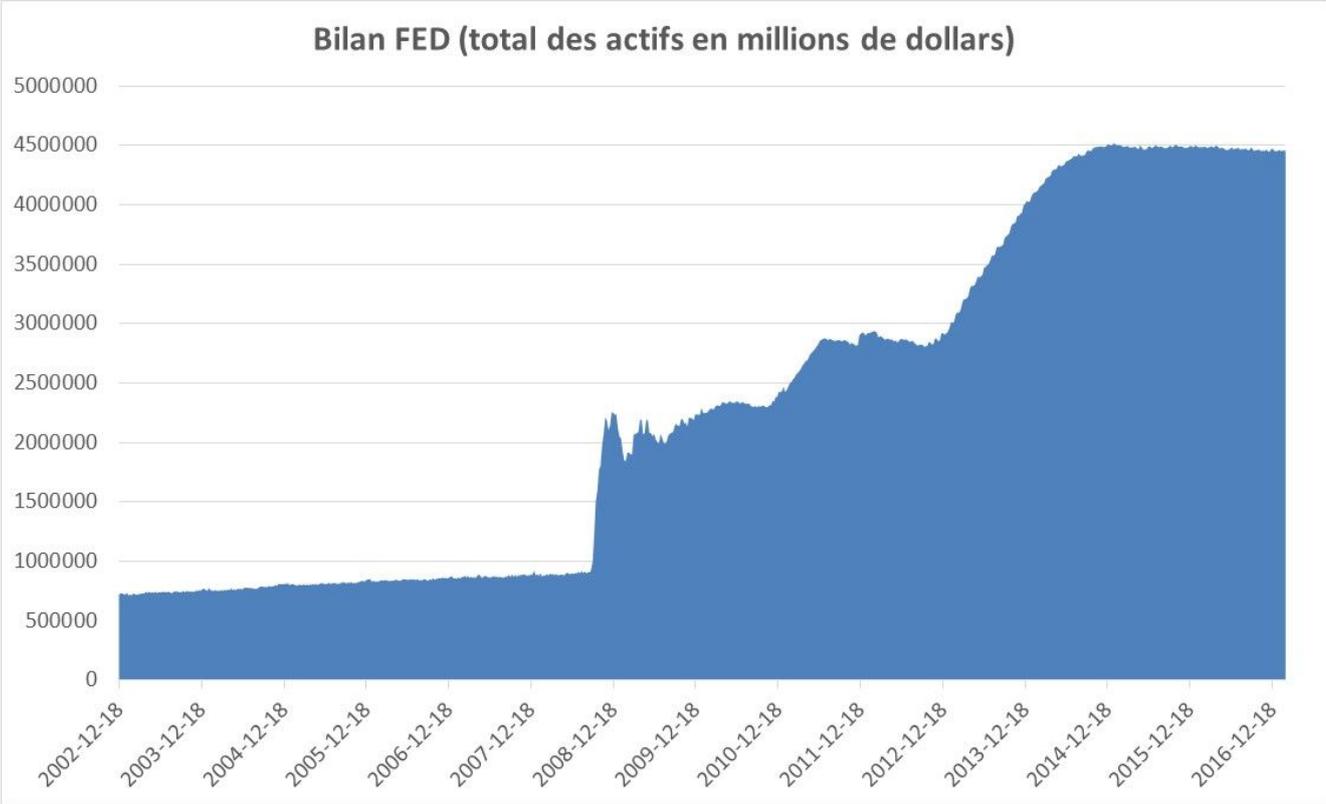
⁶⁹ L'élargissement des actifs éligibles aux opérations de refinancement de la BCE vient toutefois favoriser la production de liquidité de collatéral.

⁷⁰ Ils ont toutefois un accès direct pour les détenteurs d'un compte au passif de la banque centrale à la liquidité banque centrale. Toutefois, la détention de liquidité n'est pas équivalente à la détention de titres sûrs dont les maturités sont supérieures. Une banque qui ne détiendrait que de la liquidité serait une banque de dépôt contrairement à une banque d'investissement qui doit faire de la transformation de maturité.

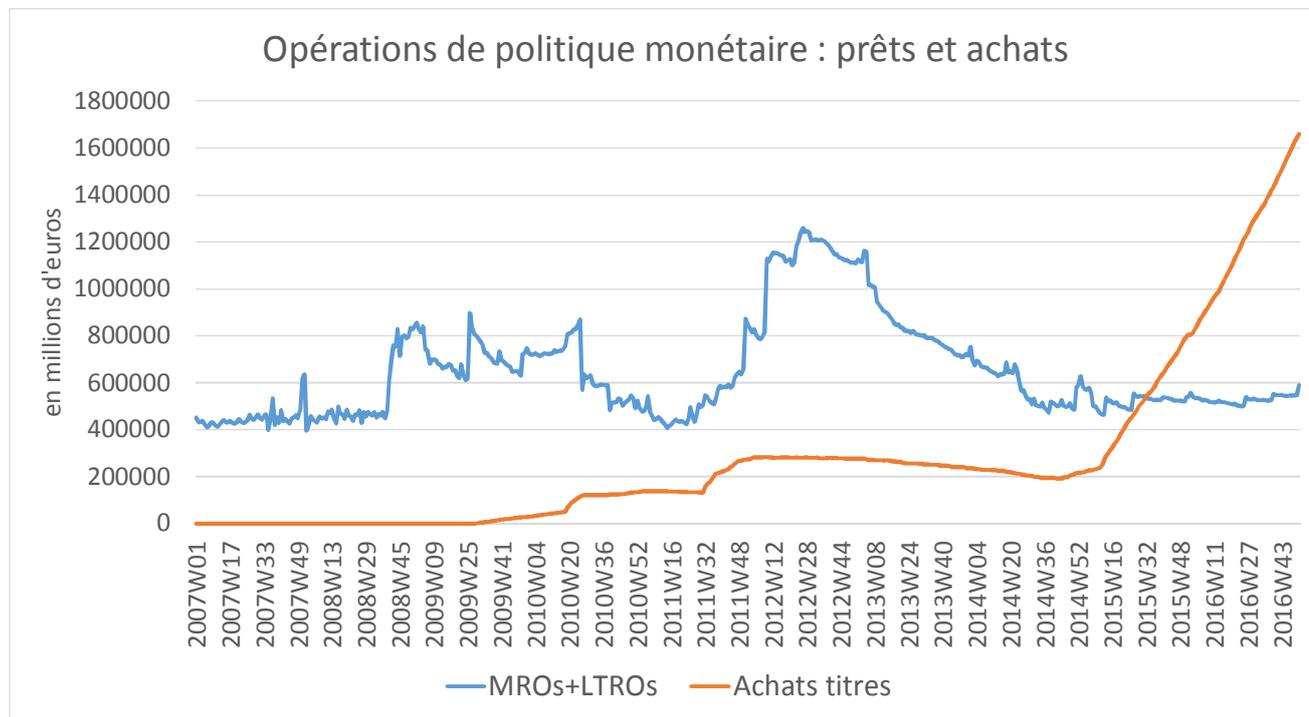
En conclusion, il reste à se questionner sur le choix d'utiliser les mesures non conventionnelles de politique monétaire pour la stabilité financière. Préfère-t-on limiter par la réglementation ex ante la prise de risques financiers⁷¹ des banques, limite nécessaire pour minimiser les fluctuations du cycle financier, ou préfère-t-on des mesures non conventionnelles ex post d'une banque centrale prenant le risque en dernier ressort ? Quelles sont alors les conséquences pour le secteur privé d'un assèchement par la BCE des actifs les plus sûrs si une telle politique perdure ? Ces questions se résument à définir un arbitrage entre des mesures réglementaires macroprudentielles et une régulation systémique de la liquidité par les banques centrales. Les choix de l'arbitrage et les modalités des risques des mesures non conventionnelles doivent faire l'objet de travaux de recherche futurs.

⁷¹ Une limitation de la prise de risque dans les projets d'investissement ne signifie pas nécessairement une limitation de l'innovation si les revenus implicites des risques non assumés par ailleurs sont redistribués à des projets innovants.

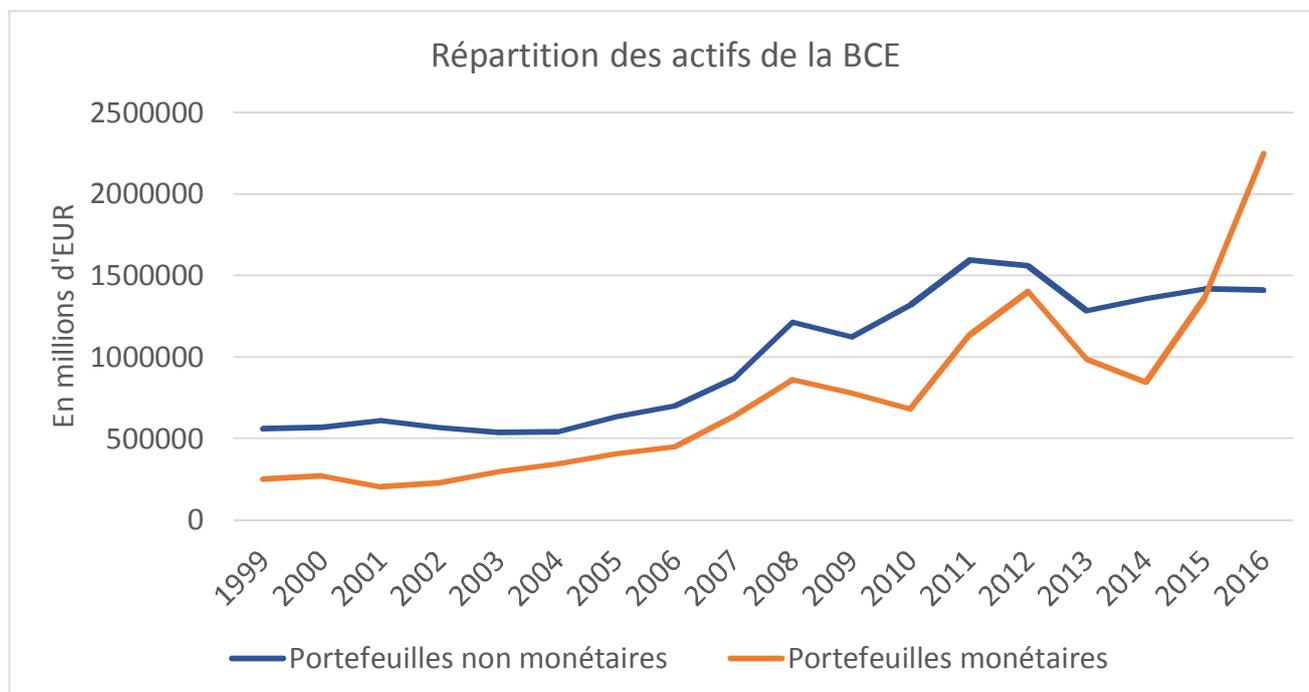
ANNEXE 1 : BILANS FED ET BCE



ANNEXE 2 : INVERSION DES PRETS ET ACHATS DE LA BCE



ANNEXE 3 : PORTEFEUILLES DE LA BCE



Chapitre 3

REGULER LA LIQUIDITE DES ACTIFS RISQUES

3.1 INTRODUCTION

La titrisation des actifs au début des années 2000 a eu trois conséquences majeures sur la structure des intermédiaires et des marchés financiers. Elle a accru le risque agrégé des actifs financiers par la possibilité de transférer les risques de crédit ; elle a modifié la nature des actifs risqués en augmentant la complexité ; elle a conduit à une opacité des bilans bancaires permettant une asymétrie d'information entre l'émetteur d'une créance et son investisseur. Par ailleurs, la taille du secteur bancaire parallèle a explosé. Les « banques de l'ombre » sont venues ajouter à la capacité d'investissement des banques pour absorber les actifs titrisés dans le système financier. Dans ce contexte, à partir de 2007, les actifs titrisés ont fait l'objet de doutes sur leur valeur, qui se sont traduits par une baisse de la valeur de ces actifs et par une méfiance généralisée envers tous les actifs financiers considérés comme « risqués ». Cette crise de confiance a généré une crise de liquidité⁷² provoquée par le gel des marchés, et entre autres, du marché de la titrisation.

Face au fort rationnement voire à l'absence des échanges sur ces marchés, les banques centrales sont intervenues pour acheter des actifs risqués. Dans le cas de la FED, les achats ont porté assez massivement sur les créances hypothécaires titrisées (*Mortgage Baked Securities*) et sur les créances d'actifs titrisées (*Asset Baked Securities*). Dans le cas de la BCE, les achats ont porté dans un premier temps de manière plus limitée sur les dettes foncières (*Covered Bonds*) puis avec le programme d'achats d'actifs à grande échelle sur des achats de titres risqués (créances titrisées, dettes foncières, titres d'entreprise). Par ailleurs, dans le cadre de ses

⁷² Dans le cas du gel des marchés de la titrisation, il s'agit d'une crise de la liquidité de collatéral — voir le chapitre 4 de la thèse.

opérations de prêts, la BCE a élargi après le déclenchement de la crise le champ des titres (le collatéral) qu'elle acceptait à ses opérations de refinancement. Une partie des opérations de prêts s'effectue ainsi contre des créances titrisées (*ABS*, *MBS*) ou émises par des émetteurs privés. Dans les deux cas, ces opérations peuvent être qualifiées d'opérations d'allègement de crédit. Les allègements de crédit sont une sous-catégorie des allègements quantitatifs ayant donné lieu à une forte hausse de la taille des bilans des banques centrales. Il s'agit d'allègements quantitatifs comportant du risque de crédit et augmentant le risque de crédit à l'actif des bilans des banques centrales, en comparaison avec une situation de politique monétaire conventionnelle.

Sous des apparences de similitudes entre les opérations d'allègement de crédit de la FED et de la BCE, des divergences existent sur la quantité de risque acceptée par chaque banque centrale. La FED a pu acheter des titres risqués et de maturités longues, se positionnant dans une mission de stabilité financière. La BCE est toujours intervenue pour rétablir les canaux de transmission de la politique monétaire en achetant des titres de risques limités, à l'instar du champ défini pour son collatéral. Ainsi, la BCE met en œuvre en amont de ses opérations une politique de gestion des risques des actifs.

L'objectif de ce papier est de modéliser les interventions en allègement de crédit de la BCE dans une situation où les marchés financiers peuvent se geler. Les interventions s'opèrent dans un cadre contractuel avec les banques, au contraire des interventions menées jusqu'alors, qui se sont déroulées de manière discrétionnaire. Ce papier s'inscrit dans une approche normative et cherche à modéliser dans un cadre similaire à celui existant à l'heure actuelle comment les opérations d'allègement de crédit pourraient être efficaces et dans quelles conditions elles sont souhaitables. La modélisation est issue de Tirole (2012), mais le gouvernement est remplacé par une banque centrale qui fournit de la liquidité aux banques en achetant les actifs risqués. Ce papier introduit également un paramètre de contrôle des risques, présenté comme une politique macroprudentielle des banques centrales, qui vient compléter les interventions de liquidité.

La banque centrale établit un contrat avec les banques concernant l'achat de leurs actifs risqués lorsque celles-ci ont besoin de vendre ces actifs risqués pour se procurer de la liquidité. La liquidité obtenue permet aux banques de financer un nouveau projet d'investissement qui va dégager un surplus. L'existence de coûts d'agences dans le nouveau projet génère une contrainte de crédit qui nécessite de vendre les actifs risqués pour se financer. La qualité de l'actif risqué vendu est une information privée des banques qui leur procure une rente informationnelle. Au niveau du bien-être social, la rente est compensée par le surplus du

nouveau projet d'investissement, mais la banque centrale supporte un coût du fait de son intervention, qui vient se substituer à une absence d'échange ou compléter un échange rationné sur les marchés financiers. Le contrat avec les banques est optionnel et, en ce sens, il définit un mécanisme d'allocation de liquidité des actifs risqués. Le mécanisme doit fonctionner sur la base d'un budget équilibré⁷³, les contribuables finançant finalement la rente informationnelle des banques.

Les principaux résultats montrent que le marché peut fonctionner seul lorsque le prix de l'actif risqué est suffisamment élevé pour donner au vendeur la bonne incitation, ne pas détourner du revenu du nouveau projet d'investissement ; dans ce cadre, le contrôle macroprudentiel permet d'augmenter les échanges en provenance du marché et donc l'efficacité de l'économie. Lorsque la banque centrale intervient, à l'équilibre, le prix est fixé de manière unique par la banque centrale et s'impose au marché. Le volume des échanges sur le marché ne dépend, lui, que du ratio des rendements entre l'actif risqué et le nouveau projet d'investissement. Le problème de l'intervention de la banque centrale réside dans le coût lié à cette intervention et pris en charge par le contribuable. Les résultats sur le bien-être de l'économie justifient la pérennité des mesures non conventionnelles d'allègement de crédit et la conduite d'une politique de liquidités en temps normal. Ils montrent toutefois qu'une politique macroprudentielle de contrôle des risques des actifs est souhaitable à la fois ex ante et lors de la gestion d'une crise financière où de la liquidité publique est allouée aux banques.

La suite du papier est organisée comme suit.

La deuxième section présente une brève revue des deux axes de la littérature dont s'inspire la modélisation. La troisième section détaille le modèle de prix non linéaires en allègement de crédit des banques centrales. La quatrième section résout le jeu séquentiel défini par la banque centrale pour un marché qui fonctionne et pour un marché gelé. La cinquième section étudie les conséquences sur les résultats du modèle de la politique budgétaire et de la politique macroprudentielle de contrôle des risques des actifs avant proposition du mécanisme. La sixième section analyse la gestion de la crise pour l'économie normative et montre comment une politique macroprudentielle active reproduit certaines modalités d'intervention de la BCE en cas de crise financière. La septième section conclut.

⁷³ Pour un développement plus détaillé, se référer à la section 2 de ce papier qui présente la littérature sous-tendant la conception de mécanisme utilisée dans ce papier.

3.2 POSITIONNEMENT DANS LA LITTÉRATURE

Le modèle de ce papier s'appuie principalement sur la modélisation proposée par Tirole (2012). Toutefois, il s'inspire aussi de deux autres types de littérature. Le premier type de littérature est la gestion des crises de liquidité. Le deuxième type de littérature est théorique et concerne, notamment, la définition des contraintes de participation dans un mécanisme.

3.2.1 Littérature des crises de liquidité systémiques

La littérature sur l'analyse des crises de liquidité systémique est relativement récente, faisant suite au développement d'un réseau bancaire et financier de plus en plus complexe et interconnecté. Les deux origines principales des crises de liquidité systémiques s'articulent autour de deux notions : celle de la contagion et celle des chocs macroéconomiques.

Rochet et Tirole (1996) étudient la contagion sur les marchés de la monnaie lorsqu'une banque emprunteuse ne peut pas rembourser la banque prêteuse. Les transactions sont possibles grâce à la gestion du risque de contrepartie, c'est-à-dire que chaque banque détient une information privée⁷⁴ sur chacune de ses contreparties et évalue le risque que sa contrepartie soit défaillante. La banque utilise cette information soit pour ses propres prêts soit pour informer les autorités monétaires. Les renflouements éventuels de banques solvables, mais avec des problèmes de liquidité sont effectués par la banque centrale, comme dans ce papier. À l'inverse toutefois de ce papier, dans Rochet et Tirole (1996), le risque de contrepartie est surveillé individuellement par la contrepartie de l'opération. Dans ce papier, la possibilité de transaction ne repose que sur la connaissance de la distribution de la qualité des actifs et l'espérance de gain qui en résulte. Par conséquent, ni les acheteurs ni la banque centrale n'obtiennent d'information leur permettant de connaître la qualité des actifs de dotation du vendeur. Ce choix de modélisation reflète l'opacité sur la qualité des actifs titrisés préalablement au déclenchement de la crise de 2007-2009.

De manière complémentaire, Holmstrom et Tirole (1998, 2010) développent une théorie permettant d'analyser les chocs de liquidité macroéconomiques. Ces chocs de liquidité se différencient de chocs de solvabilité lorsque leur impact est temporaire, c'est-à-dire lorsqu'il

⁷⁴ Remarque : L'information privée sur la contrepartie peut être permise par exemple par une proximité géographique ou par une relation de place suivie sur plusieurs années.

est possible de se procurer de la liquidité après le choc. Lorsqu'il s'agit de chocs macroéconomiques, ceux-ci ne sont pas assurables ex ante par les dotations de liquidité privées, même en présence de marchés complets. La fourniture de liquidité doit alors être publique⁷⁵. Le présent papier vient compléter cette approche au sens où l'intervention (contractuelle) de la banque centrale est nécessaire pour ranimer le marché. Cette réactivation du marché se fait grâce à l'apport de liquidité par l'achat des actifs de mauvaise qualité. Cette opération a comme effet d'apurer le risque de crédit des bilans et de permettre de financer un nouveau projet d'investissement. Toutefois, cette intervention a un coût dont le financement est prélevé auprès des contribuables, qui sont exogènes.

Dans un contexte théorique différent (jeu global), Morris et Shin (2012) étudient aussi les effets de l'autosélection des actifs et montrent comment cette asymétrie d'information peut conduire à une rupture totale des échanges. Des événements avec une très faible probabilité peuvent affecter la confiance du marché et le geler complètement. À l'inverse, le présent papier montre comment, d'une situation où le marché est déjà gelé, une très petite intervention du gouvernement dont le coût est infinitésimal peut restaurer le fonctionnement du marché grâce à un choc de « nouvelle positive »⁷⁶, générant alors un gain d'efficacité important.

Hormis Tirole (2012), le papier contemporain qui se rapproche le plus du présent modèle est celui de Philippon et Skreta (2012). Philippon et Skreta (2012) étudient la même problématique de gel des marchés d'actifs non liquides, où les banques qui détiennent ces actifs ont une information privée. Ils modélisent toutefois un gouvernement comme dans Tirole (2012) qui conçoit un mécanisme de renflouement avec des contraintes de participation endogènes. La différence de modélisation provient alors principalement de la définition des actifs du bilan : chez Tirole et dans ce papier, l'actif de dotation et le projet d'investissement sont distincts (rendements différents, aléa moral sur le projet d'investissement et autosélection sur l'actif de dotation) ; chez Philippon et Skreta, seul le rendement total de l'actif est observable sans possibilité de distinguer entre l'actif de dotation et le projet d'investissement. Les actifs sont interprétés comme un actif avant l'intervention du gouvernement et un actif après l'intervention du gouvernement, mais qui n'est pas observable. À cause de la fongibilité

⁷⁵ La liquidité publique est définie par Holmstrom et Tirole (1998, 2010) comme la liquidité fournie par le gouvernement qui émet des obligations financées par le payeur de taxes.

⁷⁶ Dans Tirole (2012) le choc porte sur la distribution des actifs de dotation. Dans ce papier le choc porte sur le surplus du projet d'investissement. Il est théoriquement identique de pratiquer l'un des deux types de chocs en ce qui concerne la répercussion sur l'intervention de la banque centrale. Toutefois, l'introduction dans ce papier d'une borne minimale de la distribution des actifs de dotation qui est significative pour l'analyse amène à différencier les deux types de chocs.

des actifs, la modélisation de Philippon et Skreta ne permet pas de proposer un contrat distinguant le rachat de l'actif de dotation risqué avec un risque séparé et de nature différente du nouveau projet d'investissement. L'absence de fongibilité dans ce papier est un élément important pour évaluer le coût des interventions de rachats d'actifs et le niveau de restriction de risque macroéconomique de l'actif risqué de dotation.

3.2.2 Littérature sur la concurrence en prix discriminants

Par ailleurs, l'application à l'allègement de crédit du modèle de ce papier se base sur la littérature théorique sur la concurrence en prix discriminants. Deux points de cette littérature sont importants pour le modèle de ce papier. Le premier point est l'utilisation d'une approche duale dépendante du « type » des agents, qui spécifie un contrat avec des transferts non linéaires, fonctions des quantités. Le deuxième point concerne la définition de l'équilibre qui dépend de contraintes de participation endogènes.

(1) Définition du dual des prix non linéaires :

En présence de prix discriminants, par exemple du second degré (cas de ce papier où le « type » est une information privée), le problème avec un prix non linéaire qui dépend des quantités doit être converti de manière à être exprimé en fonction du type. Il faut alors définir un espace équivalent entre le prix non linéaire des quantités et l'utilité du « type ». Cette première étape est réalisée dans ce papier, à l'instar de Tirole (2012). Le choix restreint à des quantités binaires « investir » ou « ne pas investir » supprime une large partie des difficultés de conversion d'un modèle général en prix non linéaires. Dans le cadre de la conception de mécanisme, pour définir l'utilité en fonction du « type », le prix non linéaire en fonction des quantités est réécrit sous la forme d'un contrat constitué d'un transfert qui dépend du type communiqué par l'agent et de quantités qui dépendent de ce même type.

(2) L'équilibre dépend de contraintes de participation endogènes :

On trouve des contraintes de participation qui influencent l'équilibre dans plusieurs papiers de la littérature de concurrence par des prix discriminants. Par exemple, Jullien (2000) définit un modèle général où la contrainte de participation dépend du type ; Rochet et Stole (2002) définissent, dans un modèle général, une contrainte de participation qui va subir des chocs aléatoires indépendants entre les agents. Biais, Martimort et Rochet (2000) abordent une problématique proche de celle de ce papier où l'offre de liquidité se fait sur un marché décentralisé par des mécanismes d'échange. À la différence de ce papier où le marché

fonctionne en concurrence pure et parfaite avec un nombre illimité d'agents du secteur bancaire parallèle, le nombre d'opérateurs de marché dans Biais, Martimort et Rochet est limité et chacun se comporte comme un monopole. Dans ce papier, l'offre de liquidité est faite par la banque centrale. Dans Biais, Martimort et Rochet, les opérateurs de marché sont des animateurs de marché, qui jouent un rôle microstructurel en tant qu'intermédiaires (rôle de teneurs de marché ou market makers). Dans ce papier, la banque centrale joue un rôle macroéconomique en tant qu'intervenant en dernier ressort comme preneur de risque. Le mécanisme général est centralisé et le marché offre des mécanismes décentralisés concurrentiels. Biais, Martimort et Rochet conçoivent plusieurs mécanismes incitatifs, décentralisés, en concurrence les uns avec les autres. Mais, la concurrence est limitée. Les offres de contrats sont simultanées et l'utilité de réserve n'est pas affectée par le mécanisme. Dans ce papier, les contrats offerts en premier par la banque centrale et par le marché concurrentiel (intervenant du secteur bancaire parallèle en nombre infini) sont séquentiels. L'utilité de réserve est affectée par le mécanisme.

Dans les modèles de la littérature précédemment décrits, l'équilibre dépend des contraintes de participation qui sont endogènes ; mais les offres de contrats se font toujours dans un jeu simultané à l'inverse de ce papier où le jeu du mécanisme est séquentiel ; dans les papiers de la littérature, les utilités déterminant l'option de sortie ne sont pas affectées par le mécanisme choisi et sont donc exogènes. Dans ce papier, à l'instar de Tirole (2012), les utilités déterminant l'option de sortie sont modifiées par le choix du mécanisme, car le marché réagit au mécanisme proposé par la banque centrale : le prix choisi par la banque centrale va définir de manière équivalente le type au-delà duquel l'option de sortie est exercée ; par ailleurs, le choix de quantités binaires « investir » ou « ne pas investir » permet de simplifier la résolution du modèle de prix non linéaires et, ainsi, permet de fournir une solution à l'équilibre qui soit interprétable pour une application pratique.

3.3 LE MODELE EN ALLEGEMENT DE CREDIT

Le modèle étudie les cas où il est souhaitable que la banque centrale intervienne dans le marché pour acheter des actifs risqués. Cette section présente le modèle et la problématique à laquelle est confrontée la banque centrale : intervenir ou pas pour suppléer le marché privé, sur lequel s'effectue la vente des actifs risqués.

3.3.1 Acteurs et technologie

Trois sortes d'intervenants opérationnels sont définis : les banques, le secteur bancaire parallèle et la banque centrale. Tous les intervenants sont neutres au risque.

(a) **Les vendeurs de l'actif de dotation** (actif risqué), qui sont les banques, génèrent les créances titrisés. Ces banques sont contreparties aux opérations de la banque centrale. En vendant les actifs titrisés, les banques peuvent récupérer soit du cash⁷⁷ soit des fonds propres leur permettant d'investir dans de nouveaux crédits ; ci-après ces nouveaux crédits sont représentés par le financement d'un nouveau projet d'investissement I .

(b) **Les acheteurs privés des créances titrisées** sont typiquement des banques du secteur bancaire parallèle, par exemple des fonds d'investissement qui ne peuvent pas octroyer directement de crédit mais souhaitent acheter du risque de crédit dont le rendement est supérieur au coût de financement du passif. Ces acheteurs privés détiennent du cash, sont en nombre infinis $i = \{1, 2, \dots, \infty\}$ et se font concurrence pour acheter l'actif de dotation ; par conséquent, du fait de la concurrence pure et parfaite existante entre eux, le profit dégagé par l'acheteur i est nul.

(c) **Un acheteur public** qui peut lever du cash grâce à la taxation⁷⁸. L'acheteur public est la banque centrale qui n'a pas accès directement aux fonds publics. Les achats d'actifs par les banques centrales génèrent à la fois des coûts fixes de fonctionnement et un résultat - positif ou négatif selon que l'écart entre le revenu et le prix de l'actif soit positif ou négatif. La somme de ces coûts est transférée au gouvernement sous la forme de dividendes nets reversés à l'état. On fait l'hypothèse que lorsque la banque centrale intervient les fonds publics utilisés ont un coût λ par unité d'actif financé.

La technologie est constituée du nouveau projet d'investissement potentiel et de l'actif de dotation :

(a) **Nouveau projet d'investissement** :

Lorsque le vendeur fournit un effort pour la bonne implémentation de la technologie, le projet d'investissement I rapporte un revenu R_1 augmenté d'un revenu privé $b > 0$; sans l'effort, le projet d'investissement rapporte 0 et un revenu privé $B > b$.

⁷⁷ Tirole (2012) investit ce cash en actions au passif du bilan du vendeur mais le cash peut aussi être utilisé directement pour financer le projet.

⁷⁸ Il n'y a pas de notion de stockage de cash ex-ante par un gouvernement ou par la banque centrale.

HYPOTHESE 1 : (nécessaire pour donner un sens au modèle) :

(1) Le surplus du projet - cas de réussite - est strictement positif : $S = R_1 + b - I > 0$;

(2) Sans la vente de l'actif, le vendeur ne peut pas auto-financer le projet :

$$R_1 - (B - b) < I \Leftrightarrow S - B < 0 ;$$

(b) L'actif de dotation :

Il a un rendement nominal R_0 qui dépend du type θ de l'actif ; θ est l'information privée du vendeur, de densité $f(\theta)$ et de distribution $F(\theta)$ sur $[a, 1]$. On utilise une distribution uniforme $\mathcal{U}[a; 1]$. La distribution des types est connue de tous ex-ante et communiquée par la banque centrale (cf ci-après sur le contrôle des risques extrêmes). Le type est défini par la perte unitaire de revenu en pourcentage, qui s'applique au rendement nominal sans risque R_0 . Cette perte unitaire est donnée par le produit de la probabilité de défaut de l'actif et de son taux de recouvrement en cas de défaut. De manière équivalente, le type peut être la préférence de la banque pour le risque des actifs de dotation, qui est réparti de manière aléatoire parmi les banques. Une interprétation alternative de l'apprentissage du type peut être la découverte d'une bulle de prix d'actifs ; le type θ représente alors la découverte de survalorisation du revenu R_0 de l'actif.

(c) Le contrôle des risques extrêmes :

Le contrôle des risques extrêmes, a , s'effectue par la banque centrale qui choisit dans un ensemble discret exogène le sous-ensemble de collatéral ou de titres pouvant être achetés. La banque centrale va choisir un ensemble de titres risqués réduit $[a; 1]$ plutôt qu'un ensemble de titres risqués large $[0; 1]$. Dans les sections 4 et 5, on suppose que la banque centrale est capable de vérifier sans coût si les actifs sont bien contenus dans cet ensemble⁷⁹. En choisissant un sous-ensemble de titres réduit, la banque centrale va supprimer les créances titrisées avec les plus fortes pertes qui ne sont pas éligibles à ses opérations. Elle communique publiquement au marché le champ de ses titres éligibles.

HYPOTHESE 2 :

Le contrôle des risques extrêmes est fixé de manière exogène ex-ante. On fait, par ailleurs, l'hypothèse que le volume d'actifs titrisables de l'économie n'est pas limité, quel que soit le niveau choisi pour le risque minimal macroéconomique des actifs.

⁷⁹ a est choisi de manière que l'actif soit vérifiable par rapport à cette borne même si son risque θ n'est pas connu. Cette hypothèse est vraisemblable car il est possible de distinguer les actifs un peu risqué (investment grade) des actifs très risqués (high yield) dont l'information est publiquement donnée par les agences de notation. Dans les périodes où l'incertitude n'est pas trop élevée, ce qui est le cas lors du choix ex ante du champ du collatéral ou des actifs éligibles à l'achat, ces informations sont utilisées.

3.3.2 Contrat entre les banques et les investisseurs

Un contrat C_i peut être proposé par l'acheteur privé $i = \{1, 2, \dots, \infty\}$ ou par la banque centrale $i=bc$; pour un type $\hat{\theta}$ annoncé, le contrat détermine un transfert $z_i(\hat{\theta})$ dépendant du projet et une quantité $x_i(\hat{\theta}) \in \{0, 1\}$ selon que le projet d'investissement est mis en oeuvre « 1 » ou pas « 0 ». En se restreignant aux contrats révélateurs ($\hat{\theta} = \theta$) – restriction que l'on applique à partir d'ici –, un contrat est la relation :

$$\theta \rightarrow C_i(\theta) \equiv \{z_i(\theta), x_i(\theta)\},^{80}$$

Tirole (2012) montre que :

1/ Lorsque la banque a intérêt à ne pas tricher, elle a aussi toujours intérêt à mettre en oeuvre le projet d'investissement (fournir l'effort nécessaire pour qu'il réussisse) ;

2/ Le problème peut être réécrit en fonction du surplus et du prix de vente entre la banque et l'investisseur. Le contrat entre la banque et l'investisseur est alors déterminé par le prix de vente de l'actif risqué.

On note p_i , le prix de l'actif acheté par l'acheteur i ; $U_0(\theta) = \theta R_0$, l'utilité de réserve du vendeur (option de sortie du mécanisme) ; $U_i(\theta) = b + z_i(\theta) = p_i(\theta) + S$, l'utilité de la banque lorsqu'elle vend l'actif et qu'elle investit dans le nouveau projet.

En reprenant le modèle de Tirole (2012), le mécanisme est incitatif pour les banques si :

1/ la banque récupère plus lorsqu'elle ne triche pas que lorsqu'elle triche, soit la contrainte d'incitation :

$$U_i(\theta) \geq B \quad (1)$$

2/ la banque vend son actif si l'utilité qu'elle en retire est supérieure à l'utilité qu'elle a de le garder, soit la contrainte de rationalité individuelle ou contrainte de participation du vendeur :

$$U_i(\theta) \geq U_0(\theta) \quad (2)$$

En utilisant la contrainte de participation du vendeur (2), on peut définir la contrainte de participation de l'acheteur comme le gain espéré de son achat conditionnellement au fait que la banque ait l'incitation de participer :

$$p_i \leq E[\theta R_0 | U_0(\theta) \leq U_i(\theta)] \quad (3)$$

⁸⁰ Remarque : il est identique de spécifier $\{z_i(\theta), x_i(\theta)\}$ ou d'exprimer un prix non linéaire fonction de la quantité : $Z_i(x)$; x est ici déterministe et prend seulement deux valeurs, simplifiant largement la résolution du problème

La contrainte (2) étant utilisée dans la définition de la contrainte de participation de l'acheteur, les contraintes (1) et (3) doivent être satisfaites. En raison de la concurrence des acheteurs privés, le surplus net bénéficie au vendeur. Par conséquent, le prix de vente est celui le plus élevé qui permette la participation de l'acheteur : la contrainte (3) est saturée. Si la contrainte (1) n'est pas satisfaite alors le prix $p = 0$ et il n'y a pas de possibilité d'échanger via le marché.

3.3.3 Cas benchmark : Autarcie du marché

Dans un cadre où les acheteurs privés (banques du secteur parallèle) se font concurrence et génèrent un profit nul, le problème à résoudre est de maximiser le profit de la banque (vendeur) sous les deux contraintes résiduelles du problème précédent : (1) incitation de la banque à fournir l'effort nécessaire pour générer le revenu futur du nouveau projet d'investissement, (2) participation du fonds d'investissement (acheteur).

Contrainte d'incitation :

$$p_i + S \geq B \quad (1')$$

Contrainte de participation de l'acheteur :

$$p_i \leq E[\theta R_0 | \theta R_0 \leq p_i + S] = m \left(a, \frac{p_i + S}{R_0} \right) R_0 = \frac{a + \frac{p_i + S}{R_0}}{2} R_0 \quad (3')$$

La contrainte a été obtenue en appliquant la loi uniforme à l'espérance conditionnelle, m , de l'intervalle $\left[a, \frac{p_i + S}{R_0} \right]$. Cette contrainte (3') étant saturée, le prix de l'acheteur i est :

$$p_i = aR_0 + S \quad (4)$$

De la contrainte d'incitation (1'), l'échange a lieu si $p_i \geq B - S$ et n'a pas lieu si

$$p_i < B - S ;$$

En utilisant le prix issu de (4), la condition pour que l'échange ait lieu en présence uniquement du marché est : $aR_0 + 2S \geq B$ (5)

On appelle p_l , le prix d'équilibre et θ_l , le seuil de l'option de sortie lorsque le marché fonctionne seul. On note \underline{p}_l et $\underline{\theta}_l$, les valeurs minimales du prix et de l'option de sortie pour lesquelles le marché n'est pas gelé.

De (4) et de (5), la condition nécessaire pour que l'échange se fasse implique que le prix est :

$$\begin{cases} p_l = aR_0 + S & \text{si } aR_0 + 2S \geq B \\ p_l = 0 & \text{si } aR_0 + 2S < B \end{cases} \quad (6)$$

Le seuil d'exercice de l'option de sortie associée (le prix détermine l'option de sortie de manière unique et inversement) est déduit de la saturation de la contrainte de participation du vendeur (2) : $p_l = \theta_l R_0 - S$, soit :

$$\begin{cases} \theta_l = a + \frac{2S}{R_0} & \text{si } aR_0 + 2S \geq B \\ \theta_l = a & \text{si } aR_0 + 2S < B \end{cases} \quad (7)$$

Les seuils de prix minimal et d'option de sortie associée pour que le marché ne se gèle pas sont :

$$\underline{p}_l = B - S \quad (aR_0 + 2S = B \Leftrightarrow aR_0 + S = B - S) \quad \text{et} \quad \underline{\theta}_l = \frac{B}{R_0} \quad (8)$$

$\underline{p}_l = B - S$ est le plus petit prix qui permet l'investissement $x(\theta) = 1$. Investir est une stratégie dominante.

Le fonctionnement du marché en autarcie peut donc être résumé sous la représentation suivante qui intègre les hypothèses, $S < B$ de rationnement du crédit et, $\theta_l \geq 1$ de vente possible par tous les types.

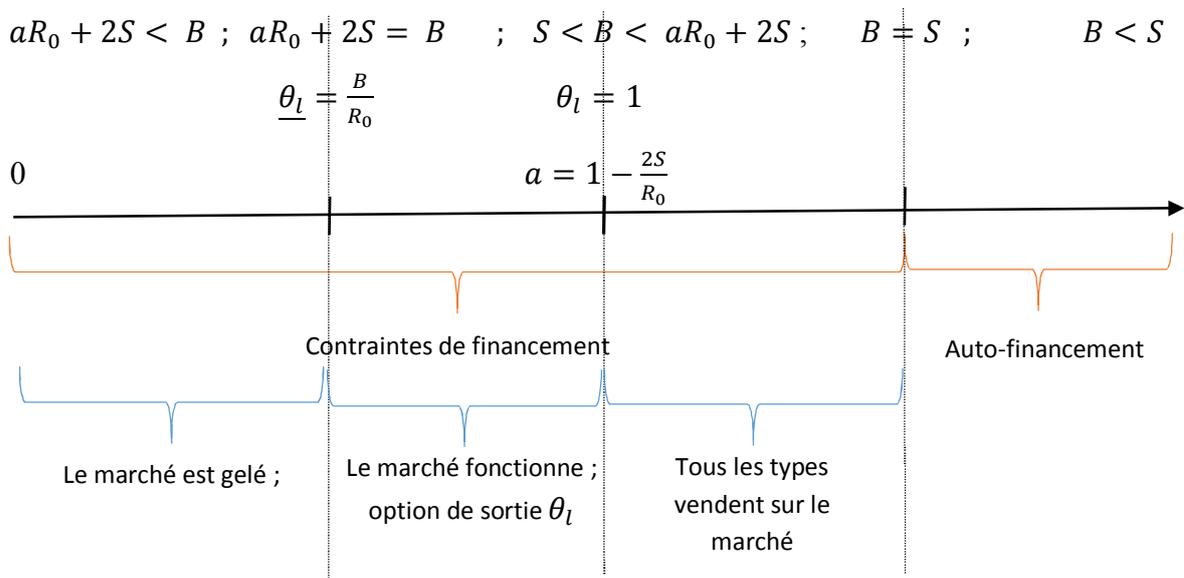


Figure 1 – DIFFERENTES CONFIGURATIONS AVEC MARCHE SEUL

HYPOTHESE 3 :

Pour avoir $\theta_l \leq 1$, on doit donc poser comme hypothèse : $a \leq 1 - \frac{2S}{R_0}$; (pour $\frac{2S}{R_0} \geq 1$ alors $a = 0$) ;

3.3.4 Introduction de la banque centrale

Deux éléments différencient la banque centrale du marché :

- (1) La banque centrale a accès (via le gouvernement) aux fonds issus de la taxation⁸¹. Ils permettent une action qui n'est pas à la portée du secteur privé ;
- (2) La banque centrale joue le rôle d'un planificateur social et, à l'inverse du secteur privé (secteur bancaire parallèle ou banques), elle ne maximise pas un profit privé mais le bien-être de l'économie (ex ante). Ce bien-être est donné par la somme de l'utilité que les banques récupèrent de la vente de l'actif de dotation, du profit des acheteurs privés et du déficit (D) de l'acheteur public, banque centrale, augmenté du coût des fonds publics λ :

$$W = E[u(\theta)] + \pi - (1 + \lambda)D$$

Le profit des fonds d'investissement étant nul en raison de la situation de concurrence, la banque centrale, lorsqu'elle intervient, fait nécessairement une perte. Elle intervient pour accroître le bien-être agrégé et non pour concurrencer les fonds d'investissement. Sachant que le profit à l'équilibre est nul sans intervention de la banque centrale, son intervention va se faire à un prix plus élevé qu'avec un marché fonctionnant seul et est nécessairement coûteuse. Ce coût sert à financer la hausse du surplus pour l'ensemble de l'économie, hausse contrebalancée négativement par la capture de rente par les banques. Le coût de l'intervention justifie la supériorité d'un marché qui fonctionnerait et qui financerait tous les types $\theta \in [a, 1]$;

Deux questions vont se poser :

- (1) Quand est-ce que la banque centrale doit intervenir et sous quelle condition lorsqu'un marché qui fonctionne ne finance pas tous les types ?
- (2) Sous quelles conditions la banque centrale doit intervenir en présence de défaillance du marché (i.e. le marché est gelé et les banques qui détiennent l'actif risqué de dotation ne peuvent pas l'échanger, quel que soit le prix) ?

Conception du mécanisme séquentiel

Lorsque les banques centrales proposent le mécanisme d'allocation de liquidité, les instances gouvernantes des banques ont eu connaissance de manière privée de l'information concernant le risque de l'actif de dotation. La séquence ci-après définit le jeu entre le marché et la banque centrale. Afin de contrôler l'équilibre, la banque centrale propose son contrat d'achat en amont du contrat d'achat proposé par le marché⁸², définissant par conséquent un jeu séquentiel.

⁸¹ Cette hypothèse est un raccourci de la réalité, la banque centrale transférant à l'état ses dividendes ou ses pertes ; le gouvernement assume donc, in fine, les coûts supportés par la banque centrale (diminution du dividende ou pertes).

⁸² L'opération d'achat et vente sur le marché est aussi définie par le contrat de vente (cf cas benchmark).

Le mécanisme n'est donc ni un mécanisme unique centralisé fonctionnant comme un monopole ni une pluralité de mécanismes se faisant concurrence. Cette pluralité de mécanismes se faisant concurrence qui équivaut à une situation de concurrence pure et parfaite est, en revanche, la configuration retenue pour l'infinité des fonds d'investissement acheteurs constituant le marché. La pluralité de mécanismes issus du marché fournit, en l'absence d'intervention du gouvernement, un prix d'équilibre concurrentiel proposé par l'acheteur i de manière exogène.

On notera par la suite : $W_{bc+m} = \int_{\theta} (W_{PA}^{bc} + W_{PA}^m + U_0(\theta)) dF(\theta)$, le bien-être « avec » intervention de la banque centrale (incluant le déficit) et $W_l = \int_{\theta} (W_{PS} + U_0(\theta)) dF(\theta)$, le bien-être « sans » intervention de la banque centrale.

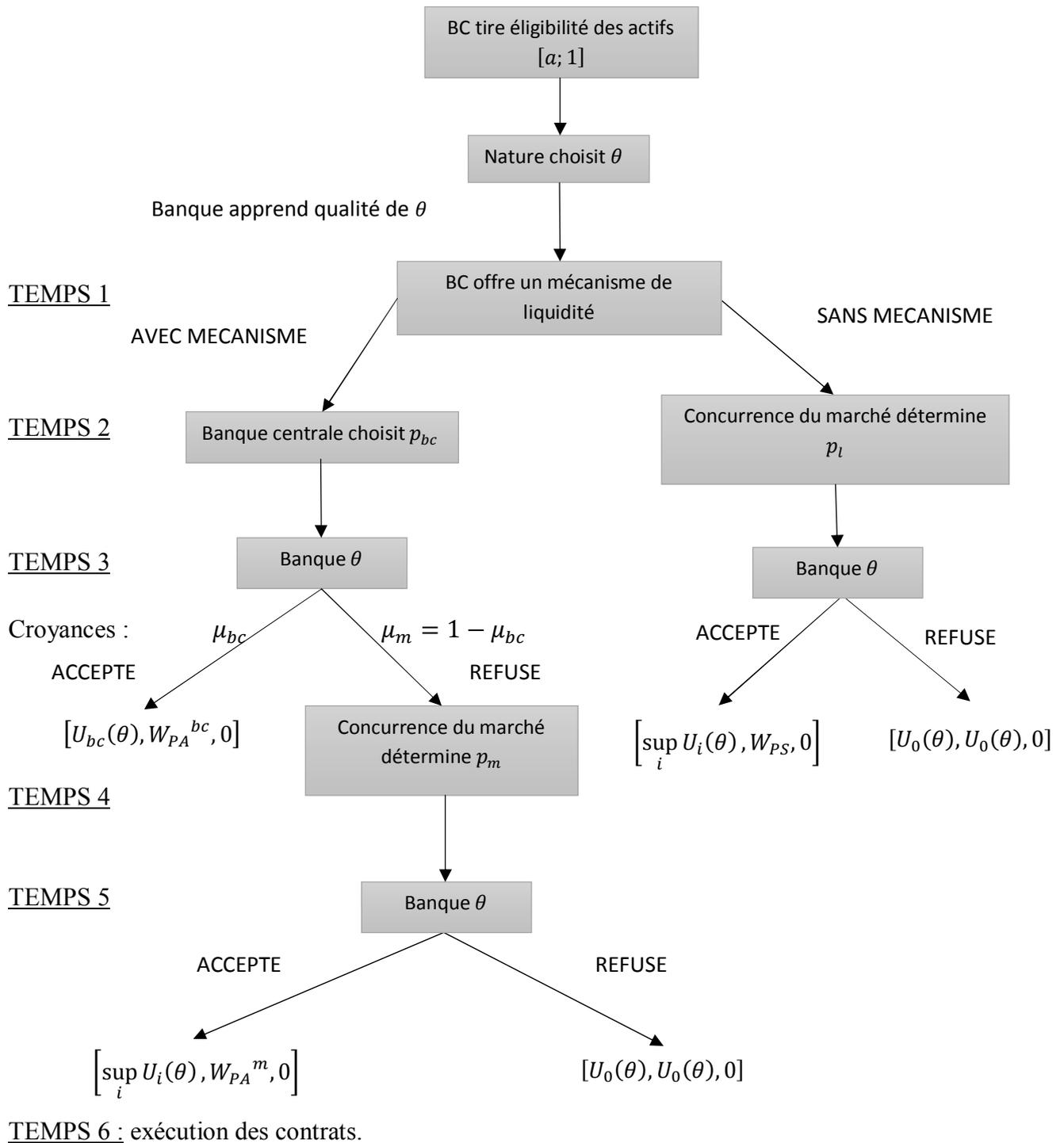


Figure 2 – JEU SEQUENTIEL – CONCEPTION DU MECANISME OFFERT PAR LA BANQUE CENTRALE

Calcul de l'équilibre :

La résolution de l'équilibre parfait bayésien du sous-jeu de marché est donnée tout d'abord par l'acceptation du vendeur de traiter avec l'acheteur privé si : $\sup_i U_i(\theta) \geq U_0(\theta)$; on note la solution de l'équilibre du sous-jeu : $U_m(\theta) = \max \left\{ \sup_i U_i(\theta), U_0(\theta) \right\}$;

Ensuite, les croyances sont définies par :

$$\mu_{bc} = \mu(\theta \in \Theta_{bc}/\Theta) \text{ et } \mu_m = \mu(\theta \in \Theta_m/\Theta) \text{ avec } \Theta_{bc} \cap \Theta_m = \emptyset \text{ et } \Theta_{bc} \cup \Theta_m = \Theta ;$$

De manière cohérente avec les croyances, la résolution de l'équilibre bayésien parfait est donnée par : le vendeur choisit d'accepter l'offre de la banque centrale si $U_{bc}(\theta) > U_m(\theta) \Rightarrow \theta \in \Theta_{bc}$. Il refuse l'offre de la banque centrale si : $U_{bc}(\theta) < U_m(\theta) \Rightarrow \theta \in \Theta_m$;

3.4 JEU D'ALLEGEMENT DE CREDIT

Les sections suivantes calculent l'équilibre avec l'introduction des opérations d'allègement de crédit par la banque centrale dans les deux cas : le marché fonctionne ($aR_0 + 2S \geq B$), et le marché est gelé ($aR_0 + 2S < B$). Les notations utilisées lorsque la banque centrale intervient sont : p_{bc} est le prix d'achat de la banque centrale ; p_m est le prix d'achat du fonds d'investissement, acheteur privé ; On note $\underline{p}_{bc}, \underline{p}_m, \underline{\theta}_{bc}, \underline{\theta}^*$, les prix et les seuils minimaux correspondants à la situation dans laquelle il y a indifférence entre un marché qui fonctionne et un marché gelé.

3.4.1 Résolution lorsque le marché fonctionne

L'objectif de cette section est de chercher quels sont les prix d'équilibre p_m et p_{bc} et l'équilibre en résultant, groupé ou séparateur, et dans le cas de la séparation quelles sont les différentes décisions des différents types $\theta \in [a, 1]$;

Si un équilibre séparateur des types existe, on doit être capable de distinguer les types qui sont financés par la banque centrale et les types qui sont financés par le marché, c'est-à-dire les types $\theta \in \Theta_{bc}$ et $\theta \in \Theta_m$ avec $\Theta_{bc} \cap \Theta_m = \emptyset$ et $\Theta_{bc} \cup \Theta_m = \Theta$. Cette séparation des types est nécessaire pour pouvoir définir des croyances ex-ante $\mu_{bc} = \mu(\theta \in \Theta_{bc}/\Theta)$ et $\mu_m = \mu(\theta \in \Theta_m/\Theta)$ qui répondent à des probabilités.

Dans le cas où l'équilibre permet de définir ces deux ensembles de types on définit deux seuils : $\theta_{bc} = \max\{\theta \in \Theta_{bc}\}$, le type le plus élevé auquel la banque centrale achète l'actif de dotation ; $\theta^* = \max\left\{\theta \in \Theta_m / U_0(\theta^*) = \sup_m U_m(\theta^*)\right\}$ le type le plus élevé auquel le fonds d'investissement va acheter l'actif de dotation. θ^* est l'option de sortie de la banque.

Les contraintes s'appliquent maintenant au fonds d'investissement et à la banque centrale :

$$\text{Contraintes d'incitation de la banque : } p_m + S \geq B \quad \text{et} \quad p_{bc} + S \geq B \quad (1'')$$

$$\text{Contraintes de participation de la banque : } p_m + S \geq \theta R_0 \quad \text{et} \quad p_{bc} + S \geq \theta R_0 \quad (2'')$$

Le fonds d'investissement finance les meilleurs types dans la limite de l'option de sortie $U_0(\theta^*) = \theta^* R_0 = p_m + S$; la contrainte de participation des fonds d'investissement est donc donnée par :

$$p_m \leq E[\theta R_0 / (2'')] \quad \text{et} \quad \theta \in \Theta_m \quad (3'')$$

La contrainte de participation de la banque centrale dont l'objectif de la politique de stabilité financière est de maximiser le bien-être social est :

$$W_{bc+m}^F > W_t^F$$

Le bien-être social, avec l'intervention de la banque centrale et en présence du marché, doit être strictement plus important que le bien-être social lorsque le marché fonctionne seul. En cas d'indifférence entre le marché seul et le mécanisme proposé par la banque centrale, on choisit de laisser le marché fonctionner seul.

Il est à noter que le jeu séquentiel permet de définir que $\theta_{bc} < \theta^*$ si un équilibre séparateur existe ; θ_{bc} est tel que $p_{bc} + S = \theta_{bc} R_0$ sinon.

LEMME 1 : Dès qu'elle intervient, la banque centrale propose à la banque le prix p_{bc} par le biais du mécanisme. Le marché fonctionne alors selon un prix administré p_m qui est égal à celui de la banque centrale.

Preuve en annexe A1.1 ;

LEMME 2 : Il existe un équilibre séparateur unique lorsque la banque centrale propose un mécanisme d'allocation de liquidité des actifs risqués et intervient.

Preuve en annexe A1.2 ;

L'équilibre séparateur permet de définir les deux ensembles disjoints de types : $\Theta_{bc} = \{\theta \leq \theta_{bc}\} = [0, \theta_{bc}]$ et $\Theta_m = (\theta_{bc}, 1]$. Ensuite, Θ_m est segmenté entre ceux qui acceptent l'offre du marché [Θ_m restreint à $\theta \leq \theta^*$] et ceux qui choisissent l'option de sortie $(\theta^*, 1]$;

Des deux résultats : (1) $p_m = p_{bc}$ et (2) de l'ordonnement des types, sur le sentier d'équilibre avec proposition du mécanisme, le problème peut être reformulé comme :

Contrainte de participation de la banque centrale inchangée : $W_{bc+m}^F > W_l^F$

Contraintes d'incitation de la banque : $p_m + S = p_{bc} + S \geq B$ (1''')

Contraintes de participation de la banque : $p_m + S = p_{bc} + S \geq \theta R_0$ (2''')

L'option de sortie $U_0(\theta^*) = \theta^* R_0 = p_m + S = p_{bc} + S$;

Par conséquent, la contrainte de participation des fonds d'investissement est donnée par :

$$p_{bc} = p_m \leq E[\theta R_0 / (2'')] \text{ et } \theta \in \Theta_m \quad (3''')$$

En utilisant la condition de profit nul des fonds d'investissement, la contrainte de participation (3''') est saturée. Le prix fixé par la banque centrale est un prix administré visant à maximiser le bien-être donc à réduire le coût des fonds publics. La banque centrale n'a pas intérêt rationnellement à laisser un profit net strictement positif aux fonds d'investissement. La condition de profit nul des fonds d'investissement en concurrence pure et parfaite est donnée par l'égalité entre l'espérance du gain de l'actif acheté et son prix payé, pour les types financés par le marché :

$$R_0 \int_{\theta_{bc}}^{\theta^*} \theta dF(\theta) = p_m [F(\theta^*) - F(\theta_{bc})]$$

Par conséquent :

$$p_{bc} = p_m = m(\theta_{bc}, \theta^*) R_0 = \frac{\theta_{bc} + \theta^*}{2} R_0 \quad (12)$$

Où $m(\theta_{bc}, \theta^*)$ est l'espérance du type conditionnellement à se trouver dans l'intervalle $[\theta_{bc}, \theta^*]$;

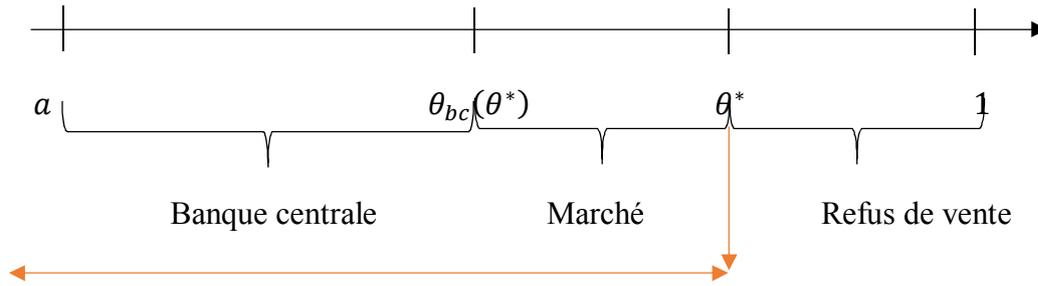
Par ailleurs, de l'égalité issue de l'option de sortie : $p_{bc} = \theta^* R_0 - S$ (13)

Il résulte de (12) et (13) que : $\frac{\theta_{bc} + \theta^*}{2} R_0 = \theta^* R_0 - S$

D'où le niveau maximal des types financés par la banque centrale est :

$$\theta_{bc} = \theta^* - \frac{2S}{R_0} \quad (14)$$

L'ensemble des résultats caractérisant l'équilibre peut ainsi être représenté par le schéma ci-dessous :



Condition de profit nul du marché :

$$p_{bc}(\theta^*) = p_m = m(\theta_{bc}, \theta^*)R_0 = \frac{\theta_{bc} + \theta^*}{2}R_0 = \theta^*R_0 - S$$

Figure 3 – EQUILIBRE LORSQUE LA BANQUE CENTRALE PROPOSE LE MECANISME

La fixation de l'option de sortie θ^* met en relief l'importance de la contrainte de participation de la banque et détermine à elle seule les trois intervalles de l'équilibre séparateur : (1) types financés par la banque centrale, (2) types financés par les fonds d'investissement et (3) types refusant de vendre leurs actifs risqués (dotation), ainsi que le prix de vente unique $p_{bc} = p_m$. La banque centrale finance les plus mauvais types afin de maximiser le volume des types qui vendent leur actif. Le mécanisme sous-jacent est que la banque centrale crée sa propre concurrence : elle va fixer un prix plus élevé que celui du marché fonctionnant seul. Ce surcroît de prix d'achat génère un coût social qui est représenté par le coût des fonds publics. L'équilibre - de la branche du jeu où la banque centrale propose le mécanisme - est unique.

LEMME 3 : pour que l'intervention de la banque centrale soit pertinente il est nécessaire qu'elle améliore le bien-être social $W_{bc+m}^F > W_l^F$, ce qui nécessite que le prix administré unique soit supérieur au prix de marché (benchmark) : $p_{bc} > p_l$;

Preuve en annexe A1.3 ;

La conclusion du lemme 3, $p_{bc} > p_l$, et la contrainte de participation de la banque centrale, $\theta^* > \theta_l$, confirment que la banque centrale fait une perte lorsqu'elle intervient. Au prix p_l le profit des fonds d'investissement était déjà nul. De plus, la banque centrale cumule à la fois le fait de financer tous les plus mauvais type et en même temps de le faire à un prix plus élevé que le prix de marché en autarcie, pour augmenter le bien-être social.

LEMME 4 : La résolution du problème par la banque centrale aboutit à l'arbitrage entre la rente informationnelle des banques et l'efficacité de l'économie.

Preuve en annexe A1.4 ;

La solution intérieure (condition du 1^{er} ordre) est, pour la loi uniforme :

$$\lambda(\theta^* - a)R_0 = (1 + \lambda)S \quad (16)$$

Le membre gauche de l'équation est l'augmentation de la rente des vendeurs de l'actif de dotation (banques), qui bénéficient du fait que la taxation levée par le gouvernement permet de diminuer le nombre de types utilisant l'option de sortie, donc permet d'augmenter le nombre de types (notamment de « bons » types) bénéficiant de la rente informationnelle sur l'actif de dotation ; le membre droit de l'équation est la hausse de l'efficacité de l'économie, qui bénéficie d'un plus grand nombre de projets d'investissement financés et pour lesquels le surplus est dégagé grâce à la contrainte d'incitation à fournir l'effort nécessaire pour mener à bien le nouveau projet d'investissement. Lorsque la banque centrale propose le mécanisme, le coût social du déficit net des achats de la banque centrale doit être compensé par le surplus des nouveaux projets d'investissement qu'il permet. La condition de l'intervention optimale est donc donnée par l'équation (16) d'arbitrage entre rente et efficacité. De cette équation, le niveau du seuil de sortie, le prix d'échange à l'équilibre et le niveau du seuil des types financés par la banque centrale sont déduits :

$$\theta^* = a + \frac{(1 + \lambda) S}{\lambda R_0} = a + \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{S}{R_0} \quad (17)$$

$$p_{bc} = p_m = aR_0 + \frac{S}{\lambda} \quad (18)$$

$$\theta_{bc} = a + \frac{(1 - \lambda) S}{\lambda R_0} \quad (19)$$

PROPOSITION 1 : *Lorsque l'efficacité de l'économie est un objectif de la politique des liquidités, les mesures d'allègement de crédit doivent opérer même hors période de crise⁸³ si le coût des fonds publics est inférieur à l'unité. Il n'est donc pas possible de mener séparément les politiques économiques budgétaires et des liquidités.*

Dans quelle mesure la banque centrale doit intervenir alors que le marché fonctionne ? Sur la base d'un critère d'efficacité, elle doit intervenir si le gain de bien-être de l'économie suite

⁸³ On définit une période « hors crise » comme une période pendant laquelle le marché fonctionne (pas de rupture ni de rationnement lié à une anticipation de potentielle insolvabilité future liée à un choc macroéconomique ou à une spirale endogène). De manière plus générale on définit une crise de liquidité comme une rupture de flux.

à son intervention est strictement positif. Ce gain va être strictement positif en dessous d'un certain coût des fonds publics.

Le type de l'option de sortie doit au moins être égal à celui du cas benchmark (solution aux bornes) : $\theta^* > \theta_l = a + \frac{2S}{R_0}$. On définit un seuil pour le coût des fonds publics, λ_2 , tel que pour $\lambda > \lambda_2$ on a $\theta^* < \theta_l$. Dans ce cas, le bien-être est plus élevé lorsque la banque centrale ne propose pas de mécanisme ; par suite, le marché fonctionne seul $\theta^* = \theta_l$; $\theta_{bc} = a$.

$$\begin{aligned} \text{De (17) et de (7) : } \theta^* > \theta_l \text{ pour } a + \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{S}{R_0} > a + \frac{2S}{R_0} \\ \Leftrightarrow \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) > 2 \text{ soit } \lambda < 1 \text{ d'où } \lambda_2 = 1 \quad (20) \end{aligned}$$

REMARQUE 1 :

On obtient le même résultat : $\lambda_2 = 1$ si l'on détermine le niveau du coût des fonds publics maximal qui rend indifférente la banque centrale entre proposer le mécanisme et ne pas le proposer : $W_{bc+m}^F \left(\theta^* = a + \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{S}{R_0}\right) = W_l^F \left(\theta_l = a + \frac{2S}{R_0}\right)$. La banque centrale intervient en dessous de ce coût au niveau optimal. L'annexe 2 montre qu'à la limite $\underline{\theta}^* \rightarrow \theta_l$, le gain de bien-être de l'intervention est nul lorsque le coût des fonds publics tend vers 1. Ensuite, lorsque le coût des fonds publics diminue le gain de bien-être augmente. Dans le cas où le marché fonctionne, il y a alors continuité entre le marché fonctionnant seul et le marché avec intervention de la banque centrale.

REMARQUE 2 :

Le coût maximal des fonds publics permettant à la banque centrale de proposer le mécanisme plutôt que de laisser le marché fonctionner seul ne dépend pas du contrôle des risques extrêmes.

3.4.2 Résolution pour le marché gelé

Lorsque le marché est gelé, à l'inverse de ce qui vient d'être montré pour un marché qui fonctionne, une intervention de la banque centrale peut être souhaitable, pour un certain niveau de coût des fonds publics, même si elle n'est pas optimale. La raison provient du fait que la banque centrale a un apport supplémentaire, lorsque son intervention permet de rétablir le fonctionnement du marché. Dans le cas précédent où le marché fonctionnait, l'apport de la banque centrale ne pouvait passer que par une amélioration de l'efficience, rémunérée en rente informationnelle pour les banques. Ici, au fur et à mesure que le coût des fonds publics diminue (et/ou que le contrôle des risques extrêmes augmente) l'intervention de la banque centrale va

devenir optimale. À partir de ce moment-là, l'intervention est dans la même configuration que lorsque le marché fonctionne. Le gain de bien-être est alors toutefois plus important et strictement positif à l'optimum.

Le problème avec un marché gelé

On note W_{bc+m}^G le bien-être lorsque le marché est gelé et que, à la fois la banque centrale avec un mécanisme, et les fonds d'investissement financent celui-ci. La résolution de l'équilibre est identique par rapport au cas précédent où le marché fonctionnait ; l'équilibre séparateur existe dans les mêmes conditions pour $\theta^* > \theta_{bc}$. L'échange a lieu dès que les contraintes d'incitation et de participation de la banque, $p_{bc} \geq \theta R_0 - S$, $\theta^* = \frac{p_{bc} + S}{R_0}$, des fonds d'investissement, $p_{bc} \leq m(\theta_{bc}, \frac{p_{bc} + S}{R_0})R_0$, et de la banque centrale $W_{bc+m}^G > W_l^G$, sont remplies. Toutefois, les conditions sur le seuil minimal d'intervention diffèrent puisque, lorsque le marché est gelé : $a + \frac{2S}{R_0} < \frac{B}{R_0}$, $\theta_l = a$, $p_l = 0$. Il suffit donc que la banque centrale propose un prix qui permette de respecter les conditions minimales de fonctionnement du marché :

$$p_{bc} \geq B - S \text{ et } \theta^* \geq \underline{\theta} = \frac{B}{R_0}$$

Le problème pour que la banque centrale puisse ranimer un marché gelé est donc donnée par la configuration minimale suivante :

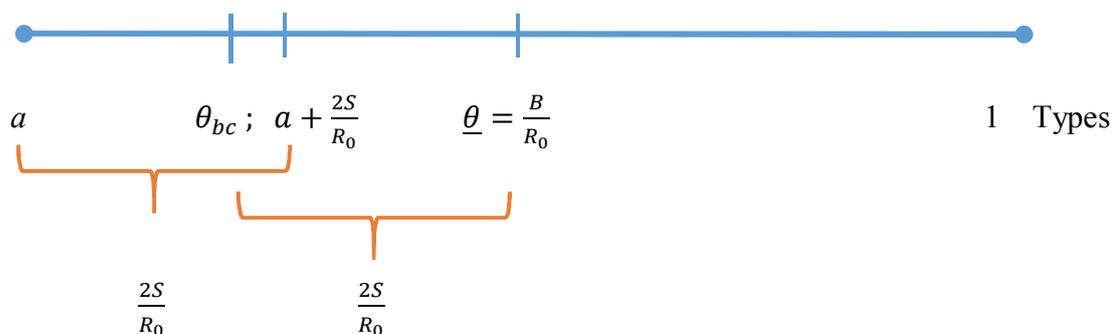


Figure 4. SEUIL MINIMAL D'INTERVENTION DE LA BANQUE CENTRALE

Cette configuration correspond à fixer le prix minimum respectant la contrainte d'incitation de la banque à fournir l'effort dans le nouveau projet d'investissement : $p_{bc} = B - S$ ou, de manière équivalente, la borne basse pour θ qui permet aux banques de fournir l'effort du projet d'investissement $x(\theta) = 1$. Ou encore, de manière équivalente, on choisit la plus petite valeur de θ_{bc} (minimisation du coût des fonds publics) qui permette de ranimer le marché lorsque les types $\theta \leq \theta_{bc}$ acceptent l'offre de la banque centrale. A l'identique du cas précédent où le

marché fonctionne, pour une même option de sortie de la banque, une intervention qui minimise le plus possible le financement de la banque centrale et laisse aux fonds d'investissement l'achat des autres types avec un profit nul, est dominante en raison de l'existence du coût des fonds publics.

On vérifie que l'espérance de revenu des fonds d'investissement est : $\frac{\theta_{bc} + \theta}{2} R_0 = \frac{R_0}{2} \left(\frac{B}{R_0} - \frac{2S}{R_0} + \frac{B}{R_0} \right) = B - S = p_{bc}$. Cette espérance de revenu étant égale au prix d'achat, le profit des fonds d'investissement est bien nul.

PROPOSITION 2 : *Il existe un coût maximal des fonds publics pour lequel il est indifférent que la banque centrale intervienne en allègement de crédit ou que le secteur privé reste en autarcie. Cette intervention n'est pas optimale.*

Preuve en annexe A1.5 ;

Le coût maximal des fonds publics pour la plus petite valeur de l'option de sortie est :

$$\lambda_3(\theta) \leq \frac{2S}{B - (2S + aR_0)} \quad (24)$$

$$\text{avec } \frac{2S}{B - (2S + aR_0)} > 0 \text{ car } B - (2S + aR_0) > 0 ;$$

L'intervention de la banque centrale pour réactiver le marché se justifie à partir du moment où la condition sur λ_3 est remplie. Cette intervention diffère toutefois d'une intervention optimale qui nécessite un coût des fonds publics plus faible. Lorsque le marché est gelé, l'indifférence entre l'intervention de la banque centrale et le marché (autarcie des banques dans le cas de gel) est calculée en Annexe 2 :

$$G_W^G = F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right] = 0$$

Soit, lorsque :

$$S(1 + \lambda) = \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \quad (25)$$

Par ailleurs, la condition du premier ordre $\frac{\partial G_W^G}{\partial \theta^*} = 0$ ⁸⁴ est obtenue comme précédemment :

$$S(1 + \lambda) = \lambda R_0 (\theta^* - a) \quad (16)$$

⁸⁴ L'Annexe 2 montre qu'il est équivalent de maximiser le bien-être de la banque centrale avec mécanisme ou l'écart de bien-être entre la situation avec mécanisme et le cas benchmark.

Par conséquent le coût des fonds publics doit être moindre pour que l'intervention soit optimale au même seuil d'intervention, θ^* .

PROPOSITION 3 : *L'intervention augmente nécessairement les types financés par rapport au minimum de restauration des marchés à partir d'un certain seuil de coût des fonds publics. Le gain de bien-être s'accroît au fur et à mesure que le coût des fonds publics diminue pour le même seuil minimal d'intervention.*

Preuve en annexe A1.6 ;

Le seuil de coût des fonds publics à partir duquel les types financés augmentent par rapport au minimum permettant de rétablir le fonctionnement des marchés est :

$$\lambda_4 \left(\theta^* = \frac{B}{R_0} \right) \leq \frac{S}{B - (S + aR_0)} \quad (26)$$

Solutions aux bornes

Lorsque le coût des fonds publics continue à décroître en-deca de $\lambda_4(\theta^*)$, le gain de bien-être va continuer à s'accroître avec la hausse de la production liée à une valeur de l'option de sortie plus élevée. On note S' , le surplus en période de crise et on garde la notation de S pour le surplus en période où le marché fonctionne. La valeur optimale des types financés va augmenter jusqu'à $\theta^* = 1$ pour un coût minimal de λ_1^G :

$$\lambda_1^G (1 - a)R_0 = (1 + \lambda_1^G)S' \quad \Leftrightarrow \quad \lambda_1^G = \frac{S'}{(1 - a)R_0 - S'}$$

En deçà de λ_1^G , le prix administré va être stable et le gain de bien-être va s'accroître jusqu'à un coût nul potentiel des fonds publics. Si l'on note λ_1^F le coût des fonds publics lorsque le marché fonctionne, pour un coût réel des fonds publics inférieur au seuil λ_1^F , tous les types, $\theta^* = 1$, sont financés. $\lambda_1^F = \frac{S}{(1-a)R_0 - S}$. On notera que nécessairement $\lambda_1^G \neq \lambda_1^F$ car, si tous les autres paramètres sont inchangés, la différence de surplus détermine le fait que le marché puisse se bloquer. $S > S'$ si $R_1^F > R_1^G$, soit le rendement du projet d'investissement va rapporter plus en période de croissance lorsque les marchés fonctionnent qu'en période de crise lorsque les marchés sont bloqués.

REMARQUE 3 :

On a $\lambda_1^F \text{ ou } G > 0$ pour $\frac{2S}{R_0} > 1 - a$; or, la condition de faisabilité : $\theta^* > \theta_l$ avec $\theta_l = 1 \Rightarrow a = 1 - \frac{2S}{R_0}$; donc, si le marché fonctionnant seul finance tous les types, quel que soit le coût des fonds publics l'intervention de la banque centrale n'est pas souhaitable.

3.5 POLITIQUES BUDGETAIRES ET MACROPRUDENTIELLES

Deux éléments sont présentés ci-après, le premier concernant la politique budgétaire et le deuxième concernant la politique de contrôle macroprudentiel. Dans le cas de la politique budgétaire, le niveau du coût des fonds publics détermine la capacité d'intervention et les niveaux d'intervention de la banque centrale. Ces interventions augmentent l'efficacité de l'économie. Dans le cas de la politique macroprudentielle, le niveau du contrôle des risques fixé avant la proposition du mécanisme par la banque centrale a des conséquences sur l'efficacité et les niveaux d'intervention de la banque centrale et des fonds d'investissement.

3.5.1 Effets du coût des fonds publics

L'intervention de la banque centrale et le niveau de cette intervention est conditionnelle au coût des fonds publics. Plusieurs situations sont possibles : le marché fonctionne ou le marché est gelé ; dans chacun des deux cas, la banque centrale peut avoir intérêt ou pas à intervenir. Les notations pour chaque cas sont les suivantes : le marché fonctionne sans intervention « L, F », le marché fonctionne avec intervention « BC et *, F », le marché est gelé sans intervention « L, G », le marché est gelé et la banque centrale intervient « BC et *, G ».

Options de sortie et seuils d'intervention de la banque centrale :

Lorsque la banque centrale intervient, l'option de sortie en fonction du coût des fonds publics est $\theta^*(\lambda)$. La solution intérieure est identique, à la valeur des paramètres près, lorsque le marché fonctionne et lorsqu'il est gelé. La fonction $\theta^*(\lambda)$ est décroissante et convexe :

$$\frac{\partial \theta^*}{\partial \lambda} = -\frac{1}{\lambda^2} \frac{S}{R_0} < 0 \quad ; \quad \frac{\partial \theta^*}{\partial \lambda^2} = \frac{2}{\lambda^3} \frac{S}{R_0} > 0 \quad ;$$

Comme la fonction $\theta_{bc}(\lambda)$ ne diffère de $\theta^*(\lambda)$ qu'à une constante près, $\theta_{bc}(\lambda)$ est aussi décroissante et convexe, de même pente et convexité que $\theta^*(\lambda)$ ⁸⁵.

De la contrainte d'incitation de la banque conditionnant l'existence de l'échange, ce qui différencie la situation d'un marché qui fonctionne avec celle d'un marché gelé dépend de la valeur du surplus, S . On reprend les notations précédentes où S est le surplus lorsque le marché fonctionne et S' est le surplus lorsque le marché est gelé avec : marché qui fonctionne : $2S + aR_0 \geq B$; marché gelé : $2S' + aR_0 < B$.

La section précédente avait défini les seuils d'intervention de la banque centrale en fonction du coût des fonds publics. Lorsque le marché fonctionne, l'intervention de la banque centrale permet un financement de tous les types existants lorsque le coût des fonds publics, $\lambda \leq \lambda_1^F = \frac{S}{(1-a)R_0 - S}$; la banque centrale n'intervient pas lorsque $\lambda > \lambda_2 = 1$. Lorsque le marché est gelé, l'intervention de la banque centrale permet un financement de tous les types existants lorsque le coût des fonds publics $\lambda \leq \lambda_1^G = \frac{S'}{(1-a)R_0 - S'}$; la banque centrale n'intervient pas lorsque $\lambda > \lambda_3 = \frac{2S'}{B - (2S' + aR_0)}$; l'intervention de la banque centrale se fait au niveau minimal permettant de restaurer le marché lorsque $\lambda \in \left[\lambda_4 = \frac{S'}{B - (S' + aR_0)} ; \lambda_3 = \frac{2S'}{B - (2S' + aR_0)} \right]$.

Ces différents seuils peuvent être ordonnancés de la manière suivante :

$$\lambda_1^G < \lambda_1^F < \lambda_4 < \lambda_2 < \lambda_3$$

sous l'hypothèse que $S' \geq \frac{1}{2}S$ ⁸⁶. Voir la preuve en annexe A4.1.

Les différentes configurations pour l'option de sortie en fonction du coût des fonds publics, selon que le marché fonctionne θ_F^* ou qu'il est gelé θ_G^* avec intervention de la banque centrale, ou en présence du marché seul θ_l^F et θ_l^G , peuvent alors être représenté de la manière suivante :

⁸⁵ Cette fonction a aussi a et S comme paramètres mais ils ne sont pas ajoutés pour ne pas alourdir la notation.

⁸⁶ On aurait pu faire l'hypothèse inverse, ce qui aurait inversé certains paramètres mais cela ne modifie pas le raisonnement général ci-après.

% de types financés

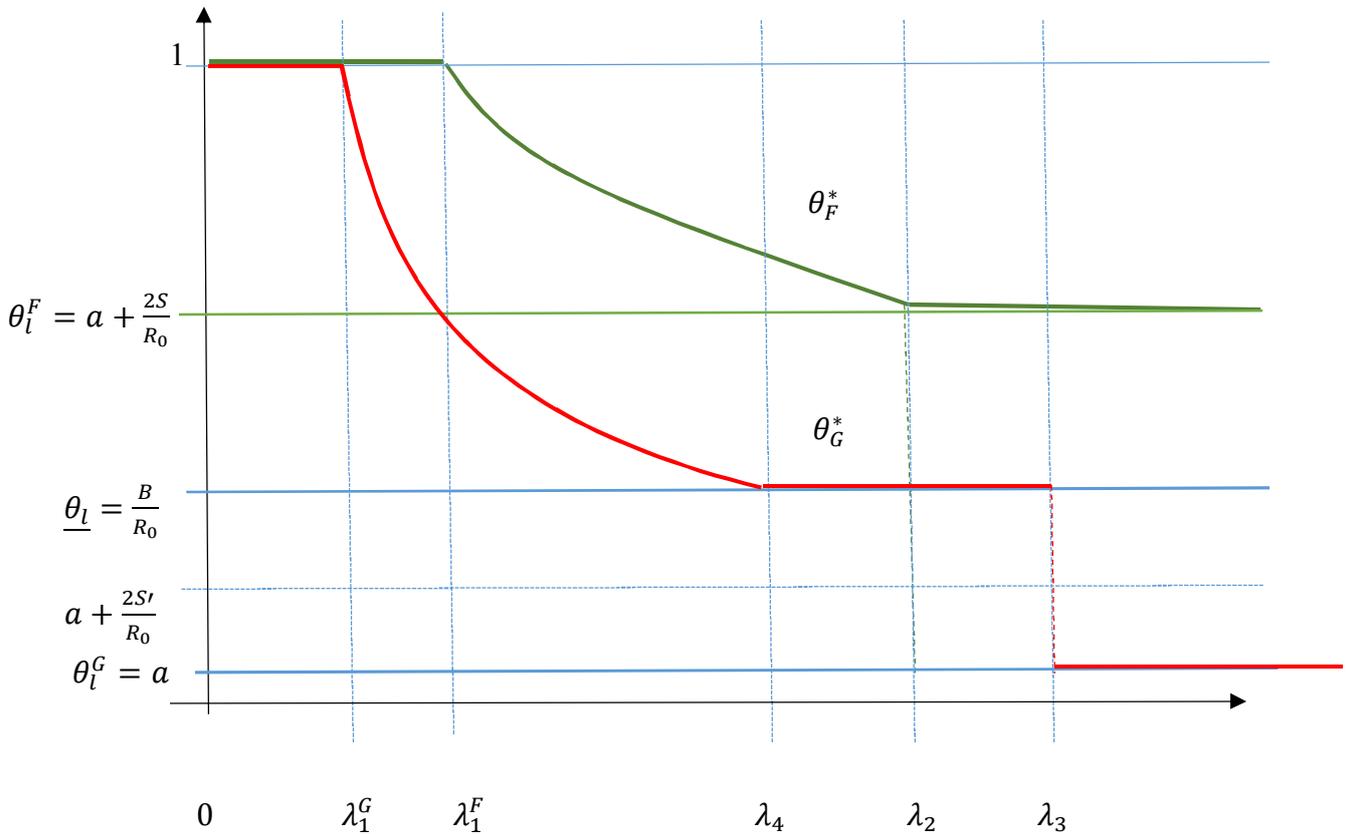


Figure 5. PROPORTION DES TYPES FINANCES EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

En deca de chacun des seuils λ_1^G et λ_1^F , la totalité des types est financée. Ensuite, à partir de ces seuils, lorsque le coût des fonds publics augmente, on a pour un marché qui fonctionne sur $[\lambda_1^F; \lambda_2[$: $\theta_F^* = a + \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{S}{R_0}$; pour un marché gelé sur $[\lambda_1^G; \lambda_4[$: $\theta_G^* = a + \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{S'}{R_0}$; lorsque à la fois θ_F^* et θ_G^* sont donnés par la solution intérieure, leur écart est de : $\theta_F^* - \theta_G^* = \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right) \frac{\Delta S}{R_0}$; au-delà de λ_2 , le marché reste seul à fonctionner ; au-delà de λ_3 il y a autarcie des banques qui gardent leur actif de dotation risqué. Lorsque le marché est gelé sur la zone du coût des fonds publics $[\lambda_3; \lambda_4]$ la banque centrale intervient au niveau minimal permettant de ranimer le marché.

Le même exercice pour la valeur du niveau maximal des types financés par la banque centrale et le prix associé, de la banque centrale (prix administré) ou du marché (prix en l'absence d'intervention de la banque centrale) est reportée en annexe A4.2 et A4.3. Lorsque tous les types sont financés du fait de la faiblesse du coût des fonds publics, le seuil des types financés par la banque centrale est plus élevé lorsque le marché est gelé que lorsqu'il fonctionne en raison d'un surplus plus faible en cas de crise. Contrairement au seuil de l'option de sortie,

il n'y a pas nécessairement de monotonie de l'écart des types financés par la banque centrale entre la situation où le marché fonctionne et celle où le marché est gelé. Ce résultat dépend de la valeur de l'écart entre S et S' . Pour les prix, le résultat n'est pas non plus nécessairement monotone et dépend aussi de la valeur des paramètres, notamment de l'importance du profit privé B par rapport à la valeur de l'écart entre S et S' . Lorsque tous les types sont financés, le prix administré doit être plus important lorsque le marché est gelé que lorsque le marché fonctionne.

Efficienc e et utilité de la banque centrale :

L'utilité de la banque centrale est définie par le bien-être social. Quel est le niveau de ce bien-être en fonction du coût des fonds publics ? L'efficience de l'économie est toujours supérieure dans le cas où le marché fonctionne car, alors, l'intervalle de la totalité des types financés est toujours plus large. L'écart de bien-être entre la situation où le marché fonctionne et où le marché est gelé dépend toutefois du niveau du coût des fonds publics:

Marché fonctionne (F) /	Intervention $\lambda < \lambda_2$	Non intervention $\lambda \geq \lambda_2$
Marché gelé (G)		
Intervention $\lambda < \lambda_3$	$W_{bc+m}^F - W_{bc+m}^G$ $\lambda < \lambda_2$	$W_l^F - W_{bc+m}^G$ $\lambda \in [\lambda_2; \lambda_3] \text{ avec } S' \geq \frac{1}{2}S$
Non intervention $\lambda \geq \lambda_3$	$W_{bc+m}^F - W_l^G$ $\lambda \in [\lambda_3; \lambda_2] \text{ avec } S' < \frac{1}{2}S$	$W_l^F - W_l^G$ $\lambda \geq \lambda_3$

Tableau 1. ECART DE BIEN-ETRE EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

Sur les zones inférieures à λ_1^G , $[\lambda_1^G; \lambda_1^F]$ et $[\lambda_4; \lambda_3]$ l'option de sortie est fixe. La détermination de l'écart de bien-être entre un marché qui fonctionne et un marché gelé doit donc être définie par morceau sur chacune de ces zones. L'annexe A5 fournit les fonctions de l'écart de bien-être sur chacune des zones de coût des fonds publics. Ces fonctions sont calculées pour une valeur des paramètres : $S=6/5$; $S'=4/5$; $B=2$; $R=5$; $a=0$:

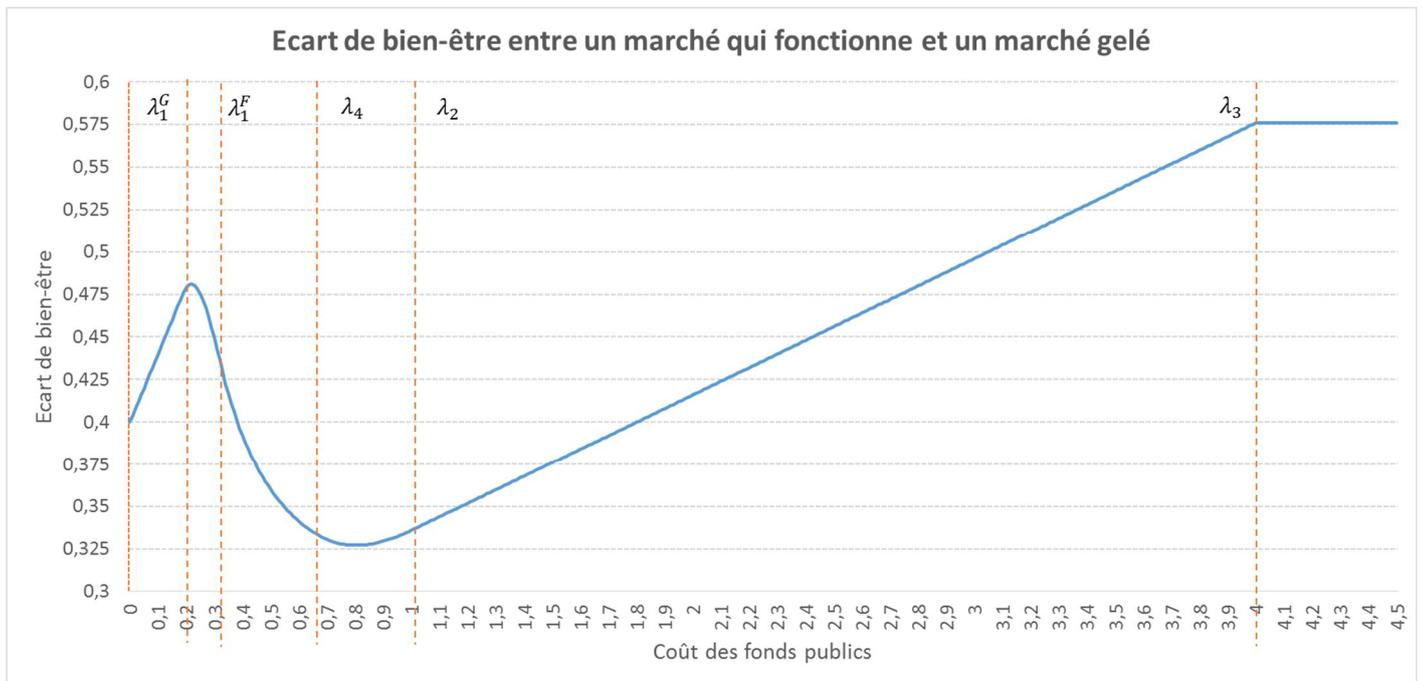


Figure 6. ECART DE BIEN-ETRE EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

3.5.2 Politique macroprudentielle, du risque extrême des actifs

Le niveau du contrôle macroprudentiel est fixé de manière exogène avant la proposition du mécanisme par la banque centrale. Cette section analyse comment la valeur du contrôle des risques extrêmes des actifs influence le bien-être et quelle peut être une valeur optimale en fonction du coût des fonds publics.

HYPOTHESE 4 :

On se place dans le cas précédent où l'on a supposé, (1) qu'il existait une zone sur laquelle la banque centrale finance plus de types que le niveau minimal pour ranimer le marché ; dans ce cas, on avait sous l'hypothèse que $\frac{B}{R_0} < \frac{S'}{S}$, le fait que $B < \left[\frac{S'}{S} - \frac{B}{R_0} \right] \frac{S}{S-S'}$, (2) que $S' > \frac{1}{2}S$, soit une absence de gel du marché associé à une crise financière majeure.

HYPOTHESE 5 :

Au moins la moitié des actifs de dotation risqués doivent pouvoir être achetés ou pris en collatéral. Par conséquent, l'actif de dotation doit être distribué sur un intervalle au moins de $\left[\frac{1}{2}; 1 \right]$. Par suite, $a \in \left[0; \frac{1}{2} \right]$.

Impact du contrôle des risques extrêmes sur le bien-être

Dans un premier temps, on vérifie la cohérence du problème du contrôle macroprudentiel au sens où augmenter le seuil de contrôle des risques extrêmes va augmenter le bien-être, que l'on se trouve dans une situation où le marché fonctionne ou qu'il soit gelé. On vérifie également que cela est vrai pour tous les niveaux de coûts des fonds publics, incluant les cas où le marché est en autarcie.

PROPOSITION 4 : *Le contrôle macroprudentiel ex ante augmente le bien-être espéré quel que soit le coût des fonds publics.*

Preuve en annexe A7 ;

Une analyse peut être conduite sur l'écart de bien-être entre un marché en autarcie et un marché avec intervention de la banque centrale. L'annexe A6 illustre le gain de bien-être lorsque la banque centrale intervient pour différentes valeurs du coût des fonds publics et du contrôle des risques extrêmes.

Fixation de la valeur optimale des risques extrêmes

La croissance du bien-être avec le niveau du contrôle des risques extrêmes amène à préférer la valeur maximale pour ce contrôle. Toutefois, on a vu également qu'à partir du moment où tous les types sont financés, il n'est pas nécessaire d'augmenter le contrôle des risques extrêmes. La valeur optimale du contrôle macroprudentiel est donc obtenue, avant la proposition du mécanisme, lorsque $\theta_l = \theta^* = 1$. On raisonne pour un coût des fonds publics donné.

Tous les cas suivants sont établis sur la base d'une valeur initiale nulle du contrôle des risques extrêmes, soit $a=0$. Ils évaluent comment cette valeur peut être modifiée, avant la proposition du mécanisme et d'une politique de liquidités, pour augmenter le bien-être de l'économie.

Cas 1 : Le marché fonctionne en autarcie

PROPOSITION 5 : *Lorsque $1 - \frac{2S}{R_0} \leq \frac{1}{2}$, alors le marché en autarcie peut financer tous les types en appliquant le contrôle macroprudentiel. La politique publique des liquidités n'est donc pas souhaitable.*

Si $2S \geq R_0$, le marché en autarcie finance tous les types en l'absence de contrôle macroprudentiel. Donc, $a = 0$ est optimal.

Si $2S < R_0$, le marché en autarcie ne peut pas financer tous les types en l'absence de contrôle macroprudentiel. La valeur de a dépend de la valeur du ratio $\frac{2S}{R_0}$: $\theta_l = 1 \Leftrightarrow a^* = 1 - \frac{2S}{R_0}$. Dans ce cas, tous les types sont financés. Compte-tenu de la borne supérieure pour la valeur du contrôle des risques extrêmes, $a^* = \min\left(a^*, \frac{1}{2}\right) = \min\left(1 - \frac{2S}{R_0}, \frac{1}{2}\right)$. Si $a^* = \frac{1}{2}$ alors tous les types ne sont pas financés.

Cas 2 : Le marché fonctionne avec intervention de la banque centrale (solution intérieure, $\lambda < 1$)

PROPOSITION 6 : *Lorsque la banque centrale intervient, le contrôle macroprudentiel n'est pas souhaitable pour $\lambda \leq \frac{S}{R_0 - S}$. Autrement, le contrôle macroprudentiel permet d'augmenter le niveau des types finançant le nouveau projet d'investissement. En ce sens, le contrôle macroprudentiel est complémentaire de la politique des liquidités.*

Si $\lambda \leq \frac{S}{R_0 - S}$, la banque centrale et le marché financent tous les types en l'absence de contrôle macroprudentiel. Donc, $a = 0$ est optimal.

Si $\lambda > \frac{S}{R_0 - S}$, la banque centrale et le marché ne peuvent pas financer tous les types en l'absence de contrôle macroprudentiel. La valeur de a dépend du coût des fonds publics et de la valeur du ratio $\frac{S}{R_0}$: $\theta^* = 1 \Leftrightarrow a^* = 1 - \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right)\frac{S}{R_0}$. Dans ce cas, tous les types sont financés. Compte-tenu de la borne supérieure pour la valeur du contrôle des risques extrêmes, $a^* = \min\left(a^*, \frac{1}{2}\right) = \min\left(1 - \left(1 + \frac{1}{\lambda}\right)\frac{S}{R_0}, \frac{1}{2}\right)$. Si $a^* = \frac{1}{2}$, alors tous les types ne sont pas financés. Le seuil de coût des fonds publics permettant de financer tous les types s'ajuste à $\lambda_1^F(a^*)$.

Cas 3 : le marché en autarcie est gelé

PROPOSITION 7 : *Lorsque le marché en autarcie est gelé, le contrôle macroprudentiel peut permettre d'atteindre deux situations : (1) permettre au marché de fonctionner de nouveau, (2) augmenter le bien-être avec un marché en autarcie qui continue à ne financer aucun type.*

Le marché est en autarcie lorsque le coût des fonds publics est supérieur au seuil λ_3 de non intervention de la banque centrale pour un marché gelé. Par ailleurs, le marché est gelé lorsque $aR_0 + 2S' < B$.

Pour réanimer le marché, la valeur optimale du contrôle des risques extrêmes est : $a^* = \frac{B-2S'}{R_0}$. Une fois que le marché est ranimé, la solution de la valeur optimale du contrôle des risques extrêmes est identique aux cas précédents, selon le coût observé des fonds publics et les valeurs relatives du surplus et du rendement nominal de l'actif de dotation.

Si la valeur a^* est supérieure à la borne de $\frac{1}{2}$ pour la valeur de a , alors il n'est pas possible de ranimer le marché. Le mieux est de fixer $a = \frac{1}{2}$ pour augmenter le bien-être d'une économie dans laquelle tous les financements seront en autarcie, ni la banque centrale ne pouvant intervenir ni le marché ne pouvant fonctionner. Le contrôle des risques macroprudentiel s'impose alors règlementairement aux banques.

Cas 4 : le marché initialement gelé est ranimé par les interventions de la banque centrale

Ce cas correspond à un cas où le coût des fonds publics permet une intervention de la banque centrale qui va ranimer le marché. Ce cas est identique au cas 2 mais avec $\geq \frac{S'}{R_0 - S'}$, $a^* = \min(1 - (1 + \frac{1}{\lambda}) \frac{S'}{R_0}, \frac{1}{2})$ et un ajustement du seuil de financement de tous les types qui augmente jusqu'à $\lambda_1^G(a^*)$.

Les constats des quatre cas sont effectués pour une situation ex post, après connaissance de l'équilibre du mécanisme. Ex ante, avant la proposition du mécanisme, si la valeur du surplus du nouveau projet d'investissement et du bénéfice potentiellement détourné ne sont pas connus, alors il faut probabiliser les éléments définissant le nouveau projet d'investissement et appliquer une valeur espérée pour le contrôle des risques extrêmes. Si, à l'inverse, les caractéristiques du nouveau projet d'investissement sont connues, il est suffisant de choisir pour la valeur optimale du contrôle des risques extrêmes celle correspondant à la situation déterminée parmi les différents scénarios ci-dessus. La décision d'intervention de la banque centrale qui dépend d'un coût des fonds publics inférieur à l'unité n'est pas sensible à la valeur du contrôle des risques extrêmes. Ainsi, la règle de décision de la banque centrale de proposer un mécanisme (et intervenir) ou pas n'est pas modifiée par la modification de la valeur du contrôle des risques extrêmes.

	Prix	Option de sortie	Max de a
Marché seul gelé	$p_l = 0$	$\theta_l = a$	$\text{Min} \left(\frac{B - 2S'}{R_0}, \frac{1}{2} \right)$
Marché seul en fonction	$p_l = aR_0 + S$	$\theta_l = a + \frac{2S}{R_0}$	$\text{Min} \left(1 - \frac{2S}{R_0}, \frac{1}{2} \right)$
Marché avec banque centrale	$p_{bc} = aR_0 + \frac{S}{\lambda}$	θ^* $= a + \left(1 + \frac{1}{\lambda} \right) \frac{S}{R_0}$	$\text{Min} \left(1 - \left(1 + \frac{1}{\lambda} \right) \frac{S}{R_0}, \frac{1}{2} \right)$

Tableau 2 – SYNTHÈSE DES RESULTATS DU SEUIL MAXIMAL POUR LE CONTRÔLE DES RISQUES

3.6 GESTION DE LA CRISE

La gestion d'une crise financière pour une économie normative peut être déduite du modèle présenté. Les conclusions de politique économique vont dépendre des différentes configurations possibles auxquelles la banque centrale peut se trouver confronter. La banque centrale peut se retrouver à arbitrer entre une politique des liquidités et une politique de contrôle macroprudentiel des actifs.

3.6.1 La politique de liquidités de gestion de crise

Les chocs macroéconomiques

On étudie deux chocs possibles : un choc macroéconomique sur le surplus S (ou S') du nouveau projet d'investissement ; un autre choc, financier, sur la distribution des actifs risqués que l'on va définir par un choc sur la valeur extrême (borne basse) a de la distribution de l'actif de dotation risqué. Sachant que l'on a pris une loi uniforme, un choc qui fait diminuer a sans bouger la borne supérieure va étendre le spectre de la qualité des actifs pour amener la qualité moyenne à un niveau inférieur ; l'étendue des possibilités de défaut va être plus large. Un tel choc correspond à une dégradation globale de la situation économique causée par les actifs financiers. Comme il s'agit de chocs systémiques, il n'y a pas d'assurance privée possible avant

le choc i.e. le marché ne peut pas diversifier le risque. La seule possibilité est alors d'utiliser une assurance publique, l'objet du mécanisme proposé qui prend la forme d'une contribution via les taxes. L'assurance publique contre les chocs sur le surplus S assure contre la récession du cycle économique ; l'assurance publique contre les chocs sur la valeur des actifs la plus risquée, a , assure contre la baisse de qualité moyenne des actifs financiers, qui détermine la position dans le cycle financier.

Procédure de réaction des banques centrales

Dans le cas où la banque centrale intervient, un choc sur l'une des deux variables ou joint peut modifier l'équilibre d'une intervention sur un marché qui fonctionne en une intervention qui doit ranimer le marché. Après chaque choc, la banque centrale applique la procédure suivante, afin de répondre à l'endogénéité de l'option de sortie pour un coût des fonds publics fixé.

1. Déterminer si après le ou les chocs sur S et/ou sur a le marché peut fonctionner (F) ou serait gelé (G),
2. Calculer l'option de sortie optimale $\theta^*[\lambda(a, S)]$ qui maximise le bien-être social W_{bc+m}^F ou W_{bc+m}^G selon que le marché peut fonctionner ou serait gelé ;
3. Choisir le prix p_{bc} qui vérifie l'égalité posée par l'option de sortie optimale :

$$p_{bc}[\theta^*[\lambda(a, S)]] = \theta^* R_0 - S ;$$

4. Vérifier que $p_{bc} > p_l$ qui est la condition pour que l'intervention de la banque centrale soit pertinente : sachant le coût strictement positif des fonds publics, il est nécessaire d'accroître l'efficacité de l'économie pour au moins compenser ce coût.
5. Le prix p_{bc} détermine aussi le prix pratiqué par le marché : $p_m = p_{bc}$;
6. Cette égalité $p_m = p_{bc}$ et la concurrence des acheteurs privés avec la condition de profit nul ($\pi = 0$) déterminent le seuil d'intervention de la banque centrale, $\theta_{bc}[p_{bc}[\theta^*], \theta^*]$.

En reprenant la figure 5 et les figures en annexe, A4.2 et A4.3, un choc de S à S' qui fait passer le marché de fonctionnant à gelé va se traduire par le passage des courbes $\theta_F^*, \theta_{bc}^F, p_{bc}^F, W(\theta_F)$ aux courbes $\theta_G^*, \theta_{bc}^G, p_{bc}^G, W(\theta_G)$.

Le déroulé de la politique de gestion de crise

On fait l'hypothèse qu'à la date t_0 , le marché fonctionne soit $a_0 R_0 + 2S_0 \geq B$ et que la banque centrale intervient, soit $\lambda < \lambda_{2,0} = 1$; on se situe en période normale, dans une économie dans laquelle se poursuit une politique des liquidités conduite par la banque centrale. a_0 est fixé de manière qu'à la date t_0 , $a_0 = a^*$, tel qu'il a été défini précédemment. Ainsi $\theta_{t_0}^* = 1$ ou $\theta_{t_0}^* = \max\left(\theta/a^* = \frac{1}{2}\right)$.

A la date t_1 , un choc joint, macroéconomique sur la valeur de S_0 et financier sur la distribution des actifs, déplaçant a_0 vers le bas se produit. Après le choc, la banque centrale peut se retrouver face à deux situations impliquant un gel des marchés :

1) La condition $a_1 R_0 + 2S_1 \geq B$ est respectée ; le choc était suffisamment petit pour ne pas déstabiliser le marché. La banque centrale continue à intervenir en appliquant la procédure de réaction des banques centrales rappelée ci-dessus. L'intervention est une intervention optimale, comme précédemment, mais à un seuil de financement du nouveau projet d'investissement plus faible, à un prix plus faible et avec une taille du secteur bancaire parallèle qui est lui aussi plus faible. La conséquence du choc est une perte d'efficacité de l'économie par rapport à la situation avant le choc. Pour restaurer une partie de l'efficacité précédente, la banque centrale peut décider de conduire une politique macroprudentielle active limitant les actifs risqués acceptés pour financer le nouveau projet d'investissement (cf ci-après).

2) Les chocs combinés sont suffisamment importants pour amener à la condition $a_1 R_0 + 2S_1 < B$; le marché devient gelé. Deux situations sont possibles :

(a) Soit le seuil $\lambda_{3,1}$ n'est pas dépassé par λ ; alors, la banque centrale peut intervenir en augmentant la part des types financés par rapport au seuil de réanimation du marché si $\lambda_{4,1}$ n'est pas dépassé soit au niveau minimal pour réactiver le marché si le coût des fonds publics est entre $\lambda_{4,1}$ et $\lambda_{3,1}$. La banque centrale intervient alors selon les conditions dérivées dans la section précédente pour un marché gelé avec un bien-être de W_{bc+m}^G . Alternativement, pour restaurer une partie de l'efficacité, la banque centrale peut décider de conduire une politique macroprudentielle active qui pourrait permettre de déplacer la contrainte de $a_1 R_0 + 2S_1 < B$ à $a^*_1 R_0 + 2S_1 \geq B$.

(b) Soit le seuil $\lambda_{3,1}$ est dépassé par λ si le choc macroéconomique est suffisamment important pour que $S_1 \leq \frac{1}{2} S_0$. Dans ce cas, la banque centrale ne peut pas intervenir pour restaurer le marché car le surplus n'est pas suffisamment important pour que l'option de sortie atteigne le niveau minimal des types qui permet de donner, à la banque, l'incitation de produire

l'effort pour mener à bien l'investissement. Conduire une politique macroprudentielle active peut permettre de restaurer la confiance du marché si les sensibilités respectives de la condition de l'échange sur le marché, à a et à S , sont suffisantes.

3.6.2 Conduire une politique macroprudentielle active

La politique des liquidités de la banque centrale a été définie par les interventions consécutives au mécanisme qu'elle propose. Cette politique des liquidités permet de ranimer le marché dans les cas où celui-ci était gelé mais elle ne permet pas de retrouver l'efficacité préalable au choc macroéconomique. Il est donc utile d'analyser si la politique des liquidités peut être complétée par une politique macroprudentielle de contrôle des risques, capable de rétablir la contrainte d'incitation de la banque à fournir l'effort dans le projet d'investissement. Cette politique, qualifiée de politique macroprudentielle de régulation ou active, intervient après le choc. Elle vise à supprimer réglementairement une partie plus large des actifs achetés par la banque centrale, actifs qui sont devenus plus risqués avec la crise.

La banque centrale, preneur de risque en dernier ressort

Jusqu'à présent la banque centrale achetait les actifs de dotation de la plus mauvaise qualité dans le champ des actifs qu'elle avait donné comme éligible avant que la nature détermine la valeur du type des actifs de dotation de la banque. Lorsque le marché était gelé, elle pouvait ranimer le marché en rachetant ces actifs de la plus mauvaise qualité, jouant le rôle de preneur de risque en dernier ressort (c'est-à-dire lorsque le marché refuse de prendre ce risque rationnellement). Une fois que la banque centrale a ôté les actifs de la plus mauvaise qualité dans le champ des actifs éligibles, les actifs restants sont d'une meilleure qualité. Les acheteurs privés peuvent alors dégager, ex ante, une espérance de profit nul là où il était précédemment négatif, ce qui permet de réanimer le marché. Le prix administré fixé par la banque centrale s'applique aussi aux échanges sur le marché, les banques détenant l'actif de dotation le vendant alors à un prix plus élevé. C'est donc la banque centrale qui prend le risque sur les actifs de dotation de moins bonne qualité, permettant ainsi de « nettoyer » les bilans de ces actifs⁸⁷ et de les remplacer par de nouveaux projets d'investissement dont la rentabilité est meilleure - dès lors que l'effort suffisant pour conduire ces projets est fourni.

⁸⁷ De manière stricte dans le modèle de Tirole (2012), c'est uniquement le risque de crédit des actifs qui est apuré.

Or, cette intervention de la banque centrale a un coût du fait du financement du risque par le contribuable et, ex post, dans le cas où le risque se réalise. La question se pose de l'arbitrage entre arriver à supprimer du risque des actifs de dotation par une politique macroprudentielle active et appliquer la politique des liquidités par la banque centrale. L'occurrence des chocs macroéconomiques et financiers peut générer une combinaison des valeurs des variables : le surplus, le rendement de l'actif de dotation et les risques extrêmes dans l'économie, aboutissant à un gel du marché mais très proche de la limite du non gel. Egalement, si avant le choc la combinaison des variables était telle que le marché fonctionnait mais en étant à la limite du gel, alors il suffit d'un choc infinitésimal pour geler le marché. Ce dernier cas est rapporté dans la littérature sur les fragilités financières où un petit choc macroéconomique suffit à déclencher un rationnement de la liquidité de marché (voir par exemple Allen et Gale 2009). A l'inverse, il suffit donc d'un choc positif infinitésimal pour ranimer le marché. Ce choc peut se faire sous la forme d'une hausse du contrôle des risques extrêmes des actifs. La politique macroprudentielle peut alors être moins coûteuse que la politique des liquidités.

Quel contrôle actif des risques extrêmes ?

Comment la banque centrale peut-elle mettre en œuvre un contrôle macroprudentiel actif qui agirait sur la valeur minimale du risque des actifs acceptés pour l'échange ? Une hausse de la valeur du contrôle des risques extrêmes, a , est une hausse du seuil de risque des actifs acceptés dans l'économie. Contrairement au cas de la section 5 où le contrôle des risques pouvait s'appliquer aux émissions d'actifs de dotation sur le marché primaire⁸⁸, dans le cas de la gestion des chocs, les actifs de dotation risqués (les créances titrisées) sont nécessairement présents sur les bilans bancaires. Si les actifs présents sur les bilans bancaires sont trop risqués, les possibilités pour les bilans bancaires de servir d'intermédiation pour de nouveaux investissements sont limitées. Toutefois, les interventions en liquidité de la banque centrale qui portent sur un problème sous-jacent de risque de crédit et d'incitations ne sont pas souhaitables au-delà d'un certain seuil de risque. Même si la liquidité et la solvabilité ne peuvent pas être

⁸⁸ Le papier ne discute pas de la manière dont les actifs non éligibles (ex ante) sont traités par les banques. Soit les banques peuvent décider de ne pas les détenir car ils ne sont pas refinançables ou échangeables soit les banques peuvent décider de les porter jusqu'à leur terme sur leurs bilans en les finançant par des fonds propres. On pourrait aussi envisager une réglementation qui interdirait les banques de détenir des actifs trop risqués, non refinançables par la banque centrale. Mais, lorsque la réflexion se fait en dynamique avec des chocs, il peut y avoir dans l'économie une partie d'actifs qui deviennent trop risqués et que la banque centrale ne souhaite plus refinancer.

entièrement dissociées, le rôle de la banque centrale porte sur la liquidité tandis que la solvabilité relève du rôle du gouvernement.

Dans le cas de l'intervention sur le marché secondaire, la banque centrale peut seulement décider de ne pas acheter les créances qui sont de trop mauvaises qualités après les avoir identifiées. Au lieu d'une sélection des actifs des banques uniquement du fait de l'équilibre, une double sélection des actifs s'opère pour la banque centrale : (1) les meilleurs actifs de dotation sont conservés par les banques comme résultat de l'équilibre, (2) les plus mauvais actifs de dotation sont conservés par les banques comme résultat de l'interdiction d'échange par la banque centrale. Toutefois, pour pouvoir refuser ces actifs, la banque centrale doit appliquer un audit des actifs éligibles à ses interventions de liquidité⁸⁹. Il s'en suit donc un coût de vérification des actifs. La vérification est systématique car, s'agissant d'une action en dernier ressort, il n'est pas possible de proposer aux banques un contrat survenant après le choc. De plus, la sélection des actifs doit être certaine et non un résultat espéré. Une fois la vérification effectuée, une liste des actifs non autorisés pour l'échange est publiée par la banque centrale afin de rendre publique l'information récupérée. Ainsi, les autres intervenants de marché pourront éliminer également ces actifs de leurs achats.

Politique des liquidités ou politique macroprudentielle ?

Le résultat de la vérification, du rejet pour l'échange et de la publication des actifs les plus risqués est finalement équivalent à une hausse de la valeur du contrôle des risques des actifs. Cette hausse va permettre, dans certains cas de restaurer le marché et dans d'autres d'augmenter le bien-être des interventions. Toutefois, en raison du coût de vérification, la hausse du bien-être est limitée, moindre que dans le cas du contrôle macroprudentiel préalable au mécanisme.

La banque centrale se retrouve face à l'arbitrage entre ne pas activer la politique macroprudentielle et intervenir selon les conditions précédemment décrites, ou activer la politique macroprudentielle et intervenir selon de nouvelles conditions incluant un coût de vérification. On repart des valeurs du surplus et de la borne minimale des actifs de dotation après le choc $a_1 R_0 + 2S_1 < B$. Dans la suite, on note la valeur de la borne minimale après le choc $a_1 = a$; par ailleurs, on note a^* , le niveau maximal de risque des actifs que la banque centrale accepte d'acheter après le choc. On suppose que a^* est fixé tel que $a^* > a$. Cette valeur peut rétablir la contrainte permettant de faire fonctionner le marché auquel cas l'intervention

⁸⁹ Cette situation est identique à celle pratiquée par la BCE où les seuls actifs pris en garantie dépendent d'un pot commun d'actifs éligibles aux opérations de la banque centrale – cf section 6.4.

de la banque centrale vient améliorer le bien-être, sinon l'intervention de la banque centrale est nécessaire pour ranimer le marché.

La banque centrale va être indifférente entre utiliser uniquement la politique des liquidités ou coupler politique macroprudentielle et politique des liquidités lorsque :

$$W_{bc+m}^G(\theta^*(a)) = W_{bc+m}(\theta^*(a), a^*) \quad (27)$$

Lorsque la banque vient vendre son actif de dotation auprès de la banque centrale, cette dernière applique systématiquement un coût de vérification, c . Soit :

$$\begin{aligned} W_{bc+m}(\theta^*(a), a^*) &= \int_{a^*}^{\theta^*} \theta^* R_0 dF(\theta) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) + (1-c) \int_a^{a^*} \theta R_0 dF(\theta) \\ &\quad - (1+\lambda+c) \int_{a^*}^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) \end{aligned}$$

La valeur optimale de a^* peut être déterminée comme étant la valeur minimale permettant la situation d'indifférence dans l'égalité (27), entre utiliser la politique macroprudentielle ou ne pas l'utiliser :

$$\begin{aligned} \int_a^{a^*} \theta^* R_0 dF(\theta) - (1+\lambda) \int_a^{a^*} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) \\ = (1-c) \int_a^{a^*} \theta R_0 dF(\theta) - c \int_{a^*}^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) \end{aligned}$$

Le dernier terme peut être réécrit en utilisant les expressions combinées des espérances conditionnelles, comme dans la preuve du lemme 3, par :

$$\int_{a^*}^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) = \int_a^{\theta^*} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) - \int_a^{a^*} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta)$$

En réinsérant dans l'expression précédente puis en calculant les intégrales :

$$\begin{aligned} (1+\lambda+c)SF(a^*) - (\lambda+c)\theta^*R_0F(a^*) + (\lambda+c)m(a, a^*)R_0F(a^*) + cm(a^*, \theta^*)R_0F(a^*) \\ = cSF(\theta^*) - c\theta^*R_0F(\theta^*) + cm(a^*, \theta^*)R_0F(\theta^*) \end{aligned}$$

En remplaçant $F(a^*) = \frac{a^*-a}{1-a}$ et $F(\theta^*) = \frac{\theta^*-a}{1-a}$, on peut obtenir une fonction $a^* = h(a^*)$, avec $h(.)$ une fonction telle que :

$$a^* = a + \frac{c(\theta^* - a)(2S - 2\theta^*R_0 + \theta^* + a^*)}{2S(1 + \lambda + c) + R_0(\lambda + c)(a - 2\theta^*) + c\theta^*R_0 + (2cR_0 + \lambda R_0)a^*}$$

La solution au problème de contrôle macroprudentiel de la banque centrale est donc donné par :

$$a^* > a ; a^* \leq \frac{1}{2} ; \text{monotonicité de } h(a^*), a^* \in \left] a; \frac{1}{2} \right], \text{ soit } h'(a^*) > 0.$$

3.6.3 Taille des bilans

Implications sur la taille du secteur bancaire parallèle :

La quasi-monnaie des émetteurs privés est définie par Gorton, Lewellen et Metrick (2012) comme un actif sûr. Tout achat par le secteur bancaire parallèle des actifs de dotation risqués qui augmente la taille de leur bilan vient alimenter, in fine, la fabrication d'actifs sûrs. A l'inverse, un gel des marchés de la liquidité des actifs risqués vient diminuer la quantité des actifs sûrs en diminuant la taille du secteur bancaire parallèle. Enfin, une substitution partielle de la banque centrale comme acheteur d'actifs de dotation risqués laisse inchangée la taille du secteur bancaire parallèle car l'intervention se traduit par une hausse des volumes d'actifs achetés.

Dans le modèle l'hypothèse des banques comme vendeurs des actifs titrisés et du secteur bancaire parallèle est simplificatrice mais représentative de la situation nette. Le calcul de l'équilibre permet d'évaluer la taille théorique du secteur bancaire parallèle. Cette taille est donnée par l'ensemble des types de banques financés, éventuellement diminués des interventions de la banque centrale.

- Lorsque le marché est gelé et que la banque centrale n'intervient pas, le secteur bancaire parallèle disparaît ; cette situation représente les faits stylisés du début de la crise financière, avant l'intervention des banques centrales où la crise de confiance avait commencé à entamer la taille des bilans du secteur bancaire parallèle. Ce phénomène est rapport  dans Gorton et Metrick (2012) ;
- Lorsque le marché fonctionne seul, la « distance » marquant la taille du secteur bancaire parallèle est représentée par l'ensemble des achats contenus entre le type de l'option de sortie et le type le plus faible : $(\theta_l - a) = \frac{2S}{R_0}$; cette distance est constante.
- Lorsque la banque centrale intervient, la taille du secteur bancaire parallèle est la « distance résiduelle » représentée par les achats entre le type de l'option de sortie et le type financé par la banque centrale : $(\theta^* - \theta_{bc}) = \frac{2S}{R_0}$; cette distance est constante et identique au cas où le marché fonctionne sans intervention de la banque centrale.

Ainsi, la part des types financés par le fonds d'investissement est fixe et ne dépend que du ratio des rendements entre le nouvel actif (investissement) et l'actif risqué ancien (actif de dotation). Le contrôle des risques extrêmes ne joue pas sur l'ampleur des types financés par les fonds d'investissement, lorsque la banque centrale intervient comme lorsque le marché fonctionne seul. Le contrôle macroprudentiel des risques joue uniquement sur la quantité de risque des actifs achetés, par la banque centrale lorsqu'elle intervient, ou le marché. Plus il est élevé et plus la probabilité que tous les types soient financés est élevée.

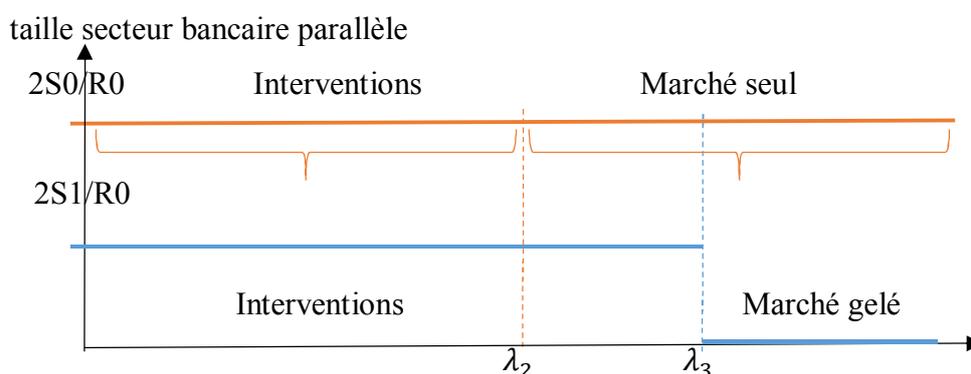


Figure 9. TAILLE DU SECTEUR BANCAIRE PARALLELE EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

En cas de choc sur le surplus, la taille du secteur bancaire parallèle diminue.

Rapprochement avec les faits stylisés

Gorton et Muir (2015) ont observé pour les Etats-Unis sur une période de plus de cinquante années une stabilité, en proportion de la production agrégée, de la somme des actifs sûrs constitués de la dette publique et des actifs sans risque du secteur privé. Si la dette souveraine diminue, alors le secteur privé va s'y substituer et, ainsi, la taille du secteur bancaire parallèle va grossir. Gorton et Muir mettent aussi en évidence que lorsque la liquidité⁹⁰ publique est insuffisante et que la liquidité privée prend le relais, c'est-à-dire lorsque le poids du collatéral privé augmente par rapport au poids du collatéral public, les crises se déclenchent plus facilement. Avant la crise, le marché fonctionnait sans intervention des banques centrales. La période précédant la crise de forte croissance du secteur bancaire parallèle équivaut, dans le modèle, à un accroissement du ratio $\frac{2S}{R_0}$, soit un surplus plus important des nouveaux projets

⁹⁰ Leur papier considère la liquidité des actifs risqués, en particulier la liquidité du collatéral.

d'investissements. Ce fait stylisé est compatible avec une phase ascendante du cycle financier, s'opérant dans l'enthousiasme des anticipations de croissance de l'économie.

Par ailleurs, le secteur bancaire parallèle qui fournit une très large part des financements à l'économie ne bénéficie pas d'un accès direct à la liquidité publique. Ce secteur bancaire parallèle n'accède pas aux opérations de la banque centrale européenne car seules les banques sont des contreparties admises à ces opérations. Il n'accède pas non plus directement aux opérations de la FED qui fonctionne avec un groupe réduit d'opérateurs (*primary dealer*), généralement les grandes banques d'investissement, chargés de réaliser l'interface avec tous les autres intervenants de marché. Par conséquent, en période de crise financière où les marchés financiers sont gelés, le secteur bancaire parallèle est confronté à des difficultés de trésorerie et de liquidité de financement que ne rencontrent pas les banques ayant accès aux allocations de liquidité de la banque centrale. Toutefois, le secteur bancaire parallèle peut quand même bénéficier indirectement des interventions de la banque centrale. C'est ce que le présent modèle a tenté de retracer. Ce travail visant à modéliser les effets indirects des bénéfices des interventions de la banque centrale sur le secteur bancaire parallèle n'est pas isolé. Par exemple, He, Khang et Krishnamurthy (2010) documentent que les fonds d'investissement et les intermédiaires de marché non bancaires ont vendu massivement, en 2008, aux banques, des actifs américains ; ces actifs ont ensuite bénéficié de la garantie du gouvernement.

Bilan de la banque centrale

Le fait stylisé sur la stabilité des actifs sûrs comme somme des actifs sûrs publics et des actifs sûrs privés correspond, dans le modèle, à une stabilité de la taille totale des achats d'actifs, soit une stabilité de $(\theta^* - a)$; avec la crise, cette stabilité justifie les interventions prolongées des banques centrales qui réaniment le marché gelé des actifs. Dans le modèle, lorsque la banque centrale intervient, on peut mesurer la taille du bilan des banques centrales générée par un déficit de liquidité fourni dans le cadre des opérations d'allègement en risque de crédit : $(\theta_{bc} - a)$;

3.6.4 Gestion de la crise par les banques centrales

Comment le modèle de l'économie normative peut-il être rapproché de l'action observée des banques centrales lors de la gestion de la crise de 2007-2009 ?

Rapprocher le modèle d'économie normative de l'économie positive

La première question qui se pose porte sur les points communs des interventions des banques centrales par rapport au modèle. Le modèle propose une économie normative, basée sur l'existence d'un contrat entre les banques et la banque centrale, qui à l'équilibre fixe le prix d'intervention de la banque centrale. Ce même prix est utilisé par le marché, procurant un bénéfice nul équivalent à une concurrence pure et parfaite dans le secteur bancaire parallèle. Dans la gestion de la crise, les interventions des banques centrales peuvent être caractérisées par leur caractère discrétionnaire et, en l'absence de contrat avec les banques, par la concurrence des banques centrales avec le marché pour l'achat d'actifs. Ces mesures diffèrent donc en cela du modèle. Le modèle vise à corriger le caractère discrétionnaire des interventions car, qui dit « discrétion » dit possiblement « incohérence temporelle ».

La seconde question porte sur la similarité des opérations de la FED et de la BCE. La principale différence pertinente pour le rôle de preneur de risque en dernier ressort de la banque centrale concerne le type et la quantité de risque acceptés par la banque centrale⁹¹. Plus précisément, les différences de sécurité entre la FED et la BCE portent sur : (1) un champ du collatéral moins élargi pour la BCE, (2) un type d'actifs achetés moins variés pour la BCE, (3) une tendance de la BCE à octroyer des prêts plutôt que d'effectuer des achats en dépit des évolutions récentes ayant augmenté les achats, (4) l'intention affichée de la BCE d'agir pour un objectif de stabilité des prix, sans spécifier de raisons d'interventions pour la stabilité financière.

Quel est l'impact de ces différences dans le cadre d'un contrat avec les banques, sur la liquidité ? La FED va acheter les actifs risqués dans une perspective de stabilité financière. Au début de la crise, les achats d'actifs risqués par la FED, notamment les achats de créances hypothécaires (*Mortgage Backed Securities*), sont massifs. Par ailleurs, les maturités de ces actifs sont longues, ce qui rend ces actifs d'autant plus risqués. La FED effectue donc des opérations d'allègement de crédit en assumant totalement le risque en dernier ressort, comme dans le modèle de l'économie normative sans politique macroprudentielle de contrôle des risques des actifs.

La BCE va acheter les actifs risqués dans une perspective d'objectif de stabilité des prix, pour permettre le « bon fonctionnement des canaux de transmission de la politique monétaire ». Cela se traduit par une prise de risque plus limitée : les achats d'actifs risqués par la BCE ont été fortement limités avant 2015. Par ailleurs, seule une partie des actifs nationaux achetés est incluse dans le cas de pertes communautaires. L'autre partie reste sous la responsabilité des

⁹¹ Cf le chapitre 2 « Réguler la liquidité dans une économie positive ».

banques centrales et des gouvernements de chacun des états membres. De plus, la plus grande sûreté des opérations d'allègement de crédit des banques par la BCE passe par des maturités plus limitées et surtout par des critères de risques (solvabilité) plus stricts. En effet, la BCE n'achète que les titres éligibles en tant que collatéral aux opérations de politique monétaire. Les critères d'éligibilité du collatéral cherchent à se rapprocher le plus possible d'un actif sûr. De plus, dans le cas du collatéral, plus les risques de crédit et de liquidité d'un actif augmentent et plus les décotes sont élevées⁹² (la valeur du collatéral remise en garantie doit être beaucoup plus élevée que la valeur nominale de l'opération). Au final, les opérations de la BCE se distinguent de celles de la FED du fait d'une limitation du rôle de preneur de risque en dernier ressort. La BCE effectue donc des opérations d'allègement de crédit où le cadre d'intervention se rapproche du modèle de l'économie normative dans lequel intervient la politique macroprudentielle du contrôle des risques des actifs, notamment la politique macroprudentielle active dans le cas de la gestion des chocs. La mise en œuvre opérationnelle de ces mesures non conventionnelles laisse toutefois s'interroger sur les possibles effets pervers à plus long terme d'un assèchement des marchés de titres les plus sûrs.

Financement BCE par prêts contre sûreté pour des maturités longues

Hormis la période récente (depuis octobre 2014) où les mesures de la BCE ont convergé vers celles de la FED avec des achats massifs, les opérations de la BCE sont plutôt caractérisées, y compris en temps normal, par des opérations de prêts contre sûreté que par des opérations d'achats. Peut-il être alors équivalent d'intervenir dans l'économie normative sous la forme de liquidité de financement (prêts) plutôt que de liquidité de marché ou de liquidité de collatéral (achats) ?

Tirole (2012) analyse le cas d'une prise de participation sous la forme de prêt collatéralisé : le vendeur initial conserve une partie de son actif de dotation sur son bilan. L'opération d'achat d'actif risqué peut être interprétée comme une opération équivalente de prêt collatéralisé avec les caractéristiques suivantes : au lieu de vendre l'actif de dotation, le vendeur s'engage dans un contrat où il donne en collatéral une partie du revenu futur de cet actif : $R_0 - y$ et conserve la partie résiduelle de l'actif y sur son bilan. Tirole montre que cette partie résiduelle est une fonction de l'actif de dotation (que l'on surnomme décôte en lien avec la pratique opérationnelle des marchés financiers lors d'une opération de collatéral).

⁹² La valeur supplémentaire demandée pour le collatéral peut être conséquente par exemple pour les créances titrisées (ABS). La BCE publie dans son manuel des opérations de politique monétaire les tables de décotes appliquées aux opérations en fonction de la notation d'au moins deux agences de notation agréées.

Une comparaison avec le cas des achats fermes montre que (1) l'ampleur des interventions des banques centrales est plus importante lorsqu'il y a prêt collatéralisé car le vendeur conserve une partie du collatéral sur son bilan ; (2) la conservation d'une partie de l'actif au bilan réduit naturellement le phénomène d'auto-sélection, ce qui rend l'intervention de la banque centrale moins coûteuse. (3) à l'identique du cas des achats fermes, la banque centrale ne finance pas tous les types qui acceptent de vendre leur actif et laisse donc une part du financement au marché. Il est donc moins coûteux de pratiquer du refinancement bancaire où le collatéral est de l'actif risqué que de détenir directement cet actif. Dans le cas de détention directe, le risque de défaut est directement sur l'actif acheté. Dans le cas de détention du collatéral, le risque de défaut est un risque d'ordre deux (carré de la probabilité de défaut) car il faut qu'en premier l'établissement bancaire fasse défaut et qu'ensuite l'actif sous-jacent détenu comme collatéral fasse défaut.

TLTROs de la BCE : une forme de contrat avec les banques

Les opérations de refinancement ciblées de la BCE, TLTROs (*targeted long term refinancing operations*) sont une mesure non conventionnelle qui contient un contrat entre banques et banque centrale.

Deux programmes d'opérations de TLTROs ont été mis en œuvre en septembre 2014 et en mars 2016. Les TLTROs (programme II) sont des opérations de prêts d'une maturité de quatre ans avec possibilité de remboursement au bout de deux ans, pour lesquelles les banques doivent pouvoir justifier d'encours de crédit spécifiques à ces opérations de refinancement. Elles sont réalisées pour rendre plus facile l'octroi de crédits à l'économie, dans le sens où la BCE se substitue aux marchés de financement (et non aux marchés de la monnaie) pour financer une partie des nouveaux crédits à des taux identiques à ceux appliqués aux opérations principales de refinancements en vigueur au moment des adjudications. A l'instar des autres mesures non conventionnelles, la BCE justifie ces nouvelles opérations d'assouplissement des conditions du crédit pour le secteur privé par l'objectif d'accentuer l'orientation accommodante de la politique monétaire et de renforcer la transmission de cette politique monétaire en encourageant l'activité de prêts à l'économie réelle.

Ces mesures peuvent être analysées comme intervenant à la fois sur les actifs et sur les passifs des bilans bancaires. Sur les actifs car, d'un point de vue de la politique monétaire, elles cherchent à stimuler l'inflation par l'octroi de crédit, dans un contexte de désinflation voire de déflation selon les périodes, en moyenne depuis le début de la crise financière. Sur les passifs car, d'un point de vue de la stabilité financière, elles se substituent aux marchés de financements

pour fournir de la liquidité de financement pour le cas où celle-ci ne serait pas disponible par les mécanismes de marché. Ce dernier point n'est toutefois pas évoqué dans les communiqués de la BCE qui n'a pas d'objectif explicite de stabilité financière.

Dans les opérations de TLTROs, la liquidité de financement (que l'on prend de maturité 4 ans) n'est allouée que si les banques peuvent justifier de l'engagement « dans un nouveau projet d'investissement », c'est-à-dire les crédits octroyés. Ainsi, il y a contrat sur ces opérations. De nouveau, la BCE assèche le collatéral bancaire le moins risqué dans ses opérations de prêts, laissant aux banques pour leurs opérations garanties le collatéral le plus risqué. La banque centrale fournit la liquidité à un prix administré qui est supérieur au prix de marché sans son intervention. Les banques sont bénéficiaires lorsqu'elles effectuent ces opérations avec la banque centrale (taux moyen des appels d'offres standards) plutôt qu'avec les autres contreparties de marché privé. Sur les marchés privés de financement, le taux de marché est plutôt supérieur au taux d'appels d'offres des opérations principales de refinancement, notamment en raison de la prime de risque de défaillance de la contrepartie et de la prime de terme. La prime de terme positive est contenue dans les maturités de moyen terme des TLTROs.

Par ailleurs, ces opérations contractuelles nécessitent un engagement des banques comme dans le mécanisme du modèle. Or, les opérations de la BCE ont eu, dans la pratique, un succès relativement modéré. Pourquoi ? De manière rationnelle, les banques préfèrent s'engager dans des opérations discrétionnaires sur la liquidité, ne leur imposant pas d'engagement. La banque centrale aurait donc intérêt à contractualiser l'ensemble de ses opérations, diminuant alors le coût potentiel pour l'économie. De manière plus générale, la multiplicité des mesures non conventionnelles semble pouvoir faire l'objet d'arbitrage par les banques entre les différentes mesures, du fait d'une absence d'homogénéité du processus d'allocation de la liquidité.

3.7 CONCLUSION

Le modèle de l'économie normative cherche à établir une théorie des interventions des banques centrales sur les actifs risqués, en temps normal et en temps de crise, lorsque les banques centrales appliquent un contrôle sur le risque des actifs à l'instar de la BCE. Les marchés peuvent être défaillants pour fournir la liquidité provenant de la vente des actifs risqués en raison d'une asymétrie d'information sur la qualité des actifs détenus. Le manque de liquidité est problématique lorsque la banque a besoin de réinvestir dans un nouveau projet

d'investissement qui n'est pas autofinançable (en raison de l'existence d'un aléa moral sur le revenu futur, capturable par les actionnaires de la banque). La banque centrale propose aux banques un mécanisme de vente des actifs risqués. Le mécanisme est conçu sous la forme d'un jeu séquentiel dont le prix d'équilibre est unique, et fixe également le prix d'échange sur le marché. Comme les banques acceptent ou refusent en premier l'offre de la banque centrale, celle-ci se retrouve à acheter tous les actifs de dotation avec le plus fort risque de perte. Il en résulte un coût pour le contribuable, qui justifie le fait de souhaiter limiter le risque des actifs achetés par la banque centrale.

Les résultats du modèle montrent que si l'efficience de l'économie est un objectif de la politique des liquidités, alors les mesures d'allègement de crédit doivent opérer même hors période de crise à partir du moment où le coût des fonds publics le permet. La politique de gestion des risques des actifs préalable à la proposition du mécanisme va augmenter le bien-être. Cette politique macroprudentielle peut être suffisante pour que tous les actifs titrisés soient vendus et, alors, la politique des liquidités n'est jamais nécessaire. Le cas échéant, le contrôle macroprudentiel est complémentaire de la politique des liquidités. Par ailleurs, il peut permettre de réanimer un marché gelé, indépendamment de la politique des liquidités. Lors de la gestion d'une crise financière, la banque centrale peut compléter sa politique des liquidités par une politique macroprudentielle « active » où le contrôle des risques des actifs devient dynamique.

En pratique, la question de la mise en œuvre d'un tel mécanisme d'allocation de liquidité se pose alors. Tout d'abord, le coût des fonds publics est difficile à évaluer. Le modèle peut être utilisé de deux manières : soit le coût des fonds publics est donné au sens où la politique fiscale compatible avec les interventions vient définir l'option de sortie, et donc les tailles du secteur bancaire parallèle et du bilan de la banque centrale ; soit le modèle est utilisé à l'envers en inférant de la taille observée du secteur bancaire parallèle et de la taille observée du bilan de la banque centrale quel est le coût des fonds publics pour l'économie considérée. Par ailleurs, ce coût des fonds publics pourrait être endogénéisé dans un lien plus élaboré entre politique des liquidités et politique budgétaire. Ensuite, une prise en compte de la dynamique dans un processus de gestion de la crise financière mènerait à s'intéresser à des coûts supplémentaires. Un gel prolongé des marchés financiers génère un coût structurel car, sur plusieurs périodes, la substitution des banques centrales aux marchés vient détruire des infrastructures (systèmes de paiement, immobilier de bureaux,...). La valeur des structures existantes en dynamique doit être prise en compte par une valeur de continuation de l'activité de marché.

Finalement, une politique des liquidités questionne sur ses interactions avec la réglementation macroprudentielle et avec la politique de redistribution. La politique macroprudentielle du modèle est complémentaire de la politique macroprudentielle contra-cyclique⁹³ proposée par les instances de réglementation internationales. Le mécanisme d'allocation de liquidité proposé ici est contra-cyclique en période de crise et procyclique en période de croissance : la politique de liquidités a comme effet d'augmenter l'investissement productif de l'économie et le bien-être qui en découle. La politique macroprudentielle active dans le modèle est contracyclique. Elle vient diminuer la quantité de risque dans l'économie, permettant une hausse des financements productifs. La politique de redistribution des gains d'efficience dépend du gouvernement, qui assure la fiscalité en dernier ressort. Dans le modèle, le contribuable n'a pas d'option de sortie du mécanisme et doit participer par défaut dès que la banque centrale intervient. Il est donc nécessaire de s'assurer de l'adéquation entre ceux à qui bénéficient la réalisation du nouveau projet d'investissement et ceux à qui la charge est imputée. Par ailleurs, le coût des fonds publics devrait pouvoir être imputé aux banques qui dégagent la rente informationnelle. L'objectif serait d'internaliser les externalités de la politique des liquidités sur les contribuables.

⁹³ un coussin de fonds propres contra-cycliques (*countercyclical capital buffer*) est défini comme une surcharge en fonds propres ayant pour objectif de protéger le système bancaire des pertes potentielles liées à un risque systémique cyclique

ANNEXES

ANNEXE 1 : Preuves du jeu d'allègement de crédit

Annexe 1.1 : Preuve du Lemme 1

Supposons que ce ne soit pas le cas (le lemme 1 n'est pas vérifié), alors soit $p_m > p_{bc}$ soit $p_m < p_{bc}$;

(1) $p_m > p_{bc}$:

A l'équilibre, aucun type vendeur n'accepte la proposition de prix de la banque centrale dont l'offre est une stratégie dominée par l'offre des fonds d'investissement. A ce moment-là, comme les fonds d'investissement se retrouvent en concurrence sur le marché sans la présence de la banque centrale, le prix qu'ils offrent p_m doit être égal à celui p_l du marché fonctionnant seul. D'après le jeu séquentiel de la Figure 4, il est indifférent avec $p_m = p_l$ que la banque centrale propose le mécanisme ou n'intervienne pas. L'existence d'un coût ε , très petit et positif (coût administratif par exemple) pour proposer le mécanisme, amène à choisir l'absence d'intervention de la banque centrale. De manière alternative, on voit dans le lemme 2 que $p_{bc} > p_l = p_m$, ce qui est contraire à l'hypothèse.

(2) $p_m < p_{bc}$:

A l'équilibre tous les vendeurs acceptent l'offre de la banque centrale. Par conséquent, tous les types qui restent entre θ_{bc} et 1 refusent l'offre des fonds d'investissement et choisissent de garder leur actif de dotation ; θ_{bc} détermine alors l'option de sortie des banques. Dans ce cas-là, les fonds d'investissement n'achètent plus et le marché est fermé lorsque la banque centrale intervient. Le bien-être est alors donné par :

$$W_{bc}^F = \int_a^{\theta_{bc}} \theta_{bc} R_0 dF(\theta) + \int_{\theta_{bc}}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \int_a^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) ;$$

De l'achat uniquement par la banque centrale, le prix p_{bc} est donné par la saturation de la condition de participation de la banque :

$$p_{bc} = \theta_{bc} R_0 - S$$

D'où :

$$W_{bc}^F(\theta_{bc}, a, \lambda) = -\frac{\lambda R_0}{2(1-a)} (\theta_{bc} - a)^2 + \frac{R_0}{2} (1 + a)$$

Et par suite :

$$\frac{\partial W_{bc}^F}{\partial \theta_{bc}} = -\frac{\lambda R_0}{(1-a)} (\theta_{bc} - a) < 0$$

Par conséquent, il est sous-optimal pour la banque centrale de financer tous les types. La banque centrale fait un gain sur le bien-être global lorsqu'elle décroît le niveau des types financés. Elle va donc diminuer p_{bc} jusqu'au moment où elle va atteindre $\theta_{bc} = \theta^*$ qui est donné par la saturation de la contrainte de participation de la banque lorsque les fonds d'investissement sont acheteurs soit $\theta^* = \frac{p_m + S}{R_0}$; au seuil θ^* on a alors $p_m = p_{bc}$, ce qui est contradictoire avec l'hypothèse $p_m < p_{bc}$;

Annexe 1.2 : Preuve du Lemme 2

On cherche un équilibre tel que $\theta \in \Theta_{bc}$ et $\theta \in \Theta_m$ avec $\Theta_{bc} \cap \Theta_m = \emptyset$ et $\Theta_{bc} \cup \Theta_m = \Theta$.

La séparation des types définit la probabilité des croyances de financement par la banque centrale ou les fonds d'investissement : $\mu_{bc} = \mu(\theta \in \Theta_{bc}/\Theta)$ et $\mu_m = \mu(\theta \in \Theta_m/\Theta)$.

De manière cohérente avec les croyances, la résolution de l'équilibre bayésien parfait est donnée par : le vendeur choisit d'accepter l'offre de la banque centrale si $U_{bc}(\theta) > U_m(\theta)$, soit $\theta \in \Theta_{bc}$. Il refuse l'offre de la banque centrale si $U_{bc}(\theta) < U_m(\theta)$, soit $\theta \in \Theta_m$.

L'équilibre séparateur va exister entre les types financés par la banque centrale et ceux financés par les fonds d'investissement car la résolution séquentielle du jeu permet un ordonnancement des types. Si le marché intervenait de manière simultanée avec la banque centrale ce ne serait pas le cas et l'efficacité globale serait alors plus faible. Dans le cas du jeu séquentiel on peut attacher une probabilité tendant vers zéro, qu'un événement exogène conduisant à un gel du marché ou à une révélation du risque de l'actif de dotation intervienne après que les banques aient accepté ou refusé l'offre de la banque centrale. On peut faire la même hypothèse mais avant que les banques aient eu le temps de traiter avec les fonds d'investissement. Face à ce risque, même s'il tend vers zéro, les banques possédant les actifs de dotation les plus risqués vont avoir une préférence plus forte pour accepter l'offre de la banque centrale que les banques possédant des actifs de dotation moins risqués. En effet, ces dernières possèdent une rente informationnelle plus faible et perdront donc moins de revenus si l'événement exogène avec une probabilité très faible se réalise. Il y a donc un classement des types qui s'effectue à la limite.

Annexe 1.3 : Preuve du Lemme 3

On va montrer que lorsqu'il y a égalité entre le prix de marché et le prix fixé par la banque centrale, ce prix est en fait un prix administré à l'équilibre où $p_m = p_{bc} > p_l$;

Dans le cas benchmark, le bien-être était :

$$W_l^F = \int_a^{\theta_l} \theta_l R_0 dF(\theta) + \int_{\theta_l}^1 \theta R_0 dF(\theta)$$

Lorsque la banque centrale intervient, le bien-être social est la somme de l'espérance de l'utilité des vendeurs et de la perte de la banque centrale, le fonds d'investissement (acheteurs) faisant toujours un profit nul :

$$W_{bc+m} = E[u(\theta)] - (1 + \lambda)D$$

On avait précédemment dérivé les résultats : $U(\theta) = p + S = \theta^* R_0$, $\theta \leq \theta^*$ et $U_0(\theta) = \theta R_0$, selon que l'actif de dotation est vendu ou conservé. Donc, le bien-être social est :

$$W_{bc+m}^F = \int_a^{\theta^*} \theta^* R_0 dF(\theta) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \int_a^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) ;$$

On peut exprimer le bien-être uniquement en fonction de l'option de sortie ; pour cela, on réécrit le dernier membre (sachant $F(a) = 0$) :

$$\int_a^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) = p_{bc} F(\theta_{bc}) - m(a, \theta_{bc}) F(\theta_{bc}) R_0 ;$$

Par ailleurs, on a : $R_0 \int_a^{\theta^*} \theta dF(\theta) = R_0 \int_a^{\theta_{bc}} \theta dF(\theta) + R_0 \int_{\theta_{bc}}^{\theta^*} \theta dF(\theta) ;$

Par définition des espérances conditionnelles, on peut réécrire cette égalité comme :

$$m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*) = m(a, \theta_{bc}) R_0 F(\theta_{bc}) + m(\theta_{bc}, \theta^*) R_0 [F(\theta^*) - F(\theta_{bc})] ;$$

De la contrainte de participation de l'acheteur saturée pour le type de l'option de sortie :

$$p_m = \frac{\theta_{bc} + \theta^*}{2} R_0 = m(\theta_{bc}, \theta^*) R_0. \text{ Comme on a montré dans le lemme 1 que } p_{bc} = p_m :$$

$$[p_{bc} - m(a, \theta^*) R_0] F(\theta^*) = [p_{bc} - m(a, \theta_{bc}) R_0] F(\theta_{bc})$$

Par suite, le bien-être social peut donc être exprimé uniquement en fonction de θ^* :

$$W_{bc+m}^F(\theta^*) = \int_a^{\theta^*} \theta^* R_0 dF(\theta) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \int_a^{\theta^*} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) \quad (15) ;$$

Pour pouvoir augmenter les types de vendeurs qui acceptent de participer au mécanisme par rapport au cas benchmark, on doit nécessairement avoir $\theta^* > \theta_l$ en raison de l'existence du coût des fonds publics lorsque la banque centrale intervient. Les contraintes de participation du vendeur sont saturées au niveau du type déterminant l'option de sortie, soit :

$$(PC \text{ cas benchmark}) : p_l + S = \theta_l R_0$$

$$(PC \text{ avec BC et } p_{bc} = p_m) : p_{bc} + S = \theta^* R_0$$

De la contrainte de participation de la banque centrale, $\theta^* > \theta_l$, on a donc la condition nécessaire : $p_{bc} > p_l$.

Annexe 1.4 : Preuve du Lemme 4

De l'équation (15) réécrite ci-dessous, la fonction de bien-être social dépendait uniquement de θ^* . Ainsi, la banque centrale va maximiser le bien-être en fonction du type optimal de l'option de sortie :

$$W_{bc+m}^F = \theta^* R_0 F(\theta^*) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \left[(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) \right] ;$$

La valeur optimale de θ^* est donnée par la condition du premier ordre :

$$\frac{\partial W_{bc+m}^F}{\partial \theta^*} = 0,$$

Sous les contraintes de faisabilité de θ^* : $\theta^* \leq 1$; $\theta^* > \theta_l = a + \frac{2S}{R_0}$ (ou, de manière équivalente, $p_{bc} > p_l$).

Sachant que $F(a) = 0$, la condition du premier ordre est :

$$\begin{aligned} \theta^* R_0 f(\theta^*) + F(\theta^*) R_0 - \theta^* R_0 f(\theta^*) - (1 + \lambda) [R_0 F(\theta^*) + (\theta^* R_0 - S) f(\theta^*) - \theta^* R_0 f(\theta^*)] \\ = 0 \end{aligned}$$

D'où la solution intérieure :

$$\lambda F(\theta^*) R_0 = (1 + \lambda) f(\theta^*) S$$

Soit avec la loi uniforme $\mathcal{U} [a ; 1]$:

$$\lambda(\theta^* - a) R_0 = (1 + \lambda) S \quad (16)$$

Annexe 1.5 : Preuve de la proposition 2

On peut obtenir le coût maximal des fonds publics permettant de ranimer le marché pour un niveau de bien-être au moins égal à celui du marché gelé en égalisant les deux expressions du bien-être. Cela revient à écrire la fonction de bien-être avec l'intervention de la banque centrale pour $\underline{\theta} = \frac{B}{R_0}$ soit : $W_{bc+m}^G \left(\underline{\theta} = \frac{B}{R_0} \right) = W_l^G(\theta_l = a)$;

$$\begin{aligned} \int_a^{\underline{\theta}} B dF(\theta) + \int_{\underline{\theta}}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) [p - m(a, \theta_{bc}) R_0] F(\theta_{bc}) = \int_a^1 \theta R_0 dF(\theta) ; \\ \int_a^{\underline{\theta}} B dF(\theta) - \int_a^{\underline{\theta}} \theta R_0 dF(\theta) = (1 + \lambda) [B - S - m(a, \theta_{bc}) R_0] F(\theta_{bc}) ; \end{aligned}$$

Comme précédemment, on a :

$$[p_{bc} - m(a, \underline{\theta}) R_0] F(\underline{\theta}) = [p_{bc} - m(a, \theta_{bc}) R_0] F(\theta_{bc}) ;$$

D'où :

$$\int_a^{\underline{\theta}} [B - \theta R_0] dF(\theta) = (1 + \lambda) [B - S - m(a, \underline{\theta}) R_0] F(\underline{\theta});$$

Le seuil du coût des fonds publics est donc donné par l'égalisation de la hausse des rentes reliées à l'intervention de la banque centrale à partir d'une situation où le marché est gelé (ou hausse du bien-être) pour les types $\left[a, \underline{\theta} = \frac{B}{R_0} \right]$ avec la hausse du coût des fonds publics lié au rachat des actifs de dotation à prix $p = B - S$.

Le coût maximal des fonds publics pour la plus petite valeur de l'option de sortie est :

$$\begin{aligned} B - m\left(a, \frac{B}{R_0}\right) R_0 &= (1 + \lambda) \left[B - S - m\left(a, \frac{B}{R_0}\right) R_0 \right] \\ S - \lambda \left[B - S - m\left(a, \frac{B}{R_0}\right) R_0 \right] &= 0 \end{aligned}$$

Soit :

$$\begin{aligned} \lambda_3(\underline{\theta}) &\leq \frac{2S}{B - (2S + aR_0)} \quad (24) \\ \text{avec } \frac{2S}{B - (2S + aR_0)} &> 0 \quad \text{car } B - (2S + aR_0) > 0; \end{aligned}$$

Annexe 1.6 : Preuve de la proposition 3

Le seuil minimal d'intervention, pour lequel l'intervention va augmenter le seuil des types financés correspond à un niveau du coût des fonds publics $\lambda_4(\underline{\theta}^*)$ qui va être inférieur au coût des fonds publics permettant l'intervention minimale $\lambda_3(\underline{\theta})$. En remplaçant par $\underline{\theta}^* = \frac{B}{R_0}$ dans (16), on obtient :

$$\lambda_4\left(\underline{\theta}^* = \frac{B}{R_0}\right) \leq \frac{S}{B - (S + aR_0)} \quad (26)$$

Pour un marché gelé (condition $B > 2S + aR_0$), on a bien : $\lambda_3(\underline{\theta}) > \lambda_4(\underline{\theta}^*)$ car $B > aR_0$. En effet, du cas benchmark où $\theta_l = a$ et $p_l = 0$, on a comme condition nécessaire pour une intervention de la banque centrale $\theta^* > a$; d'où, en remplaçant θ^* par a , $p_{bc} > aR_0 - S > 0$ ($aR_0 - S$ est le prix minimal auquel le plus mauvais type accepte de vendre lorsque $x(\theta) = 1$). De cette condition minimale, $B - S > aR_0 - S$.

En synthèse : $\lambda \in \left] \frac{S}{B - (S + aR_0)}; \frac{2S}{B - (2S + aR_0)} \right]$: intervention non optimale de la banque centrale au même niveau $\underline{\theta} = \frac{B}{R_0}$; au fur et à mesure que le coût des fonds publics s'approche de la borne basse $\lambda = \lambda_4(\underline{\theta}^*)$, le gain de bien-être augmente jusqu'à atteindre $G_W^G(\underline{\theta}^*)$ pour $\underline{\theta}^* = \frac{B}{R_0}$:

$$G_W^G(\underline{\theta}^*) = F\left(\frac{B}{R_0}\right) \left[S \left(1 + \frac{S}{B - (S + aR_0)} \right) - \frac{S}{B - (S + aR_0)} R_0 \frac{\frac{B}{R_0} - a}{2} \right] ;$$

$$G_W^G(\underline{\theta}^*) = \frac{S[B - aR_0]}{R_0(1 - a)} \frac{B - 2S - aR_0}{2(B - S - aR_0)} ;$$

Soit :

$$G_W^G(\underline{\theta}^*) = \frac{\lambda_4(\underline{\theta}^*)}{\lambda_3(\underline{\theta})} \frac{S}{R_0} \frac{1}{1 - a} [B - aR_0] > 0 \quad (27)$$

ANNEXE 2 : Condition d'optimalité de l'intervention :

Preuve de la proposition sur la condition d'optimalité de l'intervention de la banque centrale :

PROPOSITION : *Il est identique de maximiser le bien-être social lorsque la banque centrale propose le mécanisme ou l'écart de bien-être entre la situation avec mécanisme et la situation où le marché fonctionne seul.*

(1) Maximisation du bien-être lorsque la banque centrale propose le mécanisme :

$$W_{bc+m} = \theta^* R_0 F(\theta^*) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \left[(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) \right] ;$$

$$W_{bc+m}^F = \frac{a + 1}{2} R_0 + F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right] ;$$

La valeur optimale de θ^* est donnée par la condition du premier ordre :

$$\frac{\partial W_{bc+m}}{\partial \theta^*} = 0,$$

$$f(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right] - F(\theta^*) \frac{\lambda R_0}{2} = 0$$

Avec $f(\theta^*) = \frac{1}{1-a}$ et $F(\theta^*) = (\theta^* - a)f(\theta^*)$;

La condition du premier ordre est donc :

$$S(1 + \lambda) = \lambda R_0 (\theta^* - a)$$

(2) Maximisation de l'écart de bien-être entre le cas où la banque centrale propose le mécanisme et un marché seul qui fonctionne :

$$W_{bc+m}^F = \theta^* R_0 F(\theta^*) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \left[(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) \right] ;$$

$$W_l^F = \int_a^{\theta_l} \theta_l R_0 dF(\theta) + \int_{\theta_l}^1 \theta R_0 dF(\theta) ;$$

Ecart de bien-être :

$$G_W^F = W_{bc+m}^F - W_l^F$$

$$= \theta^* R_0 F(\theta^*) - \theta_l R_0 F(\theta_l) - \int_{\theta_l}^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) - \theta^* R_0 F(\theta^*) + S F(\theta^*)$$

$$+ \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) - \lambda [(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*)] ;$$

$$G_W^F = [m(a, \theta_l) - \theta_l] R_0 F(\theta_l) + F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right] ;$$

La valeur optimale de θ^* est donnée par la condition du premier ordre :

$$\frac{\partial G_W^F}{\partial \theta^*} = 0,$$

Comme G_W^F diffère de W_{bc+m} seulement à une constante près :

$$\frac{\partial G_W^F}{\partial \theta^*} = \frac{\partial W_{bc+m}}{\partial \theta^*} ;$$

(3) Maximisation de l'écart de bien-être entre le cas où la banque centrale propose le mécanisme et le cas d'un marché seul gelé :

$$W_{bc+m}^G = \theta^* R_0 F(\theta^*) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \left[(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) \right] ;$$

$$W_l^G = \int_a^1 \theta R_0 dF(\theta) ;$$

Ecart de bien-être :

$$G_W^G = W_{bc+m}^G - W_l^G$$

$$= \theta^* R_0 F(\theta^*) - m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*) - \theta^* R_0 F(\theta^*) + S F(\theta^*)$$

$$+ m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*) - \lambda [(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*)]$$

$$G_W^G = F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right]$$

La valeur optimale de θ^* est donnée par la condition du premier ordre :

$$\frac{\partial G_W^G}{\partial \theta^*} = 0,$$

Comme G_W^G diffère de G_W^F seulement à une constante près, on a :

$$\frac{\partial G_W^G}{\partial \theta^*} = \frac{\partial G_W^F}{\partial \theta^*} = \frac{\partial W_{bc+m}}{\partial \theta^*} ;$$

ANNEXE 3 : Optimalité de l'intervention lorsque le marché fonctionne

Lorsque la banque centrale intervient alors que le marché fonctionne, cette intervention est toujours l'intervention optimale :

PREUVE :

De l'annexe 1, on a calculé le gain de bien-être lorsque le marché fonctionne :

$$G_W^F = [m(a, \theta_l) - \theta_l] R_0 F(\theta_l) + F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right] ;$$

La banque centrale est indifférente entre proposer le mécanisme et ne pas le proposer lorsque le gain de bien-être est nul.

De la condition $\theta_l < \theta^*$, on a : $\underline{\theta}^* \rightarrow \theta_l = a + \frac{2S}{R_0}$

Pour : $\underline{\theta}^* \rightarrow \theta_l$, on a :

$$\begin{aligned} G_W^F &\rightarrow \left\{ \left[\frac{\theta_l + a}{2} - \theta_l - \lambda \frac{\theta_l - a}{2} \right] R_0 + S(1 + \lambda) \right\} F(\theta_l) \\ &= \left\{ \left[a + \frac{S}{R_0} - a - \frac{2S}{R_0} - \lambda \frac{S}{R_0} \right] R_0 + S(1 + \lambda) \right\} F(\theta_l) = 0 \end{aligned}$$

Lorsque $\lambda \rightarrow 1^-$, la banque centrale intervient pour un gain de bien-être qui tend vers zéro. Il y a continuité avec les types financés lorsque le marché fonctionne seul.

ANNEXE 4 : Analyse du coût des fonds publics

Annexe 4.1 : Ordonnancement des coûts des fonds publics

Les différents seuils de coûts des fonds publics pour les différentes situations d'intervention de la banque centrale peuvent être ordonnancés de la manière suivante :

$\lambda_1^G < \lambda_1^F$ si $(S - S')(1 - a)R_0 > 0$, ce qui est toujours le cas car $S > S'$;

$\lambda_1^F < \lambda_4$ si $B < \left[\frac{S'}{S} + a(1 - \frac{S'}{S}) \right] R_0$, que l'on pose comme hypothèse ; cette hypothèse est plus restrictive que l'hypothèse : ($\lambda_1^G < \lambda_4$ si $B < R_0$). Ces deux hypothèses sont utiles pour que le problème ait un sens, avec une somme détournée dans le projet d'investissement qui ne soit pas trop importante.

$\lambda_4 < \lambda_2 = 1$ si $B - (2S' + aR_0) > 0$, ce qui est toujours le cas pour le marché gelé où $B > 2S' + aR_0$.

On avait $\lambda_4 < \lambda_3$; on a $\lambda_2 < \lambda_3$ si $2S' > B - (2S' + aR_0)$ soit $B < 4S' + aR_0$; en fonction de l'ampleur de B on peut avoir soit $B < 4S' + aR_0$ pour $2S' \geq S$ soit $B \geq 4S' + aR_0$ pour $2S' < S$. Donc, si $S' \geq \frac{1}{2}S$ on a $\lambda_2 < \lambda_3$; $S' < \frac{1}{2}S$ on a $\lambda_2 \geq \lambda_3$.

On fait, pour l'application, l'hypothèse de travail que $S' \geq \frac{1}{2}S$ ⁹⁴. On retient donc, pour la suite, l'ordonnement :

$$\lambda_1^G < \lambda_1^F < \lambda_4 < \lambda_2 < \lambda_3$$

Annexe 4.2 : Représentation des seuils de financement de la banque centrale

De la même manière, les différentes configurations pour le seuil de financement de la banque centrale en fonction du coût des fonds publics, selon que le marché fonctionne θ_{bc}^F ou qu'il est gelé θ_{bc}^G avec intervention de la banque centrale, peuvent alors être représentées par :

⁹⁴ On aurait pu faire l'hypothèse inverse mais cela ne modifie pas le raisonnement général ci-après.

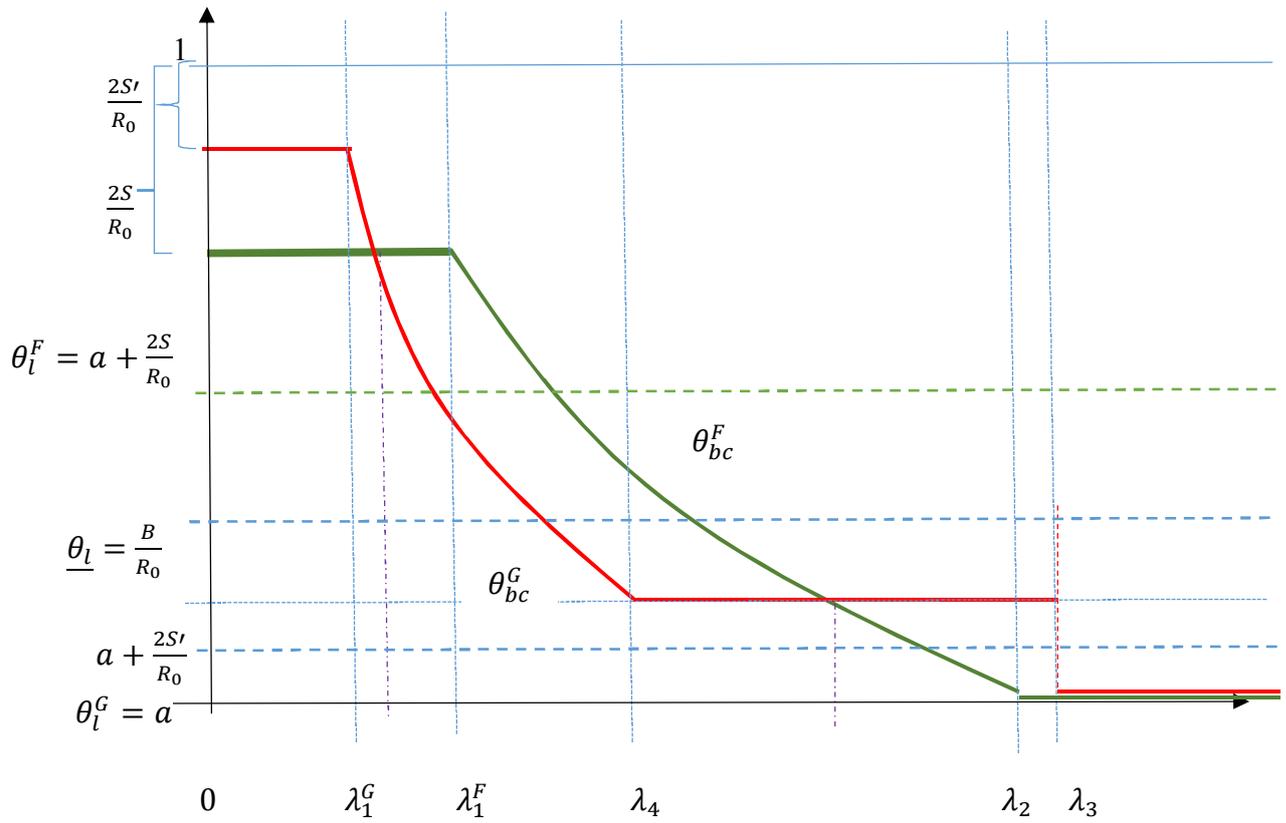


Figure A1. PROPORTION DES TYPES FINANCES PAR LA BANQUE CENTRALE EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

Lorsque le marché était gelé et que la banque centrale intervient, la constante qui détermine la distance entre θ^* et θ_{bc} est plus petite que lorsque le marché fonctionnait, d'où la différence sur l'ordonnée à l'origine. On a autrement les mêmes configurations que pour l'option de sortie avec une intervention de la banque centrale qui s'arrête à λ_2 lorsque le marché fonctionnait et à λ_3 lorsque le marché était gelé.

Les points d'intersection des deux fonctions d'intervention de la banque centrale, marché qui fonctionne (F) et marché gelé (G), sont définis sur les différents segments de coûts des fonds publics :

- sur $[0; \lambda_1^G]$: $\theta_{bc}^F = 1 - \frac{2S}{R_0}$; $\theta_{bc}^G = 1 - \frac{2S'}{R_0}$; d'où $\theta_{bc}^G > \theta_{bc}^F$. L'écart entre θ_{bc}^G et θ_{bc}^F est de $\theta_{bc}^G - \theta_{bc}^F = \frac{2\Delta S}{R_0}$;

- sur $[\lambda_1^G; \lambda_1^F]$: $\theta_{bc}^F = 1 - \frac{2S}{R_0}$; $\theta_{bc}^G = a + \left(\frac{1}{\lambda} - 1\right) \frac{S'}{R_0}$; au point λ_1^F , on a : $\theta_{bc}^G(\lambda_1^F) = a + (1 - a) \frac{S'}{S} - \frac{2S'}{R_0}$; comme $a < 1 - \frac{2S}{R_0} \Rightarrow \theta_{bc}^G < \theta_{bc}^F$; donc, il y a intersection des deux courbes au point : $\theta_{bc}^G = \theta_{bc}^F$ pour $\lambda = \frac{S'}{(1-a)R_0 - S - \Delta S}$;
- sur $[\lambda_1^F; \lambda_4]$: $\theta_{bc}^G = a + \left(\frac{1}{\lambda} - 1\right) \frac{S'}{R_0}$; $\theta_{bc}^F = a + \left(\frac{1}{\lambda} - 1\right) \frac{S}{R_0}$; comme $S' < S \Rightarrow \theta_{bc}^G < \theta_{bc}^F$; donc, pas d'intersection sur ce segment.
- sur $[\lambda_4; \lambda_2[$: $\theta_{bc}^F = a + \left(\frac{1}{\lambda} - 1\right) \frac{S}{R_0}$ avec $\theta_{bc}^F(\lambda_2) = a$; ; sur $[\lambda_4; \lambda_3]$, on a $\theta_{bc}^G = \theta_{bc}^G(\lambda_4) = \theta_{bc}^G(\lambda_3) = \theta_G^* - \frac{2S'}{R_0} = \frac{B-2S'}{R_0}$; de la condition de gel des marchés $\frac{B-2S'}{R_0} > a \Rightarrow \theta_{bc}^G(\lambda_2) > \theta_{bc}^F(\lambda_2)$; donc, il y a intersection sur ce segment : $\theta_{bc}^G = \theta_{bc}^F$ pour $\lambda = \frac{S'}{B - aR_0 - S' + \Delta S}$;

Annexe 4.3 : Représentation des prix administrés :

On avait défini l'équivalence entre l'option de sortie et le prix administré ; on retrace ci-dessous en fonction du coût des fonds publics le prix d'échange – soit administré soit sur le marché fonctionnant seul - en fonction de si la banque centrale intervient ou n'intervient pas.

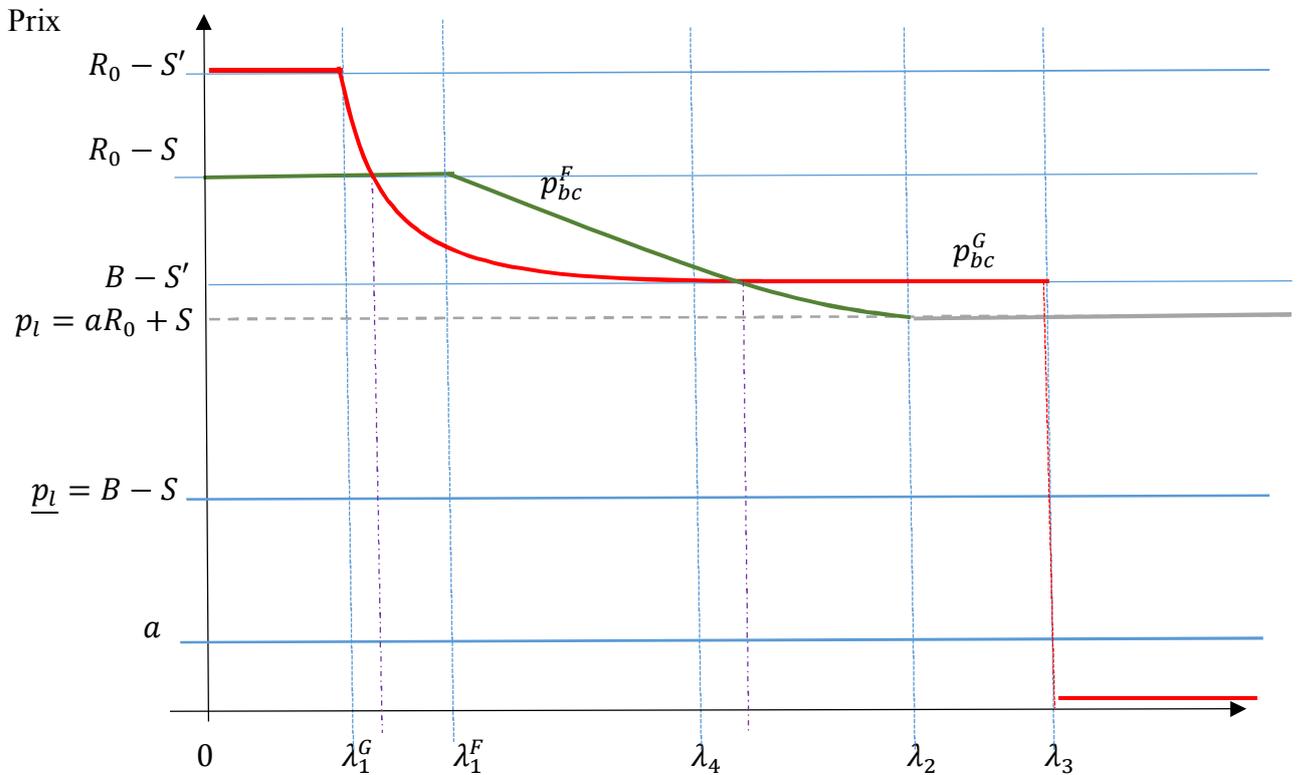


Figure A2. PRIX DE L'ÉCHANGE EN FONCTION DU COÛT DES FONDS PUBLICS

Les fonctions de prix sont une transformation affine de l'option de sortie ; elles sont donc aussi décroissantes et convexes.

Les points d'intersection des deux fonctions d'interventions de la banque centrale, marché qui fonctionne (F) et marché gelé (G) sont définis sur les différents segments de coûts des fonds publics :

- sur $[0; \lambda_1^G]$: $p_{bc}^F = R_0 - S$; $p_{bc}^G = R_0 - S'$; d'où $p_{bc}^G > p_{bc}^F$. L'écart entre p_{bc}^G et p_{bc}^F est de $p_{bc}^G - p_{bc}^F = \Delta S$; ;
- sur $[\lambda_1^G; \lambda_1^F]$: $p_{bc}^F = R_0 - S$; $p_{bc}^G = aR_0 + \frac{S'}{\lambda}$; $p_{bc}^G(\lambda_1^F) = \frac{S'}{S}R_0 + aR_0\left(1 - \frac{S'}{S}\right) - S'$; il y a intersection sur ce segment si $p_{bc}^F > p_{bc}^G(\lambda_1^F)$; c'est le cas si $R_0(1 - a) > S$; or, cette inégalité est toujours vérifiée car on avait vu que : $a < 1 - \frac{2S}{R_0}$ pour avoir $\lambda_1^F > 0$; Le point d'intersection se trouve en $p_{bc}^F = p_{bc}^G(\lambda)$ lorsque $\lambda = \frac{S'}{R_0(1-a)-S}$; on notera que ce point d'intersection des prix se fait à un niveau du coût des fonds publics inférieur à celui définissant le point d'intersection des types financés par la banque centrale. On avait : $\theta_{bc}^G(\lambda_1^F) = \theta_{bc}^F$ pour $\lambda = \frac{S'}{(1-a)R_0 - S - \Delta S}$;
- sur $[\lambda_1^F; \lambda_4]$: $p_{bc}^G = aR_0 + \frac{S'}{\lambda}$; $p_{bc}^F = aR_0 + \frac{S}{\lambda}$; comme $S > S' \Rightarrow p_{bc}^F > p_{bc}^G$; donc, pas d'intersection sur ce segment.
- sur $[\lambda_4; \lambda_2]$: $p_{bc}^F = aR_0 + \frac{S}{\lambda}$; sur $[\lambda_4; \lambda_3]$, on a $p_{bc}^G = p_{bc}^G(\lambda_4) = p_{bc}^G(\lambda_3) = B - S'$; il y a intersection sur ce segment si $p_{bc}^F(\lambda_2) \leq p_{bc}^G(\lambda_2) = B - S'$ soit $aR_0 + S + S' \leq B$; des conditions de fonctionnement et de gel des marchés on avait : $aR_0 + 2S > B$ et $aR_0 + 2S' < B$; le point d'intersection peut être présent si $p_{bc}^F(\lambda) = p_{bc}^G(\lambda) = B - S'$ avec $\lambda = \frac{S}{B - S' - aR_0}$; la condition d'intersection sur ce segment est donc :

$$\lambda = \frac{S}{B - S' - aR_0} \leq 1 \quad \text{ou} \quad aR_0 + S + S' \leq B$$

L'ampleur de l'écart entre S et S', et sa relation avec le montant du nouveau projet d'investissement qui peut être détourné ainsi que le niveau du contrôle des risques extrêmes détermine donc si le prix avec intervention de la banque centrale lorsque le marché fonctionne est supérieur ou inférieur au prix d'intervention de la banque centrale lorsque le marché est gelé. Dans la représentation graphique ci-dessus, on a supposé que $aR_0 + S + S' \leq B$;

- sur $[\lambda_2; \lambda_3[$: $p_{bc}^G = B - S'$; $p_{bc}^F = aR_0 + S$; on reste dans la même configuration que sur l'intervalle précédent avec $p_{bc}^G \geq p_{bc}^F$ selon que $aR_0 + S + S' \leq B$;
- sur $[\lambda_3; +\infty[$, avec le marché seul on a $p_l^F > p_l^G$;

ANNEXE 5 : Ecart de bien-être en fonction du coût des fonds publics

Pour les différentes valeurs de coûts des fonds publics, l'écart de bien-être est calculé entre une situation où le marché fonctionne et une situation où le marché est gelé.

Cas 1 : Autarcie du marché ($\lambda \geq \lambda_3$)

Calcul du bien-être lorsque le marché est gelé ($aR_0 + 2S < B$) : tous les types de vendeurs conservent leur actif de dotation. En espérance, le bien-être est donc donné par la valeur moyenne de la distribution des types :

$$W_l^G = \int_a^1 \theta R_0 dF(\theta) = \frac{a+1}{2} R_0 ; \quad (9)$$

Calcul du bien-être lorsque le marché fonctionne ($aR_0 + 2S \geq B$):

Lorsque le marché fonctionne, l'espérance du bien-être est donnée par l'utilité de la vente de l'actif au prix p_l augmenté du surplus du projet d'investissement (à l'équilibre investir est dominant par rapport à ne pas investir) pour les types qui vendent, et par l'utilité du revenu de l'actif de dotation pour les types qui exercent leur option de sortie. Le bien-être est donc nécessairement plus important dès lors que le nouveau projet d'investissement peut être implémenté. Le calcul permet de le vérifier et de quantifier la hausse de bien-être de l'échange⁹⁵.

$$W_l^F = \int_a^{\theta_l} \theta_l R_0 dF(\theta) + \int_{\theta_l}^1 \theta R_0 dF(\theta) = \frac{2S^2}{(1-a)R_0} + \frac{a+1}{2} R_0 \quad (10)$$

Le gain de bien-être du fonctionnement du marché en l'absence d'intervention de la banque centrale est donc de :

$$W_l^F - W_l^G = \frac{2S^2}{(1-a)R_0}$$

⁹⁵ Pour mémoire, l'échange revient à augmenter la taille du secteur bancaire parallèle qui récupère le risque de crédit de l'actif de dotation, ce qui permet à la banque d'obtenir la liquidité nécessaire pour financer le nouveau projet d'investissement. Même si ici il s'agit d'opérations d'achats/ventes de créances titrisés le principe est le même avec une opération de prêt/emprunt contre collatéral. La multiplication de ce genre d'opérations avant la crise a généré le phénomène de « chaînes de collatéral » dont l'une des caractéristiques est d'avoir permis le fort développement du secteur bancaire parallèle, non encadré. Une analyse complète du bien-être nécessiterait d'introduire un équilibre général de l'économie, dynamique, afin de prendre en compte la destruction de capital réel consécutive au déclenchement d'une crise financière.

Cas 2 : Intervention de la banque centrale ($\lambda < \lambda_2$)

Ce cas représente la situation de coût des fonds publics où la banque centrale intervient que le marché fonctionne préalablement ou soit gelé. La fonction de bien-être est donc identique pour les deux situations de marché mais le surplus du projet d'investissement diffère selon que l'on soit en situation normale ou en situation de crise.

Lorsque la banque centrale intervient, calcul de la fonction de bien-être commune aux deux situations :

$$W_{bc+m} = \int_a^{\theta^*} \theta^* R_0 dF(\theta) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \int_a^{\theta_{bc}} [p_{bc} - \theta R_0] dF(\theta) ;$$

Par rapport à la situation dans laquelle le marché fonctionne de manière autonome, le niveau de l'option de sortie est plus élevé mais les deux premiers membres du bien-être sont identiques, pour les banques qui vendent l'actif et les banques qui conservent leur actif de dotation. La hausse de bien-être est compensée par une perte composée de la perte espérée de l'intervention de la banque centrale (écart entre le prix d'achat et l'espérance de gain de l'actif) augmentée du coût social, perte liée à l'utilisation des fonds publics. Le dernier membre de l'équation représente le déficit lié à cette intervention de la banque centrale. La section 4 montrait l'équivalence, en appliquant les espérances conditionnelles, avec l'expression ci-dessous :

$$W_{bc+m}^F = \theta^* R_0 F(\theta^*) + \int_{\theta^*}^1 \theta R_0 dF(\theta) - (1 + \lambda) \left[(\theta^* R_0 - S) F(\theta^*) - \int_a^{\theta^*} \theta R_0 dF(\theta) \right] ;$$

$$W_{bc+m}^F = \theta^* R_0 F(\theta^*) - \theta^* R_0 F(\theta^*) - \lambda \theta^* R_0 F(\theta^*) + (1 + \lambda) S F(\theta^*) + m(a, 1) R_0 + \lambda m(a, \theta^*) R_0 F(\theta^*) ;$$

$$W_{bc+m}^F = \frac{a + 1}{2} R_0 + F(\theta^*) \left[S(1 + \lambda) - \lambda R_0 \frac{\theta^* - a}{2} \right]$$

$$\text{Avec } F(\theta^*) = \frac{\theta^* - a}{1 - a} :$$

$$W_{bc+m}^F = \frac{a + 1}{2} R_0 + \frac{\theta^* - a}{1 - a} (1 + \lambda) S - \lambda R_0 \frac{(\theta^* - a)^2}{2(1 - a)}$$

Sous-cas 2.1 : Dans le cas de la solution intérieure du problème d'optimisation de la politique des liquidités, on avait :

$$\theta_F^* = a + \frac{1 + \lambda}{\lambda} \frac{S}{R_0}$$

En remplaçant θ^* par sa valeur :

$$W_{bc+m}^F = \frac{a + 1}{2} R_0 + \frac{S^2}{2R_0} \frac{1}{1 - a} \frac{(1 + \lambda)^2}{\lambda}$$

En remplaçant S par S' dans l'expression de la fonction de bien-être et en posant $\theta_G^* = a + \frac{1+\lambda}{\lambda} \frac{S'}{R_0}$, l'écart entre la situation du marché qui fonctionne et celle du marché qui est gelé est donné par :

$$W_{bc+m}^F - W_{bc+m}^G = \frac{S^2 - S'^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda} = \frac{1}{2R_0(1-a)} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda} \Delta[S^2]$$

Sous-cas 2.2 : en dessous du seuil λ_1^G où tous les types sont financés dès lors que la banque centrale intervient, que le marché fonctionnait ou était gelé, l'écart de bien-être est donné, en remplaçant $\theta_F^* = \theta_G^* = 1$:

$$W_{bc+m}^F = \frac{1+a}{2} R_0 + (1+\lambda)S - \lambda R_0 \frac{1-a}{2}$$

$$W_{bc+m}^F - W_{bc+m}^G = (1+\lambda)(S - S') = (1+\lambda)\Delta S$$

Sous-cas 2.3 : sur la zone où le coût des fonds est compris dans l'intervalle $[\lambda_1^G; \lambda_1^F]$, tous les types sont financés dans le cas du marché qui fonctionne mais ce n'est pas le cas lorsque le marché était gelé. On a donc $\theta_F^* = 1$ mais $\theta_G^* = a + \frac{1+\lambda}{\lambda} \frac{S'}{R_0}$.

La fonction de l'écart de bien-être sur cette zone est donc de : $W_{bc+m}^F(\theta_F^* = 1) - W_{bc+m}^G(\theta_G^* = a + \frac{1+\lambda}{\lambda} \frac{S'}{R_0}) = (1+\lambda)S - \lambda R_0 \frac{1-a}{2} - \frac{S'^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda}$

Sous-cas 2.4 : Intervention de la banque centrale mais non optimale lorsque le marché est gelé : ($\lambda \geq \lambda_4 ; \lambda < \lambda_2$). W_{bc+m}^F ne change pas mais lorsque le marché est gelé, l'intervention de la banque centrale se fait au seuil minimum $\underline{\theta} = \frac{B}{R_0}$. Par conséquent l'écart de bien-être est donné par la différence :

$$W_{bc+m}^F \left(\theta_F^* = a + \frac{1+\lambda}{\lambda} \frac{S}{R_0} \right) - W_{bc+m}^G \left(\theta_G^* = \frac{B}{R_0} \right)$$

$$= \frac{S^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda} - \frac{\frac{B}{R_0} - a}{1-a} (1+\lambda)S + \lambda R_0 \frac{\left(\frac{B}{R_0} - a \right)^2}{2(1-a)}$$

Cas 3 : Coexistence du marché et des interventions de la banque centrale ($\lambda \geq \lambda_2 ; \lambda < \lambda_3$)

Lorsque le marché était préalablement gelé, la banque centrale va pouvoir intervenir en augmentant le bien-être par rapport au statut quo (de manière non optimale) pour une valeur des fonds publics allant au-delà de l'unité. Toutefois, si le marché fonctionnait préalablement, sur cette zone de coût de fonds publics, il est optimal de laisser fonctionner le marché seul. La

zone de coût des fonds publics $\lambda \in [\lambda_2; \lambda_3]$ est donc une zone où l'écart de bien-être est donné par $W_l^F - W_{bc+m}^G$ ($\theta_G^* = \frac{B}{R_0}$). En reprenant les résultats précédents :

$$W_l^F - W_{bc+m}^G = \frac{2S^2}{(1-a)R_0} - \frac{\frac{B}{R_0} - a}{1-a} (1+\lambda)S + \lambda R_0 \frac{\left(\frac{B}{R_0} - a\right)^2}{2(1-a)}$$

Remarque : dans le cas où l'ordre de λ_2 et λ_3 serait inversé (cas d'une crise majeure avec un surplus inférieur de la moitié à un surplus en période normale), soit $\lambda \in [\lambda_3; \lambda_2]$, l'écart de bien-être serait beaucoup plus important :

$$W_{bc+m}^F - W_l^G = \frac{S^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda}$$

Tableau récapitulatif des morceaux de la fonction d'écart de bien-être :

Coût des fonds	Fonction d'écart de bien-être
$\lambda < \lambda_1^G$	$(1+\lambda)(S - S')$
$[\lambda_1^G; \lambda_1^F]$	$(1+\lambda)S - \lambda R_0 \frac{1-a}{2} - \frac{S'^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda}$
$[\lambda_1^F; \lambda_4]$	$\frac{S^2 - S'^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda}$
$[\lambda_4; \lambda_2]$	$\frac{S^2}{2R_0} \frac{1}{1-a} \frac{(1+\lambda)^2}{\lambda} - \frac{\frac{B}{R_0} - a}{1-a} (1+\lambda)S + \lambda R_0 \frac{\left(\frac{B}{R_0} - a\right)^2}{2(1-a)}$
$[\lambda_2; \lambda_3]$	$\frac{2S^2}{(1-a)R_0} - \frac{\frac{B}{R_0} - a}{1-a} (1+\lambda)S + \lambda R_0 \frac{\left(\frac{B}{R_0} - a\right)^2}{2(1-a)}$
$\lambda > \lambda_3$	$\frac{2S^2}{(1-a)R_0}$

ANNEXE 6 : Illustration des gains de bien-être de l'intervention

Illustration des différents niveaux de gain de bien-être lorsque la banque centrale intervient par rapport à un marché fonctionnant seul et non gelé :

En prenant (par exemple) $S = 1$ et $R_0 = 5$: variations du gain de bien-être de l'intervention lorsque le coût des fonds publics, λ et le niveau de contrôle des risques extrêmes, a varient :

λ	$a \text{ max}$
0,95	0,59
0,9	0,58
0,8	0,55
0,7	0,51
0,6	0,47
0,5	0,40
0,4	0,30
0,3	0,13
0,25	0,00
0,2	0,00
0,1	0,00
0,05	0,00

		Gain de bien-être							
λ	a	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05
	0,5	0,03							
	0,4	0,02	0,04						
	0,3	0,02	0,04	0,07					
	0,2	0,02	0,03	0,06	0,11				
	0,1	0,01	0,03	0,06	0,10	0,18			
	0	0,01	0,03	0,05	0,09	0,16	0,32	0,81	1,81

ANNEXE 7 : Preuves de la politique macroprudentielle : proposition 4

Lorsque la banque centrale intervient, la preuve est faite dans le cas général pour toutes les valeurs des types possibles. Le bien-être dépend à la fois de l'option de sortie et du niveau des risques extrêmes. On a calculé $\max_{\theta} W(\theta, a)$. On définit la fonction valeur $W^*(a)$ qui dépend de $\theta^*(a)$. Le théorème de l'enveloppe indique comment $W^*(a)$ varie lorsque a varie :

$$\frac{\partial W^*(a)}{\partial a} = \left[\frac{\partial W_{bc+m}(\theta, a)}{\partial a} \right]_{\theta=\theta^*(a)}$$

$$\frac{\partial W^*(a)}{\partial a} = \frac{R_0}{2} + (1 + \lambda)S \frac{(1 - a)[\theta^*(a) - 1] + [\theta^*(a) - a]}{(1 - a)^2}$$

$$- \frac{\lambda R_0}{2} \frac{2(1 - a)[\theta^*(a) - 1][\theta^*(a) - a] + [\theta^*(a) - a]^2}{(1 - a)^2}$$

En l'appliquant aux points $\theta^*(a) = 1$ ou à la solution intérieure $\theta^*(a) = a + (1 + \frac{1}{\lambda}) \frac{S}{R_0}$, on trouve que le bien-être s'accroît lorsque le niveau de contrôle des risques extrêmes s'accroît :

$$\left[\frac{\partial W(\theta, a)}{\partial a} \right]_{\theta=1} = \frac{(1 + \lambda)R_0}{2} > 0$$

$$\left[\frac{\partial W(\theta, a)}{\partial a} \right]_{\theta=a+(1+\frac{1}{\lambda})\frac{S}{R_0}} = \frac{R_0}{2} + \frac{(1 + \lambda)^2 S^2}{2\lambda R_0 (1 - a)^2} > 0$$

Lorsque le marché est en autarcie, la variation du bien-être en fonction du seuil de contrôle de risque des actifs est donné directement par :

$$\frac{\partial W_l^{G^*}(a)}{\partial a} = \frac{R_0}{2} ; \quad \frac{\partial W_l^{F^*}(a)}{\partial a} = \frac{R_0}{2} + \frac{2S^2}{(1 - a)^2 R_0}$$

Ces deux dérivées sont positives, d'où un accroissement de bien-être lorsque le risque des actifs de dotation est plus restreint.

Chapitre 4

UN DEBUT DE POLITIQUE DES LIQUIDITES

4.1 INTRODUCTION

« ...liquidity is the key. Money – that is, non-interest-bearing money – is merely the consequence of a liquidity shortage. ... in our view, Monetary Economics should be displaced by Liquidity Economics ». Kiyotaki et Moore (2001).

La crise financière de 2007-2009 a été, après la crise de confiance générée par la révélation d'un risque des actifs plus important qu'anticipé, une crise des liquidités. La liquidité est le domaine par excellence de la responsabilité d'une banque centrale. Les banques centrales des pays touchés par la crise sont donc intervenues pour fournir de la liquidité à des marchés défaillants, s'y substituant au moins partiellement pour prévenir un engrenage d'instabilités financières.

Ce constat des interventions des banques centrales sur la liquidité permet-il de valider l'affirmation de Kiyotaki et Moore (2001) de la nécessité d'évolution d'une économie de la monnaie à une économie de la liquidité ? Qu'est-ce qu'une économie des liquidités et que signifie, pour les banques centrales, mener une politique des liquidités ? L'objectif de ce chapitre est de répondre à ces questions.

Le constat est que la liquidité est un sujet complexe au sens où elle est transversale à plusieurs théories – finance, finance d'entreprise, microéconomie et macroéconomie. Elle est également transverse entre théorie et pratique, nécessitant l'établissement d'un pont entre les deux. Or, la multiplicité des théories sur la liquidité, avec des philosophies sous-jacentes

différentes rend l'exercice difficile. Par ailleurs, les pratiques en matière de liquidité s'intéressent assez peu aux théories qui restent, au moins partiellement, déconnectées de la réalité du terrain. Les mesures de liquidité de Bâle III, le ratio de court terme (LCR – liquidity coverage ratio), dont l'objectif est de couvrir un choc de liquidité de financement, et le ratio de plus long terme (NSFR – net stable funding ratio), dont l'objectif est de couvrir un adossement minimal entre liquidité des passifs et des actifs, s'appuient exclusivement sur les pratiques des banques en termes de gestion de la liquidité bancaire. Les principes sous-jacents sont comptables et non économiques. Les ratios sont élaborés sur la base des agrégats des bilans bancaires et non sur la base d'une théorie économique.

Les mesures de politiques monétaires non conventionnelles, qui interviennent après le déclenchement de la crise, cohabitent avec les réglementations bancaires de liquidité, qui sont prudentielles. Ces mesures sont toujours actives, une dizaine d'années après le début de la crise. Les principes sous-jacents sont économiques mais résultent surtout d'une situation de fait sans réel fondement théorique au moment de la prise de décision des mesures non conventionnelles.

Une littérature récente, qui a émergé après le déclenchement de la crise, aborde l'établissement de liens entre les différentes pratiques, prudentielles et de réaction après la crise, tentant de replacer la banque centrale dans un rôle économique sur la liquidité.

Bech et Keister (2013, 2014) s'intéressent au lien entre l'imposition de ratios de liquidité aux banques et l'impact sur le taux d'intérêt fixé par la banque centrale lors de la mise en œuvre de la politique monétaire. Dans leurs travaux de 2013, ils concluent que le ratio de liquidité (LCR) n'a pas d'effet sur le taux d'intérêt ou sur le processus de politique monétaire s'il n'est pas une contrainte active. Dans le cas contraignant, la banque centrale peut alors avoir des difficultés pour contrôler le taux d'intérêt par des opérations de marché. D'une manière générale, le ratio de liquidité aura tendance à accroître la pente de la partie courte de la courbe des taux d'intérêt. Dans leurs travaux de 2014, ils poursuivent les précédentes conclusions en montrant comment l'introduction du ratio de liquidité peut conduire à une hausse importante des primes de liquidité et exercer une pression sur les taux interbancaires en les poussant vers la borne basse du corridor de taux d'intérêt (cas de la BCE). La banque centrale doit alors revoir ses facilités de liquidité pour prendre en compte ces effets.

Diamond et Kashyap (2015) concluent, à l'inverse, à un effet favorable des mesures réglementaires de liquidité mais dans un cadre qui consiste à évaluer normativement la probabilité de panique des banques. Ils montrent que les ratios de liquidité modifient les incitations des banques à stocker la liquidité et, par conséquent, rendent moins vraisemblable

une panique bancaire. Toutefois, ces ratios de liquidité ne correspondent pas à des règles optimales sur la liquidité bancaire telles qu'elles peuvent être conçues par un mécanisme d'allocation de liquidité.

Allen, Carletti et Gale (2014) complètent les deux angles d'approches précédents, mise en œuvre de la politique monétaire et probabilité de paniques bancaires dues à des chocs de liquidité, en utilisant un modèle bancaire basé sur des contrats nominaux au lieu de contrats réels comme jusqu'alors dans la théorie de la banque. Ils montrent que la formalisation de contrats nominaux et l'existence d'une banque centrale qui agit de manière passive en fournissant aux banques la quantité de monnaie qu'elles demandent (ce cas théorique est identique à la pratique de l'Eurosystème depuis le passage de la politique monétaire en allocation illimitée à taux fixe) permet d'éliminer l'instabilité financière reliée aux paniques bancaires. Ils montrent également que l'allocation de cette économie est optimale en termes d'efficience. Ce résultat est toutefois dérivé pour un taux d'intérêt nominal nul. Lorsque le taux d'intérêt est positif, il permet de contrôler l'inflation anticipée mais ne peut pas gérer les chocs idiosyncratiques sur les rendements bancaires.

Toutefois le constat est, à l'instar de Allen (2014), que cette littérature économique sur la prise en compte des différents aspects de la liquidité est incomplète, à une étape encore peu avancée. Les modèles avec banque centrale restent encore simples et capturent seulement une part ciblée de l'instabilité financière, telle qu'identifiée dans la littérature sur la fourniture de liquidité. Notamment, les modèles restent presque entièrement segmentés entre modèles réels appliqués à la banque et modèles monétaires appliqués à la banque centrale et ne permettent pas de mesurer entièrement les coûts sociaux des allocations de liquidité.

Le présent chapitre vise à avancer la réflexion sur les allocations économiques de liquidité par la banque centrale pour compléter la littérature naissante sur le sujet. Il cherche notamment à définir plus précisément de quelles liquidités on parle et à apporter des éléments de réflexions sur le cadre global dans lequel sont conduites les opérations de liquidité. Pour cela, une double approche méthodologique inductive est utilisée. Dans un premier temps, pour définir les types de liquidités pertinents, l'analyse part de la pratique de la gestion bancaire et boucle ensuite avec la manière dont ces types de liquidité sont définis dans la théorie existante sur la liquidité. Dans un deuxième temps, pour définir une politique des liquidités, l'observation des actions des banques centrales, sous l'aspect de leurs opérations de passif puis d'actifs dans la dernière crise, est croisée avec les types de liquidités précédemment définis. Dans les deux cas, la démarche est de partir de l'art soit des banques soit du banquier central dans la gestion

de leurs bilans pour en inférer une possible théorie. Enfin, des liens sont établis entre les types de liquidités et le concept de liquidité interne et externe.

Les résultats plaident en faveur du remplacement de l'économie monétaire par une économie de la liquidité pour le rôle d'allocation de liquidité du banquier central. La démarche inductive montre que la politique des liquidités d'une banque centrale doit s'intéresser à quatre types de liquidité : la liquidité de paiement et trois types de liquidité correspondant à la transformation de la valeur des actifs. La gestion de la crise par les banques centrales est le début d'une politique des liquidités qui se conçoit à la fois par les allocations de monnaie centrale issue du passif et par leurs contreparties à l'actif sous la forme des mesures non conventionnelles. Sur les opérations de passif de la banque centrale, la liquidité de paiement a une fonction de trésorerie des banques, qui peut être différenciée des autres types de liquidité, miroirs comptables de la liquidité de paiement. Les opérations d'actifs, sous la forme des mesures non conventionnelles, viennent répondre aux besoins de liquidité des différents types de liquidité. Une classification des mesures non conventionnelles en fonction des types de liquidité est proposée mais une identification n'est pas possible, une même mesure pouvant répondre en théorie à plusieurs types de besoins. Enfin, deux définitions sont données pour la liquidité interne et externe, les deux par analogie avec le concept de monnaie interne et externe. La première s'inspire d'une vision macroéconomique de la banque centrale dans une approche par son passif, tandis que la deuxième s'inspire d'une vision microéconomique de la banque centrale dans une approche par ses actifs.

Ces différentes analyses mènent à conclure sur la présence d'un large champ d'intervention pour les banques centrales en matière de politique des liquidités dont la plupart de la théorie, en lien avec les autres politiques et notamment la politique monétaire, reste encore à développer. Un premier apport de ce chapitre est de poser plusieurs définitions sur les concepts de liquidité et d'établir leurs liens avec les opérations conduites par la banque centrale après le déclenchement de la crise de 2007-2009. Par ailleurs, sur la base de la définition des quatre types de liquidité, un autre apport de ce chapitre est de conclure sur la proposition d'un fondement pour les rôles d'intervention en dernier ressort des banques centrales en matière de stabilité financière.

Ce chapitre est organisé comme suit. La section 2 propose un paradigme de la liquidité qui sera défini par les différents types de liquidité. Ce paradigme caractérisera la politique des liquidités. Les sections 3 et 4 montrent comment la gestion de la dernière crise est le début

d'une politique des liquidités ; la section 3 traite la mise en œuvre de la politique monétaire vue du côté du passif du bilan de la banque centrale, dissociant les allocations de liquidité de paiement des autres types de liquidité ; la section 4 se place du côté des actifs du bilan de la banque centrale, montrant les liens entre les mesures non conventionnelles et la politique des liquidités. Enfin, la section 5 effectue le bouclage des observations précédentes sur la politique des liquidités avec le concept de liquidité externe ou interne. La section 6 conclut sur les différents rôles qu'une banque centrale peut avoir sur la liquidité et sur la nécessité de faire évoluer la théorie pour prendre en compte une politique de liquidités.

4.2 LE PARADIGME DE LA LIQUIDITE

4.2.1 Définitions

On définit le paradigme de la liquidité par toutes les représentations admises par la science économique qui mettent la liquidité sous toutes ses formes au centre de la détermination de la politique des liquidités, et la manière d'appréhender ces problèmes par une théorie de la liquidité.

On définit la politique des liquidités comme une politique économique, décidée et mise en œuvre par une banque centrale, pour exercer son rôle de garant de la stabilité financière nationale.

On définit la stabilité financière comme l'absence de perturbations financières (chocs, défaillances de marché) suffisamment importantes pour affecter l'économie réelle. Par complément, on définit l'instabilité financière comme les perturbations financières (chocs systémiques, contagion et défaillances de marché) affectant l'économie réelle.

On définit une théorie de la liquidité comme l'ensemble organisé de principes, de règles et de récurrences scientifiques visant à décrire et à expliquer les faits observés sur la liquidité. La définition de toutes les formes de liquidités et de leurs représentations sont l'objet de cette section. On définit toutefois, préalablement, la liquidité (notion de base) comme étant la monnaie centrale émise par la banque centrale, qui est la forme suprême de liquidité. Les autres

formes de liquidités seront reliées à ce concept de liquidité de base, que l'on appelle « liquidité de paiement ». Il existe donc un lien indénouable entre la monnaie (ou monnaie centrale) et les liquidités. La possibilité de dissociation entre monnaie et liquidités est une notion centrale pour justifier l'existence d'une politique des liquidités. Il sera nécessaire, par la suite, notamment afin d'émettre un avis sur le remplacement de l'économie monétaire par l'économie de la liquidité, de se référer à la différence entre monnaie et liquidités. Pour cela, il est nécessaire de définir préalablement ce que l'on appelle paradigme monétaire.

On définit le paradigme monétaire par toutes les représentations admises par la science économique qui mettent la quantité de monnaie au centre de la détermination de la politique monétaire, et la manière d'appréhender ces problèmes par la théorie monétaire.

Le principal mode d'expression du paradigme de la liquidité est la capacité de l'économie financière à assurer la circulation des flux financiers sans frictions. Le paradigme de la liquidité est intemporel car la liquidité est une préoccupation de toutes les époques. Toutefois, la forme de préoccupation diffère selon les époques en fonction du degré et du type d'instabilité financière. Dans le courant du vingtième siècle, et notamment après la seconde guerre mondiale, le paradigme de la liquidité n'est pas dissocié du paradigme monétaire en l'absence d'instabilité financière sur l'économie interne des pays dits industrialisés. L'instabilité financière est plutôt reliée à des crises de confiance dans les valeurs absolue et relative (taux de change) de la monnaie. Au vingt et unième siècle, le paradigme de la liquidité est plus proche de celui existant au dix-neuvième siècle en raison de l'importance des crises bancaires et financières. La différenciation des crises, entre crises bancaires ou financières et crises de change en fonction des périodes est reportée de manière détaillée dans Bordo, Eichengreen, Klingebiel et Martinez-Peria (2001).

4.2.2 Taxonomie bancaire des liquidités

L'objectif de cette section est de définir toutes les formes de liquidités et leurs représentations. La taxonomie bancaire des liquidités a pour objet de décrire et de regrouper les différents types de liquidité en entités appelées « taxons » afin de les identifier et de les classer. La démarche consiste à observer la gestion des bilans bancaires et à identifier parmi les

fonctions de gestion des bilans celles en rapport avec une forme de liquidité existante dans la pratique bancaire ou la littérature.

La figure 1 de l'annexe A1 présente cette taxonomie issue d'une approche fonctionnelle de la gestion des bilans bancaires. Elle fait apparaître une classification entre liquidités des bilans bancaires et liquidités des marchés financiers. Cette liquidité des marchés financiers recoupe la liquidité des actifs financiers figurant aussi aux bilans bancaires. Les bilans bancaires font apparaître d'autres formes de liquidités des actifs et des passifs. Cette section présente les fonctions de gestion des bilans bancaires à l'origine de la classification. La section suivante commente les taxons de la classification la plus fine de l'approche fonctionnelle de la gestion des bilans bancaires.

La gestion des risques des bilans bancaires repose sur deux grandes approches qui structurent les comités de suivi des risques des banques : l'évaluation du capital en risque et la gestion actif/passif. La mesure du capital en risque est une mesure de solvabilité qui vise à calculer les pertes potentielles les plus importantes pouvant survenir en raison de divers événements survenant sur les actifs, comme les variations de prix. Parmi les facteurs de risques pouvant donner lieu à une variation de prix d'actifs figure le risque d'illiquidité. Par ailleurs, la gestion actif/passif a comme principal objectif de mesurer les écarts d'adossements en maturité entre les actifs et les passifs. Le même principe peut être utilisé pour les écarts d'adossements sur la liquidité. Brunnermeier, Krishnamurthy et Gorton (2013) proposent un indicateur permettant de mesurer la liquidité à la fois des actifs et des passifs. Cette mesure joue alors le même rôle qu'une mesure d'écarts en maturité. Elle peut être utilisée pour évaluer l'impact de chocs de liquidité sur le bilan bancaire individuel ou, au niveau agrégé, servir d'indicateur macroprudentiel de mesure de la liquidité agrégée.

Dans les deux cas, la liquidité des passifs importe en écart à la liquidité des actifs. La liquidité des passifs dépend de la structure par terme des financements. Plus un financement est liquide et plus il est nécessaire de lui adosser en face un actif liquide. Un financement est d'autant plus liquide que la capacité pour le renouveler à l'échéance est bonne. Brunnermeier, Gorton et Krishnamurthy (2012) fournissent une méthode pour mesurer la liquidité des titres à l'actif et au passif, ce qui leur permet d'obtenir un écart agrégé entre la liquidité des passifs et celle des actifs.

Par ailleurs, la liquidité des actifs est concernée par plusieurs fonctions de gestion des bilans bancaires. Trois activités au sein des actifs bancaires peuvent être identifiées : les fonctions d'arbitrage et de spéculation ; la fonction de trésorerie et la fonction d'emprunts bancaires utilisant des actifs comme collatéral.

Dans la fonction d'arbitrage, les traders cherchent à corriger des prix erronés. Les spéculateurs tentent d'acheter les titres dont le prix va augmenter, et de vendre ceux dont le prix va diminuer, stabilisant les prix. En contraste, un autre type de spéculateur, les traders comportementaux tendent à acheter après une augmentation des prix et à vendre après une baisse (stratégie à rétroaction positive). Ils accompagnent et amplifient ainsi les mouvements de hausse et de baisse. Shiller (1987) montre comment ce dernier type d'échanges déstabilisants a joué un rôle dans la crise boursière de 1987. Donaldson et Uhlig (1993) mettent en avant le fait que certaines mesures de gestion des risques sous la forme de coupures de pertes (stop-loss) viennent alimenter ces échanges déstabilisants. Mais toutes ces formes d'échanges ont la même influence de rendre les marchés plus liquides, diminuant la prime de liquidité de marché.

La fonction de trésorerie concerne la capacité pour la banque à se procurer la monnaie dont elle a besoin pour les transactions d'actifs ou de passifs qu'elle doit régler. Les trésoriers sont donc les interlocuteurs privilégiés de la banque centrale lorsque celle-ci doit fournir de la liquidité de fin de journée (BCE) ou lorsqu'il s'agit de liquidité d'urgence. La fourniture de monnaie centrale équivaut à une fourniture de liquidité pour les paiements.

Enfin, l'activité d'emprunt bancaire s'effectue une grande partie du temps contre une garantie fournie par les actifs bancaires. Les actifs bancaires servent de collatéral de l'opération d'emprunt permettant d'effectuer l'opération d'emprunt au passif. Le collatéral fournit donc une liquidité qui vient compléter la liquidité des financements préalablement évoquée.

4.2.3 Types de liquidités

Les fonctions de gestion des bilans bancaires viennent de mettre en perspective quatre types de liquidité : liquidité de paiement, liquidité de marché, liquidité de collatéral et liquidité de financement. Cette section élabore plus en détail sur ces différents types de liquidité.

4.2.3.1 Liquidité de paiement

La forme suprême de la liquidité (concept de base) est la monnaie centrale émise par la banque centrale. En effet, la banque centrale a le pouvoir d'émission monétaire qui est un

pouvoir libératoire des paiements. La liquidité qui en résulte est appelée « liquidité de paiement » pour référer à la monnaie disponible pour dénouer les paiements. Sous une forme avec un degré de liquidité moindre, cette monnaie peut aussi être émise par le secteur bancaire.

Etant la liquidité suprême, toutes les autres formes de liquidité vont être liées à cette liquidité de base par le principe comptable de la double imputation des comptes : le débit d'un compte de passif est toujours compensé par le crédit d'un compte d'actif.

Lors de la transformation d'un actif en monnaie centrale ou de la génération d'un passif compensé à l'actif par de la monnaie centrale, en face de chaque compte débité ou crédité par la monnaie peut se trouver un compte crédité ou débité pour une raison tenant à la fourniture d'un autre type de liquidité, marché, financement ou de collatéral. Ces autres types de liquidité sont caractérisés de miroir de la liquidité en référence au compte comptable jouant l'effet de miroir. La raison première de la fourniture de liquidité de paiement n'est pas alors d'effectuer les paiements mais d'être la contrepartie comptable d'une autre cause de demande de liquidité - marché, financement ou de collatéral.

Le crédit ou le débit du compte miroir répondant à une autre fonction de la liquidité que le paiement, peut être obtenu en raison d'un financement au passif ou d'une conversion d'actifs en monnaie. Dans le cas d'une conversion d'actifs par une vente d'actifs, l'échange a lieu si les marchés financiers sont liquides ; on parle alors de liquidité de marché. Dans le cas du financement par du passif on parle de liquidité de financement pour le mouvement du compte du passif ; on parle de liquidité de collatéral lorsque le financement s'effectue contre une garantie basée sur les actifs détenus et que ces actifs permettent d'obtenir la liquidité désirée. Ces actifs sont alors fictivement transférés au prêteur, qui en obtient la pleine propriété, en cas de défaut de l'emprunteur. Les trois formes de liquidité miroir évoquées sont celles figurant dans la tranche la plus fine de la taxonomie. Elles sont décrites en détail ci-après.

4.2.3.2 Miroir de la monnaie : la liquidité de marché

La liquidité de marché est la capacité d'un marché de convertir immédiatement un actif en monnaie sans avoir d'influence sur le prix de cet actif. La liquidité de marché dépend du volume des actifs détenus, de la fréquence des transactions et de la résilience du marché. Elle concerne les achats et ventes d'actifs. Lorsque le compte est débité ou crédité avec de la monnaie, un autre compte de la même entité bancaire est crédité ou débité avec les actifs.

L'objectif des ventes d'actifs peut être soit de transformer les actifs en monnaie pour détenir du cash soit de transformer les actifs en monnaie pour effectuer un réinvestissement nécessaire à la poursuite de l'activité, donc pour préserver la valeur des actifs (voir les fonctions économiques de la liquidité ci-après). Indifféremment à la finalité de l'opération (conversion ou suppression d'incertitude), lors de la réalisation la première étape nécessaire est une conversion des actifs en liquidité de paiement. Cette conversion s'effectue par une transaction sur les marchés financiers. La qualité de la conversion dépend alors de la liquidité de marché ou, de manière équivalente, de la décôte qui est appliquée aux actifs entre leur valeur de marché avant la conversion et le montant de monnaie obtenu après la conversion. L'écart entre ces deux valeurs est la prime de risque de liquidité, prime appliquée pour couvrir la transformation en liquidité de paiement.

La liquidité de marché est la forme de liquidité la plus discutée au milieu du vingtième siècle puisqu'elle relève des actifs et de la différence entre actifs et monnaie, qui sont les préoccupations centrales de la macroéconomie de l'époque (par opposition aux préoccupations de la finance d'entreprise qui sont orientées vers le financement).

Dans les travaux de Hicks et de Keynes les titres sans risque sont détenus non pas tant pour le rendement que pour la liquidité qu'ils procurent. Pour Keynes et Hicks, « un actif procure de la liquidité si l'entité qui le possède peut l'utiliser comme réserve en cas d'urgence ». Par ailleurs, les écrits de Keynes (1936 – ch12.V) laissent entrevoir l'existence d'une prime de liquidité de marché comme un coût social relié à un incertain qui ne peut pas être compensé par l'actif : « ... *l'investisseur est obligé de s'intéresser à l'anticipation des changements imminents, dans l'actualité ou dans l'atmosphère, du genre de ceux que l'expérience montre qu'ils sont les plus influencés par la psychologie de masse du marché. C'est le résultat inévitable de marchés organisés autour du concept de «liquidité». De toutes les maximes de la finance orthodoxe, il n'en est aucune, à coup sûr, de plus antisociale que le fétichisme de la liquidité, doctrine qui fait un véritable devoir aux intermédiaires financiers de concentrer leurs ressources sur des actifs liquides* ».

Il poursuit en expliquant que l'objectif d'un investissement à valeur ajoutée serait de supprimer de l'incertitude mais, dans les faits, cet investissement sert plutôt à essayer d'être plus malin que les autres pour avoir de la liquidité.

Dans la littérature récente, la liquidité de marché représente la facilité avec laquelle les agents peuvent conclure des transactions dans les marchés décentralisés. Elle reprend l'idée de

la prime de liquidité qui est une mesure de la facilité de transaction et de transformation. Cette définition se retrouve dans Duffie, Garleanu et Pedersen (2005), Lagos et Rocheteau (2007) ou Vayanos et Weil (2008). La liquidité de marché est, par ailleurs, au cœur de la microstructure des marchés qui est l'étude des processus et des revenus issus de l'échange des actifs en présence de règles de trading, et de comment les mécanismes de l'échange affectent la formation des prix. Brunnermeier et Pedersen (2005), Donaldson et Uhlig (1993), Genotte et Leland (1990) ou Kyle (1985) sont une littérature décrivant ces échanges financiers lorsque les phénomènes de liquidité sont observés.

L'exhaustivité de cette littérature définit finalement la liquidité de marché comme un faisceau de propriétés plutôt que comme une caractéristique unidimensionnelle des actifs et des marchés où ceux-ci sont échangés ; la liquidité de marché n'est jamais parfaite et le risque de liquidité de marché se définit alors par le fait de ne pas être en mesure de liquider ou de couvrir immédiatement une position au prix de marché courant. En terme économique, il en résulte une modification du prix d'équilibre qui correspond à une prime de risque, coût supplémentaire pour les deux parties de la transaction. Le degré de liquidité de marché est généralement appréhendé selon les trois critères : largeur de la fourchette entre cours acheteur et cours vendeur, profondeur qui correspond au volume des transactions pouvant être exécutées sans décalage de prix, et résilience qui est la rapidité avec laquelle les cours retrouvent leur niveau d'équilibre à la suite d'un choc de liquidité, soit les trois déterminants préalablement cités.

4.2.3.3 Miroir de la monnaie : la liquidité de collatéral

La liquidité de collatéral est la liquidité du bilan bancaire, procurée par les actifs lorsque l'émission d'un passif nécessite une garantie. Lorsque les emprunts sont garantis, la liquidité de collatéral est procurée par la quantité de collatéral qui permet d'obtenir de la liquidité de financement.

Une approche théorique typiquement bancaire du rôle du collatéral dans la fourniture d'emprunts bancaires se trouve dans Geanakoplos (2010). La quantité collatéralisable pour les opérations financières est définie pour le bilan bancaire pris dans son ensemble par la marge applicable représentant l'inverse du ratio de levier. La capacité de collatéralisation est vue comme l'inverse de l'endettement en proportion des fonds propres.

Dans la pratique, sur les marchés de titres collatéralisés, le concept de collatéral est caractérisé par la marge initiale (*haircut*). La marge initiale est la différence entre la valeur de

marché du collatéral converti en cash et son prix d'achat sur le marché des titres collatéralisés (pension livrée, *Repo* ou *Repurchase operations*). La marge initiale représente un coussin (*buffer*) qui protège l'acheteur contre une perte de valeur du collatéral entre la date du défaut par le vendeur (après la réalisation de l'occurrence du défaut) et la liquidation du collatéral par l'acheteur. Dans le cas de l'occurrence du défaut, le prêteur de monnaie (cash) se retrouve à devoir vendre le collatéral ; par conséquent, le prêteur peut se retrouver face à de l'auto-sélection si le titre détenu doit être liquidé sur les marchés financiers dans une période où la confiance dans la valeur des titres échangés a disparu.

Il existe ainsi un montant de collatéral qui est équivalent à un montant de monnaie récupéré en cas de défaut de l'emprunteur. La monnaie n'intervient donc pas directement comme contrepartie du collatéral mais intervient sous la forme implicite de la conversion du collatéral en monnaie lors de la mise en place de l'opération de financement par la détermination de la décôte de la valeur des actifs.

4.2.3.4 Miroir de la monnaie : la liquidité de financement

La liquidité de financement est la liquidité du bilan bancaire procurée par la capacité d'emprunter au passif pour financer les actifs sans générer la réalisation de pertes comptables. La liquidité de financement peut concerner le bilan de tous les agents économiques sous la forme de la capacité à s'endetter pour financer les actifs en cours de la durée de vie de ces actifs. Le risque de liquidité de financement caractérise l'incapacité à mobiliser des fonds liquides.

Cette liquidité est définie dans des modèles avec contraintes de bilans par l'illiquidité qui peut résulter d'une participation aux marchés d'actifs limitée en raison de contraintes sur les marges (par exemple Brunnermeier et Pedersen (2009), Chowdhry et Nanda (1998), Geanakoplos (2009)) ou de coûts d'entrée (par exemple Pagano (1989)). La liquidité de financement présente la caractéristique de se situer à la jonction de la finance puisqu'elle interagit avec la liquidité de marché et la liquidité de collatéral, et de la macroéconomie puisqu'elle interagit avec la liquidité macroéconomique ou systémique si la capacité de renouvellement de l'endettement agrégé (au niveau du système bancaire ou d'un pays) est observée.

Dans l'opération de financement, en contrepartie du compte augmenté au passif par le montant de l'emprunt est crédité à l'actif le montant de monnaie correspondant au montant nominal de l'emprunt. L'opération inverse est passée pour la contrepartie, banque centrale, de l'opération de prêt.

4.2.4 Taxonomie économique des liquidités

A côté de la gestion pratique des bilans bancaires, une approche économique théorique est considérée pour classer les différentes formes de liquidité. La figure 2 de l'annexe A2 établit cette classification économique. Plutôt que de partir de l'observation des activités bancaires, cette classification part des théories économiques existantes. La théorie de la finance sur la détermination de la valeur permet d'obtenir les formes de liquidité issues de la conversion de la valeur. Les bulles de liquidité sont mentionnées afin d'être exhaustif, même si elles ne sont pas reprises dans les commentaires de taxons car elles ne se réfèrent à aucune fonction pratique de la gestion bancaire. La théorie de l'économie financière, issue de la finance d'entreprise, permet de commenter la liquidité issue des passifs bancaires. La théorie de la macroéconomie monétaire définit la liquidité de paiement.

Ces différentes théories, à l'exception des bulles de liquidité, permettent de retrouver des taxons identiques à la classification la plus fine de l'approche fonctionnelle de la gestion des bilans bancaires. Cette section discute certains des sous-jacents économiques théoriques aboutissant à ces taxons. Elle scinde l'approche entre les taxons provenant de la liquidité des actifs bancaires et les taxons provenant de la liquidité des passifs bancaires ou liquidité financière. Toutefois, la liquidité de collatéral fait le lien entre les actifs et les passifs.

4.2.4.1 Liquidité des actifs ou transformation de la valeur

Don Patinkin (1956) identifie deux fonctions de la liquidité à partir de la théorie existante à son époque : une liquidité dont la fonction est de convertir les actifs en monnaie et une liquidité dont la fonction est de fournir une capacité à poursuivre l'activité des actifs risqués. La première forme de liquidité, transformer les actifs en monnaie, est de la liquidité de marché. La deuxième forme de liquidité, celle nécessaire à la poursuite de l'activité d'actifs risqués, peut être déterminée par l'une des trois formes de liquidités : liquidité de marché, liquidité de financement ou liquidité de collatéral. Cette deuxième forme de liquidité s'appuie sur l'incertitude de la disponibilité de l'une des formes de liquidité à une date future alors que la

première forme de liquidité réfère à l'incertitude de la conversion en liquidité de paiement à une date future. Le besoin de liquidité peut être immédiat sous la forme de monnaie centrale ou sous la forme de monnaie privée, générée par le secteur bancaire. La monnaie peut être utilisée immédiatement pour dénouer les paiements ou être stockée par précaution de besoin futur. Dans le cas d'un besoin futur, la quantité de liquidité fournie se trouve confrontée à l'incertain.

Dans le cas où la liquidité est nécessaire pour poursuivre une activité d'actifs risqués, Don Patinkin (1956) suppose une fonction de la monnaie comme réserve sur la valeur des actifs plutôt que comme règlement des transactions : *« l'utilité de la monnaie est de constituer une réserve possible face aux incertitudes. Mais les incertitudes qui nous intéressent maintenant ne sont plus celles liées à l'échelonnement dans le temps des paiements et des recettes, mais celles liées à la valeur future des titres... »*. Il en déduit une implication de modification du concept de liquidité : *« La liquidité ne représente plus une absence d'incommodités⁹⁶ (subjective de la conversion des titres en monnaie), mais l'absence d'incertitude quant à la valeur réelle future d'un actif. Ainsi, la liquidité d'un actif est définie maintenant en termes de son degré de risque, tel qu'il est évalué subjectivement par l'individu. »*.

L'absence d'incommodités peut provenir de deux sources : se procurer un bien de consommation ou se procurer les ressources nécessaires pour la production. Les actifs peuvent ainsi être convertis pour ces deux motifs. Don Patinkin nous dit maintenant que l'objectif d'obtention de la liquidité n'est plus celui de se procurer immédiatement de la monnaie mais celui de maintenir la valeur réelle d'un actif pour une utilisation future. Générer une absence d'incertitude de la valeur réelle future de l'actif signifie la capacité à créer de la liquidité pour permettre la poursuite de l'activité générée par les actifs risqués. Don Patinkin différencie la liquidité nécessaire (cas 1) pour le paiement à maturité des flux futurs et (cas 2) la liquidité nécessaire pour maintenir la valeur des actifs aux périodes intermédiaires de la réalisation d'un projet, c'est-à-dire pour répondre aux chocs de liquidité survenant dans le cours de la durée de vie du projet d'investissement (entreprises) ou du prêt (investisseurs). L'imparfaite substituabilité des titres ne découle plus par hypothèse de l'incommodité subjective de la conversion des titres en monnaie mais du coût objectif de cette conversion. En effet, en cours

⁹⁶ L'incommodité à laquelle Don Patinkin (1956) fait allusion est la gêne causée par la difficulté d'usage de la valeur sans sa conversion en monnaie. Il ne s'intéresse plus à cette gêne ponctuelle au moment de la conversion, par ailleurs communément appelée l'effet de réallocation des portefeuilles, mais au problème de l'incertain sur la conversion future de cette valeur.

de vie d'un projet d'investissement, même si la valeur n'est pas convertie ou liquidée, elle peut avoir un coût à une période intermédiaire, lorsque suite au choc de liquidité, une quantité supplémentaire de monnaie doit être injectée.

Les deux cas (liquidité pour le paiement et liquidité pour la poursuite du projet d'investissement) reposent sur une approche microéconomique de la liquidité car ils concernent un ou des actifs ciblés même si ces actifs peuvent être agrégés pour donner une évaluation de la nécessité de liquidité agrégée. Ces deux cas sont à distinguer d'une liquidité macroéconomique représentant la liquidité des actifs qui permet aux agents économiques de transférer de la richesse au cours du temps pour répondre aux besoins de revenus futurs non assurables – voir par exemple Woodford (1990), Kehoe et Levine (2001). La liquidité définit alors la capacité à transférer de la consommation en présence de contraintes de crédit dans un concept proche de celui de solvabilité.

La fonctionnalité de la liquidité comme moyen de poursuivre l'activité est formalisée dans les travaux de Holmstrom et Tirole (2011) qui citent (p5) : « *Un manque de liquidité incite le secteur privé à créer plus de réserve de valeur, même si cela a un coût* ». La nécessité de se garantir contre l'incertitude d'obtention de la liquidité génère un investissement supplémentaire. De manière alternative, le coût supplémentaire de la liquidité peut être réduit par des réorganisations de la structure de l'entreprise ou de la banque qui vont permettre d'augmenter la valeur de son collatéral. Utiliser des innovations financières peut également permettre une utilisation plus efficace du collatéral.

Tirole (2011) montre que la liquidité permettant de conserver la valeur des actifs repose sur trois formes d'actions, qui peuvent être mises en œuvre en prévention ou dès lors qu'un choc vient diminuer temporairement la valeur des actifs aux bilans bancaires ou que le projet d'investissement nécessite un réinvestissement de cash non prévu initialement. L'agent économique touché par le choc (entreprise, banque, ...) va pouvoir poursuivre l'activité d'investissement initialement financée soit (1) en réinjectant du cash déjà en stock à son actif, soit (2) en vendant d'autres actifs qui lui dégageront du cash qu'il pourra réinjecter, soit (3) en émettant de la dette si sa capacité de financement n'est pas contrainte (capacité à lever du cash associée à la capacité du collatéral). La constitution du stock de cash s'apparente à de la liquidité de paiement future. La vente des actifs va impliquer la liquidité de marché. L'émission de dette va impliquer deux autres formes de liquidité qui sont liées : la liquidité de financement qui est

la capacité à trouver un moyen de financement pour obtenir de la monnaie en contrepartie ; la liquidité de collatéral qui permet d'obtenir de la liquidité de financement lorsque l'emprunt doit être garanti par des actifs. On retrouve ainsi les quatre formes de liquidité, taxons de la gestion de liquidité dans les bilans bancaires.

4.2.4.2 Liquidité des passifs et contraintes budgétaires

Deux principales distinctions existent entre les questions de liquidité issues de la pratique des bilans bancaires et les questions de liquidité issues de la théorie économique : la prise en compte de la dimension temporelle et de la dimension systémique dans la théorie économique, dimensions inexistantes au niveau individuel de la gestion des bilans bancaires.

La dimension systémique de la liquidité sous la forme des phénomènes de contagion peut se retrouver par agrégations des différentes formes de liquidité de la gestion des bilans bancaires. Toutefois, au niveau individuel, une banque n'a pas d'incitation à internaliser les risques de liquidité autres qu'idiosyncratiques.

La dimension intertemporelle est présente dans les théories microéconomiques, macroéconomiques et de la finance dès lors que les modèles considérés sont dynamiques. Ces modèles intègrent tous une contrainte budgétaire des agents économiques qui, contraints par leur solvabilité, ne peuvent pas augmenter leurs passifs par emprunt de manière infinie. La contrainte budgétaire sert ainsi à relier les différentes périodes du modèle entre elles. Dès lors que plusieurs périodes existent, la contrainte de budget doit être remplie à chaque période.

Du fait de sa définition par les passifs des bilans, la contrainte budgétaire intertemporelle réfère à la problématique de liquidité de financement. Elle représente la limite pour un agent économique, qui peut être bancaire, de la capacité à trouver de la liquidité de financement. Comme précédemment décrit, la capacité à trouver cette liquidité de financement peut dépendre de la capacité du collatéral.

4.3 POLITIQUE DES LIQUIDITES : PASSIF

Une fois défini le paradigme de la liquidité, caractérisé par les quatre formes de liquidité, la politique des liquidités doit être précisée. Il a été postulé précédemment que cette politique est décidée et mise en œuvre par la banque centrale lors des allocations de liquidité aux banques.

Lorsque les différentes formes de liquidité ont été définies, la politique des liquidités va affecter l'une au moins de ces liquidités : liquidité de paiement, liquidité de financement, liquidité de collatéral ou liquidité de marché. Dans l'intention, il s'agit d'une politique qui vient modifier, soit directement soit par le biais des anticipations, la transformation d'actifs en monnaie ou l'incertitude sur la valeur réelle future d'un actif (en quantité ou en qualité).

Cette section argumente que la politique des liquidités a été effectivement mise en œuvre par la FED et par la BCE lors de la gestion de la dernière crise en raison des changements intervenus dans la manière de mettre en œuvre la politique monétaire. Elle décrit comment le nouveau cadre opérationnel pour la FED et une utilisation différente du cadre opérationnel existant pour la BCE ont permis de mettre en œuvre cette politique des liquidités. Dans le cas de la FED, la révision du cadre opérationnel s'est traduite par une modification de raisonnement sur l'articulation entre monnaie et gestion de la liquidité. Dans le cas de la BCE, seules les procédures ont été changées avec le passage à des appels d'offres répondant à la quantité demandée par les banques, illimitée. Le résultat pour la FED et pour la BCE est toutefois identique sur le point de la déconnexion entre monnaie et gestion de la liquidité.

Les deux points ci-après détaillent les modalités de la déconnexion, qui justifient le début de la capacité à mener une politique des liquidités. Ils montrent que la déconnexion permet une variabilité de la liquidité de marché indépendante de la quantité de monnaie. Cette déconnexion entre monnaie et gestion de la liquidité nécessite une nouvelle forme de contrôle de la gestion de la liquidité qui est effectuée implicitement, dans le cas de la FED comme dans celui de la BCE par la substitution de la liquidité publique à la liquidité privée.

Les interventions de politique monétaire discutées ici sont des opérations concernant le passif du bilan de la banque centrale.

4.3.1 Divorcer monnaie et liquidité : FED

La FED procède à ses opérations de politique monétaire avec deux types d'instruments différents : les prêts à la fenêtre d'escompte et les achats de titres courts du gouvernement américain pour les opérations de marché (*OMO*). Durant toute la période de 1960 à 2003 où le taux d'escompte était inférieur au taux des opérations de marché, la préférence des banques allait à des opérations à la fenêtre d'escompte plutôt qu'à des opérations de marché. Ainsi, la fenêtre d'escompte était un élément à part entière de la quantité de monnaie fournie, donc de la politique monétaire définie par l'objectif de stabilité des prix. La gestion de la liquidité s'opérait

par les opérations de la fenêtre d'escompte relevant des financements saisonniers liés aux fluctuations de liquidité.

Après 2003, lorsque le taux des fonds fédéraux devient inférieur au taux d'escompte, la fenêtre d'escompte devient un instrument marginal, utilisé uniquement pour la liquidité d'urgence (opérations de prêts en dernier ressort) : voir l'annexe B1 pour la représentation graphique et le détail des modalités techniques. Les opérations de marché (*OMO*) sont seules utilisées pour fixer le taux d'intérêt compatible avec l'objectif de stabilité des prix de la politique monétaire. A ce moment-là, les opérations de marché de la FED déterminent à la fois le niveau du taux d'intérêt directeur et la quantité de monnaie centrale (réserves) offerte : si le taux d'intérêt est fixé, la quantité de monnaie est déduite ; inversement si la quantité de monnaie est fixée, le taux d'intérêt est déduit. La relation d'équivalence entre la liquidité fournie (monnaie) et le taux d'intérêt est due à l'unicité de l'instrument : les opérations de marchés (*OMO*). L'instrument est unique car la demande de monnaie (réserves) n'est pas contrainte autrement que par la borne zéro du taux d'intérêt.

La dernière crise financière vient remettre en cause ce mode de fonctionnement : avec la crise de liquidité, la problématique de fourniture de la liquidité devient prédominante par rapport à la problématique de l'objectif de stabilité des prix. Il devient donc nécessaire que le taux d'intérêt ne soit pas endogène à la quantité de monnaie afin de pouvoir poursuivre indépendamment une politique de taux d'intérêt et une politique de liquidité, donc pour pouvoir répondre à un objectif de stabilité des prix et à un objectif de stabilité financière.

En effet, depuis le début des années 1990, la politique monétaire est conduite aux différentes étapes du processus de politique monétaire par le taux d'intérêt et non par la quantité de monnaie. Ainsi, l'objectif de stabilité des prix peut être poursuivi dès lors que le taux d'intérêt est contrôlé. La fonction de la monnaie est réduite à sa dimension de confiance dans la formation des anticipations et des croyances. La quantité de monnaie ne sert donc plus à déterminer l'objectif de stabilité des prix et peut alors servir pour un objectif secondaire de stabilité financière à long terme, comme l'a acté la pratique des banques centrales à partir du début des années 2000 dans sa stratégie monétaire à deux piliers (le premier pilier économique évalue la stabilité des prix à court terme, le deuxième pilier monétaire évalue la stabilité des prix à long terme définie au travers de la stabilité financière – cf Papademos et Stark 2010) .

Toutefois, cette stratégie ne permet pas de dissocier les effets de liquidité qui ne sont pas considérés dans le « dogme » macroéconomique de la politique monétaire. La crise financière ayant démontré que ces effets de liquidité étaient importants (cf Turner 2014), il

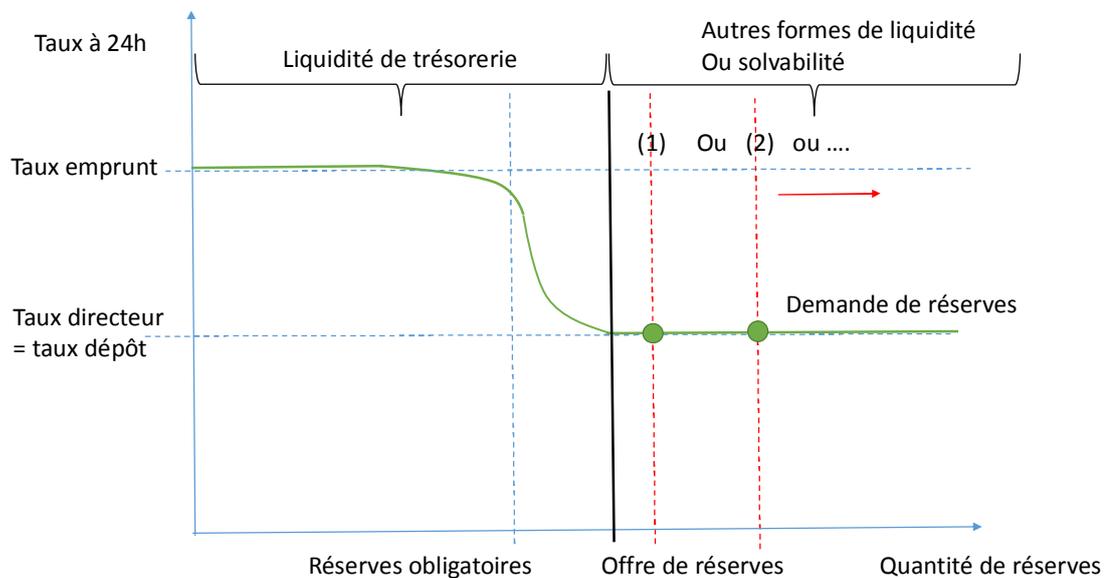
devient donc nécessaire, avec la crise, de pouvoir mener une politique de liquidité active, qui vise à déconnecter la politique monétaire menée dans un objectif de stabilité des prix et la politique de stabilité financière. Ces deux politiques n'œuvrent pas nécessairement de manière complémentaire si la quantité de monnaie à fournir doit, par exemple, augmenter dans un objectif de stabilité financière et diminuer dans un objectif indirect de fixation d'un taux d'intérêt compatible avec l'objectif de stabilité des prix.

Pour pouvoir dissocier un objectif de stabilité des prix qui répond aux chocs macroéconomiques et un objectif de stabilité financière qui répond aux chocs des marchés financiers, avec des chocs macroéconomiques et sur les marchés financiers indépendants, il faut avoir deux instruments indépendants de politique économique. Ces deux instruments indépendants vont permettre de régler deux cibles indépendantes (application du principe de Tinbergen – 1952).

La FED met en place à partir de 2008, un cadre de politique monétaire où les réserves des banques sur le compte de la FED deviennent rémunérées. L'annexe B2 fournit la représentation graphique et le détail des modalités techniques. Ce système a été présenté dans des cadres différents et défendu par Woodford (2000), Goodfriend (2002), Lacker (2006), Whitesell (2006) et Keister, Martin et Mac Andrews (2008). Rémunérer les réserves permet de fixer un taux d'intérêt à court terme. La rémunération des réserves constitue alors la première cible permettant de définir l'objectif de stabilité des prix. L'instrument est le taux d'intérêt sur les réserves. Ce taux devient le taux directeur de la politique monétaire. Intervenir par les opérations de marché (*OMO*) pour fournir la quantité agrégée de réserves des banques permet de poursuivre la seconde cible ; les achats et ventes de bons du trésor sont l'instrument et la quantité agrégée de réserves des banques est la cible permettant de définir l'objectif de stabilité financière.

Les procédures suivies consistent donc en la combinaison d'une première procédure qui vise à acheter des bons du trésor pour amener le taux des fonds fédéraux au niveau de saturation des réserves souhaitées par les banques, et d'une deuxième procédure qui vise à rémunérer les dépôts excédentaires des banques sur le compte de la FED au niveau du taux de marché à 24 heures (*overnight*) souhaité. A l'équilibre, lorsque le marché des réserves est saturé, le coût d'opportunité de détention des réserves est nul. Par la suite, la banque centrale est libre de cibler la quantité de réserves souhaitées, au-delà du niveau de saturation, pour des raisons de stabilité financière.

Politique de liquidités par la gestion du passif



GRAPHIQUE 1 : EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHE DES RESERVES

La FED fixe la quantité de réserves au-delà de la quantité nécessaire à assurer les besoins en liquidité de paiement. Dans la pratique de la FED, à l'heure actuelle, aucune précision n'est donnée sur le type de liquidité auquel la FED cherche à répondre par les allocations excédant le point de saturation de l'équilibre de marché. Une politique des liquidités nécessiterait théoriquement de définir les quantités de liquidité de marché et de liquidité de collatéral requises pour un fonctionnement efficient contraint des marchés, supprimant les coûts sociaux de ces formes d'illiquidités. La FED n'intervenant que par des achats et des ventes de titres, elle ne cible pas directement les problèmes liés à la liquidité de financement mais uniquement la capacité de collatéral des bilans bancaires. Par ailleurs, cette politique des liquidités nécessiterait théoriquement d'identifier les causes des interventions et des indicateurs de mesures des différentes formes de liquidité ciblées ainsi que les résultats des interventions. L'annexe B5 présente l'analyse technique de cette problématique de la politique des liquidités. La section 4, qui traite de la politique des liquidités du côté des actifs des banques centrales, élabore sur la possible conceptualisation des causes des interventions et de l'affectation des interventions selon les types de mesures mises en place.

4.3.2 Divorcer monnaie et liquidité : BCE⁹⁷

Comment se formalise, depuis la crise financière, la déconnexion entre l'objectif de stabilité des prix et la conduite d'une politique économique dans un objectif de stabilité financière à la BCE ?

La BCE n'a pas directement agi pour séparer monnaie (liquidité de paiement) et liquidité (autres formes de liquidité relevant de la stabilité financière) comme la FED. Tout au long de la crise, elle a géré en introduisant des mesures non conventionnelles dans le cadre opérationnel existant, en justifiant le fait que le cadre opérationnel était adapté. Elle a uniquement modifié la mise en œuvre de sa politique monétaire en changeant le type d'adjudication qui étaient des appels d'offre à taux variables pour un système d'allocation de liquidité illimitée à taux fixe. La modification liée à la quantité illimitée a un effet sur le niveau du taux de marché.

Les annexes B3 et B4 retracent la mise en œuvre par la BCE avant et après octobre 2008, dans un cadre opérationnel inchangé mais avec une allocation en quantité illimitée. Les décisions de politique monétaire continuent de porter sur les trois taux d'intérêt : le taux marginal des emprunts à 24 heures, le taux de la facilité de dépôt à 24 heures et le taux directeur des appels d'offre - dans sa dimension standard à une semaine ou à plus long terme sur des durées allant de un an à trois ans pour les VTLROs (*very long term refinancing operations*) et à quatre ans pour les TLTROs (*targeted long term refinancing operations*). Toutefois, l'annexe B4 montre que le taux marginal des emprunts à 24 heures devient inopérant et, dans les faits, se trouve remplacé par le taux directeur des appels d'offre qui devient le taux emprunteur en raison du caractère illimité de fourniture de la liquidité. Le taux de la facilité de dépôt à 24 heures devient le taux, à la fois minimal mais proche du taux interbancaire à 24 heures (EONIA), comme le montrent les graphiques B.4 de l'annexe B (mécanisme théorique) et C.6 de l'annexe C (observation empirique). La raison est la saturation des besoins de liquidité pour la trésorerie, qui amène le taux de marché au niveau du taux de la facilité de dépôt. Contrairement à la FED, la BCE n'a pas fait le choix de mettre comme directeur ce taux plancher. Il en résulte donc un écart entre le taux directeur ressortant du mécanisme hors marché

⁹⁷ L'acronyme de « BCE » est utilisé tout le long, car la BCE centralise les décisions de politique monétaire et est facile d'appellation en comparaison de l'acronyme FED. Il est toutefois à noter que certaines opérations concernant la mise en œuvre de la politique monétaire sont décentralisées dans les banques centrales nationales, par exemple la gestion du collatéral. Par conséquent, de manière plus englobante, les opérations de politique monétaire sont conduites par l'Eurosystème.

et le taux interbancaire, équivalent au taux plancher ressortant de l'ajustement de marché. Cet écart peut être analysé comme une marge empêchant des arbitrages illimités entre les prêts et les emprunts dans le cadre de la fourniture de liquidité illimitée. Il est toutefois à remarquer au graphique C.7 de l'annexe C que cette marge reste faible (40 points de base à fin 2016) comparée à un risque de contrepartie potentiel d'une opération interbancaire. De plus, elle ne semble pas suffisante pour limiter la croissance des réserves excédentaires qui sont reportées en annexe C2.

4.3.2.1 De quel type de séparation parle-t-on ?

Avant octobre 2008, le taux du marché interbancaire oscillait autour du taux directeur. Après octobre 2008, le taux du marché interbancaire est très proche du taux plancher, de la facilité des dépôts. Le changement du taux directeur au taux de la facilité de dépôt marque une séparation implicite entre monnaie et liquidité, générée par le changement de mode opératoire de l'allocation de liquidité sous la forme de prêts illimités à taux fixe. Comme pour la politique de liquidités de la FED, le concept de séparation entre monnaie et liquidité, considéré ici, est une séparation entre la monnaie au sens de la liquidité de trésorerie des banques ou de paiement et les formes miroir de la liquidité de paiement : liquidité de marché, liquidité de financement et liquidité de collatéral (cf graphique 1). Ce graphique expose également comment la solvabilité peut être concernée de manière alternative aux trois formes miroir de liquidités, soit seule soit couplée avec une ou plusieurs de ces formes miroir de liquidités. Dans les travaux de Goodfriend (2002), la solvabilité est concernée. Ce papier propose une extension des travaux existants sur la séparation entre monnaie et liquidité (de trésorerie) en remplaçant la solvabilité par les différentes formes de liquidité.

Le type de séparation retenu ici s'apparente donc à l'interprétation qui est donnée par Goodfriend (2002) même si son approche de stabilisation des marchés sous la forme d'un équivalent de la dette publique est élargie ici aux différentes formes de liquidité. En revanche, ce type de séparation diffère de celui retenu pour la BCE, par Bordes et Clerc (2013). Ceux-ci caractérisent la séparation entre monnaie (objectif de stabilité des prix) et liquidité (gestion interbancaire de la liquidité - soit une restriction par rapport à un objectif large de stabilité financière) par le fait (1) de stabiliser le taux du marché monétaire au niveau du taux directeur, (2) d'empêcher la liquidité d'avoir un impact sur les anticipations de politique monétaire et de

s'assurer de l'absence de transmission du taux de marché à 24 heures au reste de la courbe des taux.

Il résulte de leur définition que la séparation est ancrée dans la définition du cadre opérationnel de la politique monétaire alors qu'est retenue ici une séparation qui dépend uniquement de la quantité de liquidité fournie et de l'objectif de fourniture de liquidité. Le type de séparation concerné est plutôt une séparation entre monnaie et crédit. En effet, sous la définition dans le présent papier de la séparation entre monnaie et liquidité, avant la crise, monnaie et liquidité ne sont pas séparées car (1) les taux du corridor permettent d'encadrer le taux du marché interbancaire et (2) le taux directeur des appels d'offre doit être entouré par les variations du taux interbancaire à 24 heures dans l'objectif de stabiliser la volatilité du taux interbancaire à trois mois, cible opérationnelle. Les trois taux d'intérêt décidés par le conseil des gouverneurs contribuent à diriger le taux d'intérêt dans un objectif de stabilité des prix. Monnaie et liquidité sont ainsi reliées car le taux interbancaire s'établit sur le centre du corridor (en moyenne) donc sur le taux directeur des appels d'offre (voir l'annexe B3 sur la mise en œuvre de la politique monétaire de la BCE avant la crise de 2008 et le graphique C.6 d'évolution du taux EONIA et des taux directeurs dans l'annexe C).

Cette absence de séparation pour la BCE avant la crise repose toutefois, (1) sur l'hypothèse d'une homogénéisation des taux à 24 heures et à une semaine, (2) sur le type de demande de liquidité qui est satisfaite : avant la crise le mécanisme de marché concurrentiel permet de stabiliser le taux du marché monétaire au niveau du taux directeur avec une volatilité réduite. Dans Bordes et Clerc (2013), la stabilité financière est réduite à la volatilité des taux du marché interbancaire ; dans ce papier, l'objectif de stabilité financière s'étend à la distribution de la liquidité sous toutes ses formes « miroir » et sous la forme de la solvabilité.

4.3.2.2 Politique de liquidités par la gestion du passif

Après octobre 2008, la séparation entre monnaie et liquidité pour la BCE se produit dans un schéma très proche de celui de la FED (voir les graphiques 2 de la FED et 4 de la BCE après octobre 2008 en annexes B2 et B4). Toutefois, la séparation n'est pas dirigée par la BCE comme elle est dirigée par la FED, mais elle est implicite dans les choix faits par les banques sur leurs demandes de liquidité. Les banques peuvent choisir, in fine, leurs quantités de liquidité. Le graphique B.4 de l'annexe B montre que la séparation est implicite lorsque la quantité de réserves choisie par les banques est au-delà de la liquidité nécessaire pour la trésorerie sur l'ensemble de la période de réserves. L'objectif de stabilité des prix est rempli par une

combinaison entre les prêts de la banque centrale au taux directeur et les prêts du marché interbancaire à un taux proche du taux de facilité de dépôts à 24 heures. L'objectif de stabilité financière est rempli par les demandes de liquidité des banques pour les différentes formes miroir de la liquidité (marché, financement et collatéral). Les raisons de la demande de liquidité des banques vont donc au-delà d'une demande de liquidité de trésorerie, résultant de l'économie sur le temps et sur les efforts pour régler les transactions et constituer les réserves obligatoires. La demande excédentaire de liquidité provient des autres motifs de demande de liquidités et s'opère alors dans un objectif de stabilité financière plutôt que de mise en œuvre de la politique monétaire.

Il résulte de ces évolutions sur l'octroi de liquidité en quantité illimitée que le rôle du marché interbancaire est devenu plus ténu alors que la banque centrale a augmenté son rôle d'intermédiaire. Durré et Pill (2012) discutent ce rôle élargi de la banque centrale dans lequel son bilan, comme intermédiaire, se substitue au marché interbancaire. La question sur la pérennité de ces procédures opérationnelles tient au degré d'acceptation de désinvestissement du marché interbancaire sur les maturités très courtes, voire dans le cas de la BCE sur toutes les maturités de prêts.

Au final, les conclusions sur la conduite d'une politique de liquidités par la BCE sont globalement identiques à celles données pour la FED, même si les banques choisissent la quantité de liquidité, in fine et que la BCE ne retient pas le taux plancher comme taux directeur : il est nécessaire de regarder les actifs de la banque centrale pour détailler plus avant une politique de liquidités. Préalablement, la section ci-après élabore plus en détail les points de comparaison entre les mises en œuvre de la politique monétaire des deux banques centrales.

4.3.3 Comparaison FED et BCE

Il ressort des observations précédentes quelques faits sur la comparaison de la mise en œuvre des politiques monétaire de la FED et de la BCE après octobre 2008 : deux **similarités** apparentes entre la mise en œuvre de la politique monétaire de la FED et de celle de la BCE après octobre 2008 mais qui cachent des **disparités** sous-jacentes ; deux **différences** apparentes entre la mise en œuvre de la politique monétaire de la FED et de celle de la BCE après octobre 2008 mais qui cachent des **similarités** sous-jacentes. Ces quatre points sont présentés ci-après.

Le premier point de similarités apparaît dans le fait que la FED et la BCE rémunèrent les dépôts après octobre 2008⁹⁸ : la FED comme nouvelle mesure de politique monétaire, la BCE de manière inchangé à son fonctionnement d'avant la crise. La philosophie de rémunération des dépôts est toutefois différente entre les deux banques centrales : la BCE ayant conservé son système existant de corridor, le système de rémunération des dépôts sert à encadrer les variations du taux de marché interbancaire ; pour la FED, la rémunération des dépôts sert explicitement à déconnecter la gestion de l'objectif de stabilité des prix de l'objectif de stabilité financière : le taux de rémunération des réserves vient définir le taux directeur de la politique monétaire. In fine, les mécanismes d'établissement des prix sur le marché interbancaire par le jeu de l'offre et de la demande viennent toutefois rétablir une similitude entre les deux banques centrales puisque, dans les deux cas, le taux du marché interbancaire est proche du taux de la facilité de dépôts à 24 heures.

Le second point de similarités apparentes est l'existence d'un taux d'emprunt à la fois à la BCE et à la FED, taux qui détermine le niveau supérieur des taux puisque les banques sont emprunteuses. Toutefois, la philosophie sous-jacente à chacun de ces taux d'emprunts est très différente : pour la FED, le taux d'emprunt est équivalent au taux de la fenêtre d'escompte et préfigure un rôle de banque centrale prêteur en dernier ressort sur la liquidité. Dans le cas de la BCE, la liquidité allouée par adjudication et aboutissant à des prêts bancaires fait partie du cadre opérationnel de la politique monétaire. Après que la liquidité soit distribuée en quantité illimitée, le taux directeur devient le taux d'emprunt.

A côté de cela, la BCE a un système de liquidité d'urgence (ELA – Emergency Liquidity Assistance) qui se différencie des opérations de politique monétaire à la fois sur le taux auquel la liquidité est allouée et, possiblement, sur les caractéristiques de ces allocations de liquidité. Par exemple, le collatéral accepté à ces opérations a un spectre plus large que le collatéral des opérations de politique monétaire. Il s'agit d'opérations conduites par les banques centrales nationales de la zone euro et sous leur responsabilité (donc avec les critères d'allocation qu'elles choisissent) mais après information et autorisation de la BCE afin de s'assurer que ces opérations n'interfèrent pas avec les opérations de politique monétaire centralisées.

Quelle est alors la répartition entre fourniture de liquidité « normale » et fourniture de liquidité d'urgence pour la BCE ? La politique des liquidités ne permet pas de distinguer ces

⁹⁸ Avec les opérations massives d'allègement quantitatif et la déflation, les taux d'intérêt sont proches de zéro quelques années après le début de la crise. Le taux de facilité des dépôts devient alors négatif sur décision de politique monétaire de la BCE.

deux éléments puisque ce qui la caractérise est la raison justifiant la fourniture de liquidité : paiement, financement, réduire les primes de liquidité de marché, fournir de la liquidité de collatéral. Seules deux cibles indépendantes sont nécessaires pour les deux instruments que constituent le taux de la facilité de dépôt et la quantité agrégée des prêts et achats d'actifs.

Le premier point des différences apparentes est l'écart de maturité des opérations pour atteindre l'objectif de stabilité des prix. Les prêts aux appels d'offres de la BCE sont à une semaine ou à des maturités plus longues selon le type d'opérations de refinancement. En comparaison, les achats et ventes de bons du trésor de la FED sont des opérations distribuant de la monnaie au jour le jour.

Par ailleurs, la BCE effectue des opérations journalières acceptant les dépôts des banques à 24 heures. Ainsi, la différence de maturité entre les opérations de prêts et les opérations de dépôt complique la gestion de la trésorerie et nécessite la constitution de réserves par précaution jusqu'au prochain appel d'offres. Une banque peut donc préférer payer l'écart de taux entre le taux d'emprunt des appels d'offre et le taux de la facilité des dépôts à 24 heures (0,4% à fin décembre 2016) plutôt que de devoir aller sur le marché interbancaire pour se procurer de la liquidité à 24 heures entre deux périodes d'appel d'offres, possiblement en raison d'un risque de contrepartie interbancaire évalué comme autant élevé en espérance que l'écart de taux certain entre le taux des appels d'offre et le taux de la facilité de dépôts.

La FED n'a pas à gérer ce problème de déconnexion de maturité puisque le taux de rémunération des réserves est à 24 heures et que les opérations d'achats et ventes de bons du trésor concernent le taux équivalent du marché interbancaire américain. Au final, toutefois, le taux de la facilité de dépôts vient quand même dans les faits définir l'objectif de stabilité des prix pour les deux banques centrales. De plus, les différences de maturité entre les taux d'appels d'offre à une semaine et les taux à 24 heures (*overnight*) de la BCE sont négligeables. Dans les faits, la BCE a donc un système proche de celui de la FED mais, compte tenu du volume très important des adjudications de liquidité par appel d'offre, le taux à très court terme en résultant est une moyenne pondérée du taux directeur et du taux interbancaire.

Le second point de différences apparentes est le fait que la quantité de réserves est définie par les banques pour la BCE du fait des allocations de liquidité en quantité illimitée alors qu'elle est définie par la FED autrement. La FED détermine le montant des achats et ventes de titres, qu'il s'agisse d'opérations pour l'objectif de stabilité des prix ou pour l'objectif de stabilité financière. Dans le cas de la zone euro, la BCE délègue aux banques le choix de la

quantité de liquidité. La BCE mène ainsi une politique passive au niveau de la liquidité octroyée au moyen des prêts là où la FED conduit activement une politique de gestion de la liquidité en contrôlant les quantités octroyées.

Toutefois, les différences ne sont qu'apparentes, surtout depuis le début de l'année 2015 où la BCE a mis en œuvre un programme d'achats d'actifs étendus⁹⁹. L'observation empirique permet d'établir que, in fine, la BCE noie les banques sous la liquidité avec le programme d'achats de titres, liquidité qui va au-delà des besoins de défaillances des marchés et de crise financière comme le laisse supposer le graphique C.8 de l'annexe C. Sans raison visant un dysfonctionnement de marché ou une incapacité d'assurance, l'intervention publique n'est pas efficiente. Si la quantité de liquidité allouée est excédentaire de tous les besoins de liquidité recensable dans une politique des liquidités, la quantité de liquidité allouée peut alors remplir une composante de solvabilité plutôt que de liquidité.

4.4 POLITIQUE DES LIQUIDITES : ACTIFS

La section précédente vient de montrer que les banques centrales, lors de la dernière crise, ont mené une politique des liquidités par la gestion de leurs passifs. Toutefois, pour qu'une politique des liquidités soit complète, il est nécessaire d'identifier les causes pour lesquelles la liquidité est octroyée et par quels actifs cette liquidité est allouée. La première sous-section va répondre à la question sur l'utilisation des actifs des banques centrales dans une politique des liquidités. L'analyse repartira des mesures non conventionnelles utilisées par les banques centrales pour gérer la crise, un large panel d'interventions ayant déjà été mis en œuvre et ne nécessitant pas l'invention de nouveaux outils. Ces mesures non conventionnelles sont la contrepartie à l'actif des allocations de monnaie du passif. La deuxième sous-section croisera ces mesures non conventionnelles avec la question d'identification des causes d'intervention de la liquidité. L'identification des causes est nécessaire pour pouvoir calibrer les quantités de liquidité excédentaires de la trésorerie, allouées par les passifs des bilans des banques centrales.

4.4.1 Les outils de la politique des liquidités

⁹⁹ Cf. le chapitre 2 pour une discussion sur la rupture de la politique monétaire non conventionnelle de la BCE à partir de 2015.

4.4.1.1 Taille et structure des bilans des banques centrales

Les mesures non conventionnelles, qui figurent à l'actif des bilans des banques centrales en définissent la taille et la structure. On peut identifier trois sortes de mesures non conventionnelles : deux types d'allègements quantitatifs qui sont des achats et des ventes de titres, et un troisième type sous la forme d'opérations de prêts garanties par du collatéral.

Tout d'abord, la description des opérations d'allègements quantitatifs nécessite de préciser les notions d'allègement quantitatif pur et d'allègement de crédit. La théorie et la pratique des banques centrales, notamment de la FED, depuis le début de la gestion de la crise parle d'allègement quantitatif (QE – *quantitative easing*) de manière générique pour parler des opérations d'achats par les banques centrales.

L'analyse du bilan des banques centrales rend toutefois préférable de distinguer les opérations avec un objectif sur la taille des bilans et les opérations avec un objectif sur la structure des bilans. Shirakawa (2009) prend en compte cette différence en séparant les opérations d'allègement quantitatif (on parlera alors ici d'opérations d'allègement quantitatif pur), dont l'objectif est de modifier la taille des bilans des banques centrales en faisant varier la quantité de monnaie, et les opérations d'allègement de crédit (*credit easing*) dont l'objectif est de modifier la structure du bilan des banques centrales. Il s'agit d'opérations échangeant des titres publics (qui sortent du bilan du banquier central), principalement les obligations émises par le gouvernement, pour des titres privés (qui entrent au bilan du banquier central). Ces titres privés ont une probabilité de défaut, a priori, plus élevée que celle des titres d'état considérés comme sûrs (sous l'hypothèse que l'Etat est solvable à la date courante et à terme). Lorsque les opérations sur les actifs privés augmentent aussi la taille des bilans des banques centrales, plutôt que de convertir des détentions d'actifs publics (ou des prêts collatéralisés par des actifs publics) par des détentions d'actifs privés (ou des prêts collatéralisés par des actifs privés), il y a alors à la fois allègement quantitatif et allègement de crédit. On parlera de la composante de crédit des allègements quantitatifs.

Ensuite, il est nécessaire de définir ce que sont des opérations non conventionnelles de prêts. Seule la BCE est concernée par ces opérations de prêts car la FED n'utilise plus ces prêts que pour la fourniture de liquidité d'urgence à la fenêtre d'escompte depuis 2003, comme précédemment présenté dans les opérations de passif. Ainsi, la FED traite séparément la liquidité journalière de paiement et la liquidité de paiement d'urgence. Elle ne traite pas les

problèmes inhérents à l'illiquidité de financement¹⁰⁰. Le commentaire des opérations de prêts est donc restreint au commentaire des opérations de prêts de la BCE¹⁰¹. Les mesures non conventionnelles de prêt sont identifiées en écart aux mesures d'allocation de liquidité existantes avant la crise. Le caractère d'allocation illimitée est un critère de mesure non conventionnelle mais il n'est pas le seul. Par rapport au ciblage de formes d'illiquidités différentes, le critère de maturité apparaît comme encore plus important car les marchés concernés diffèrent selon la maturité des opérations. En deçà d'une maturité d'une année, le marché monétaire ou les marchés de prêts collatéralisés de monnaie sont concernés. Généralement, au-delà d'une année, la liquidité concernée n'est plus la liquidité monétaire mais la liquidité financière car les marchés de prêts concernés sont les marchés de financement.

Une différence supplémentaire peut aussi être le champ du collatéral accepté comme garantie aux opérations de prêts. On propose que les mesures deviennent non conventionnelles lorsque le collatéral accepté aux opérations de politique monétaire inclut des titres privés (par exemple des créances privées), comportant un risque de crédit non négligeable, ou des titres publics qui peuvent être plus larges que les purs titres d'état (par exemple les titres émis par les organisations supranationales), ou des titres souverains avec du risque de crédit. Dans la pratique, l'Eurosystème admet une partie de créances privées et de titres plus larges que les titres d'Etat comme collatéral. Toutefois, l'extension du champ du collatéral a été une mesure importante de la gestion de la crise. Le critère de « conventionnel » par rapport à « non conventionnel » est moins pertinent pour le champ du collatéral que pour les questions d'allocations illimitées. En effet, le champ du collatéral dépend de la quantité de collatéral nécessaire pour garantir les opérations par rapport à la quantité de collatéral disponible, toutes les opérations de prêts de la BCE étant effectuée contre garantie. En période de crises d'illiquidités, la probabilité d'une plus grande quantité d'interventions est plus élevée ; par conséquent, la probabilité d'un plus grand manque de collatéral est plus élevée d'où une probabilité également plus élevée de nécessiter un champ de collatéral plus étendu. Lors de la gestion de la crise, la BCE a étendu le champ de son collatéral sans qu'une corrélation certaine puisse être établie avec un manque de ce collatéral¹⁰². Des travaux ultérieurs – cf Barthélémy, Bignon, Nguyen (2017) – montrent que seule une partie minoritaire des banques était proche

¹⁰⁰ Cf. chapitre 2 ;

¹⁰¹ La BCE n'est toutefois pas la seule banque centrale à avoir fait des opérations de prêts non conventionnelles. Sous une autre forme, par exemple, la Banque d'Angleterre a fait des opérations de « *funding for lending* ».

¹⁰² Les chiffres concernant la capacité de collatéralisation des banques sont confidentiels mais des informations ont pu être récupérées permettant de conclure à l'affirmation ci-dessus.

de sa contrainte en collatéral : 11% des banques avaient un taux de collatéralisation supérieur à 90% et 20% des banques avaient un taux de collatéralisation supérieur à 80%.

Au final, les achats comme les prêts viennent augmenter la taille du bilan de la banque centrale. La différence provient seulement du fait que la banque centrale est propriétaire des actifs qu'elle a choisi d'acheter alors que dans le cas des prêts, la banque centrale est seulement dépositaire des actifs remis en garantie, actifs qu'elle ne choisit pas mais dont elle choisit les critères d'éligibilité (cf la discussion sur le champ du collatéral). Pour les bilans bancaires, le type d'opération utilisée, achats ou prêts, introduit une différence majeure. Dans le cas de la vente des actifs, la taille des bilans bancaires diminue alors que dans le cas des emprunts qui figurent aux passifs bancaires, ceux-ci ont comme effet de maintenir la taille des bilans bancaires puisqu'ils procurent de la liquidité de financement des actifs. Si ces passifs financent des activités productives alors les mesures de prêts des banques centrales sont favorables à un maintien de la production donc de la croissance. Si ces passifs financent des actifs financiers souverains alors les mesures de prêts des banques centrales échangent le risque potentiel des titres souverains qui restent sur les bilans bancaires contre le risque potentiel de la contrepartie bancaire dans un premier tour, et du risque de l'actif collatéralisé dans un second tour (cas où la contrepartie bancaire fait défaut). Dans le cas de financement d'une activité productive, les mesures de prêts peuvent être justifiables. Dans le cas d'un échange de risque souverain bien défini contre un risque plus aléatoire (pas de maîtrise du collatéral exact remis en garantie), l'opération de prêt de la banque centrale est plus questionnable¹⁰³. Une opération d'allègement quantitatif pourrait être préférée car elle supprime un intermédiaire (la banque) donc elle supprime des coûts de transaction et de l'incertain sur le risque pris par la banque centrale, ces deux éléments n'étant pas désirables. La détermination complète des choix inhérents à la politique des liquidités nécessiterait de formaliser les avantages et les inconvénients des différentes mesures non conventionnelles en fonction de l'objectif recherché. Depuis les TLTROs, la BCE a toutefois commencé à donner des précisions sur les actifs devant être mis en face de ses allocations de liquidité aux passifs bancaires.

4.4.1.2 Affecter les outils par type de liquidités

¹⁰³ La pratique de la politique monétaire qui utilisait principalement pour ses opérations des titres d'états à court terme avant la crise pouvait laisser penser à un cadre normatif soutenant une préférence pour le souverain. La logique de la diversification s'appliquant aux portefeuilles privés d'actifs financiers ne s'appliquait pas dans ce cadre.

Au-delà de l'aspect homogène de l'augmentation de la taille du bilan des banques centrales, certaines mesures non conventionnelles modifient la structure des actifs du bilan des banques centrales, en fonction du risque des titres. Par ailleurs, en fonction de son caractère de prêts ou d'achats, la mesure non conventionnelle n'agit pas sur les mêmes besoins de liquidité. Ces constats mènent à penser que les mesures non conventionnelles ne jouent pas toutes le même rôle en fonction du type de liquidité ciblé. L'étape suivante est alors d'identifier les relations entre les types de liquidités et les types de mesures non conventionnelles. Le tableau 1 ci-après dresse ces liens.

REPARTITION DES MESURES NON CONVENTIONNELLES DE LA BCE PAR TYPES DE LIQUIDITES

	Liquidité de paiement		Liquidité de marché	Liquidité de collatéral	Liquidité de financement
QE pur	X		X	X	
CE pur	X		X	X	
QE avec CE	X		X	X	
LTROs>6M	X				X
MRO, LTROs	X	X			
	Qtés limitées	Qtés illimitées			

QE pur = pur « Quantitative easing » i.e. allègement quantitatif uniquement par titres d'états ;

CE pur = pur « Credit easing » i.e. allègement de crédit par un échange entre titres privés et titres d'état ;

QE avec CE = allègement quantitatif pouvant porter aussi sur des titres privés et impliquant une variation de la taille du bilan des banques centrales ;

LTROs>6M : opérations de refinancement à long terme pour une durée supérieur à 6 mois ;

MRO, LTROs : opérations de refinancement à long terme pour une durée inférieur à 6 mois et opérations de refinancement usuelles.

X signifie « a un impact sur » ; le QE pur peut avoir un effet négatif en volume sur la liquidité de collatéral du fait du retrait d'actifs sûrs du marché mais il a un effet positif sur cette même liquidité de collatéral du fait du soutien des prix des titres d'état dû aux achats des banques centrales. Même remarque pour le CE.

TABLEAU 1

Ce tableau est centré sur les pratiques de la BCE qui sont plus complexes que celles de la FED puisque la BCE a des opérations de financement à long terme sous la forme de prêts aux banques, ce qui n'est pas le cas de la FED. Les conclusions équivalentes pour la FED sont facilement déductibles, les autres mesures non conventionnelles étant semblables.

Les quatre types de liquidité sont repris des formes de liquidité bancaires et économiques qui ont été définies dans le paradigme de la liquidité. Les mesures non conventionnelles sont segmentées entre les opérations pures d'allègement quantitatif et d'allègement de crédit : les allègements quantitatifs purs ne contiennent que des achats de titres publics non¹⁰⁴ risqués. Les allègements de crédit purs ont été précédemment définis comme des achats de titres privés échangés contre des titres publics, donc ne modifiant pas la taille du bilan de la banque centrale. Les allègements quantitatifs issus d'allègement de crédit (QE avec CE) sont des achats de titres privés qui viennent augmenter, en plus, la taille du bilan de la banque centrale.

Pour les opérations ayant un effet sur la liquidité de paiement, deux cas ont été détaillés : le cas actuel où la BCE alloue de la liquidité en quantité illimitée aux opérations d'appel d'offres et le cas possible où la banque centrale pourrait effectuer ses prêts par appels d'offre comme avant le début de la crise en choisissant le montant alloué. Dans le cas où la liquidité est allouée de manière illimitée, l'hypothèse est faite que les banques vont au moins saturer leurs besoins de trésorerie amenant la demande de réserves au premier point touchant le niveau du taux de dépôt à 24 heures (correspondant au trait vertical figurant sur le graphique 1). Par conséquent, toutes les opérations provenant des autres mesures non conventionnelles doivent cibler un autre problème de liquidité ou, si le gouvernement entre en jeu par des émissions de titres d'état supplémentaires, un problème de solvabilité (cf. sur le graphique 1, les opérations se situant au-delà du trait vertical qui peuvent recouvrir un large champ de causes). Si, inversement, la liquidité aux opérations de prêts standards par appel d'offres était allouée en quantité limitée, il serait possible de ne pas saturer la liquidité de paiement et de choisir un autre instrument (i.e. une autre mesure non conventionnelle) pour saturer cette liquidité de paiement. Les mesures non conventionnelles seraient alors utilisées de manière conventionnelle. Théoriquement, ce n'est pas le type de mesure qui lui donne son aspect de « conventionnel » ou de « non conventionnel » mais l'intention de l'utilisation de la mesure (cf la section ci-après sur l'affectation des outils en fonction de l'objectif de la politique économique).

Supposons maintenant que la liquidité de paiement (trésorerie) soit saturée. Par quelles mesures non conventionnelles les autres types de liquidités sont-ils affectés ? La liquidité de financement est, naturellement, déterminée par les prêts octroyés dans un but de financement,

¹⁰⁴ Ou tout au moins très peu risquées, ce qui exclurait par exemple les titres grecs.

soit par les prêts à long terme. De ce point de vue, les VLTROs à plus de 6 mois dans l'Eurosystème jouent un rôle spécifique, différent des autres opérations de refinancement de la BCE, MRO et LTROs à moins de 6 mois. Les VLTROs à plus de 6 mois sont des prêts qui se substituent ou complètent les opérations privées de financement à moyen terme alors que les opérations de financement d'un terme plus court se substituent ou complètent les prêts privés des marchés de la monnaie en blanc ou collatéralisés. Les opérations d'allègements quantitatifs (au sens large : quantitatif pur et crédit) vont affecter les liquidités de marché et liquidité de collatéral. La liquidité de marché est favorisée mécaniquement par le volume de transaction issu des échanges d'achats de titres. La liquidité de collatéral va également être favorisée par les opérations d'allègements quantitatifs (au sens large) mais avec une distinction entre les opérations d'achats de titres publics et d'achats de titres privés. Deux effets doivent être distingués toutefois : l'effet prix et l'effet quantité.

L'effet prix joue pour toutes les opérations d'allègement quantitatif sous la forme de la diminution du phénomène d'auto-sélection à la Akerlof (1970). La hausse de l'incertitude sur la valeur des actifs et le manque de confiance dans ces actifs génère un phénomène d'auto-sélection des actifs qui crée, théoriquement, une baisse du prix d'échange des actifs. Cette baisse de la valeur des titres diminue alors la capacité du collatéral : une valeur plus faible du collatéral peut être mise en garantie. Le phénomène peut être particulièrement accentué pendant les crises financières et avoir des conséquences non négligeables, comme le modélisent Malherbe (2014) ou Morris et Shin (2012). Par ses achats, la banque centrale rétablit la confiance sur les marchés de ces titres et réduit ainsi le phénomène d'auto-sélection, augmentant alors la valeur des actifs et, par suite, la capacité du collatéral.

L'effet quantité joue pour les opérations d'allègement quantitatif pur, sachant que la majorité du collatéral est constituée de titres publics. L'achat de titres publics par la banque centrale va avoir le même effet qu'une diminution de l'émission d'obligations par le gouvernement. Le bilan du gouvernement, agrégé entre le bilan de la banque centrale et le bilan du trésor public, va compenser les émissions de dettes au passif du bilan du trésor public par les achats de cette dette à l'actif du bilan de la banque centrale. Ainsi, dans le bilan agrégé du gouvernement l'émission de dette disparaît. Il n'y a pas augmentation de la liquidité de collatéral dans l'économie du fait de l'émission de la dette publique mais échange entre dette et monnaie. Par conséquent, la création de rareté sur des titres d'états qui peuvent être très recherchés pour leur sécurité, rareté générée par ces opérations d'allègement quantitatif, vient réduire la capacité du collatéral en volume. Un effet inverse est donc observé entre l'effet volume et l'effet prix – l'effet prix réduit l'illiquidité du collatéral alors que l'effet volume

augmente l'illiquidité. L'effet prix positif sur le collatéral est également mis en avant par Williamson (2016) (cf annexe E).

4.4.1.3 Affecter les outils en fonction de l'objectif

Comment, maintenant, replacer ces mesures non conventionnelles par rapport à l'objectif de politique économique ?

L'affectation des mesures non conventionnelles entre objectif de stabilité des prix et objectif de stabilité financière, dépend de la mise en œuvre de la politique monétaire, conformément à ce qui a été démontré dans la section 3. Par ailleurs, l'analyse du point précédent sur la liquidité de paiement mentionnait que les mesures non conventionnelles pouvaient être utilisées de manière conventionnelle lorsque la demande de liquidité de paiement (trésorerie) n'était pas saturée par rapport au taux de facilité des dépôts à 24 heures (cf graphique 1). Le terme de référence à une utilisation de manière conventionnelle est employé pour signifier que les mesures remplissent l'objectif de stabilité des prix.

L'objectif de stabilité des prix est atteint lorsque le niveau du taux directeur observé dans le marché est celui fixé par la banque centrale. Dans le cas de la FED, cet objectif de stabilité des prix est donc atteint lorsque le niveau du taux d'intérêt sur les réserves est observé dans le marché, ce qui équivaut à signifier que la liquidité fournie devient abondante et en surplus des besoins de trésorerie. Dans le cas de la BCE, le taux directeur est fixé en l'absence d'échanges de marchés. L'objectif serait donc rempli par les opérations standards d'allocation de liquidité aux appels d'offres (*MRO – main refinancing operations*) et par les opérations d'allocation de liquidité avec une maturité de trois mois (*LTRO – long term refinancing operations*) pour une demande des banques fixée au seuil de saturation des besoins de trésorerie.

L'objectif de stabilité financière concerne les opérations au-delà des besoins de la liquidité de paiement dans le cas de la FED comme de la BCE. Ainsi, dans le cas de la FED toutes opérations issues de mesures non conventionnelles qui allouent de la liquidité au-delà du seuil de saturation du taux sur les réserves doivent être effectuées dans un objectif de stabilité financière. Ce critère s'applique aussi aux mesures d'allègement quantitatif. Dans le cas de la BCE, étant donné que les banques décident de la quantité de liquidité qu'elles demandent, une partie des opérations de prêts par appels d'offres peut être à destination d'un objectif de stabilité financière. Au contraire, si ces opérations n'étaient pas suffisantes, les banques pourraient obtenir la liquidité par l'une des mesures non conventionnelles de la politique monétaire : soit les prêts à très long terme (1 an ou 3 ans), soit les prêts ciblés (4 ans), soit les opérations

d'allègement quantitatif pur, soit les opérations d'allègement de crédit. Dans la pratique, toutes ces opérations sont émises sans ciblage précis des objectifs.

Ce chapitre propose qu'une politique des liquidités réserve la mise en œuvre de mesures non conventionnelles à des situations relevant de problèmes bien ciblés de stabilité financière. Les causes d'instabilité financière ciblées devraient alors être mesurées afin de calibrer la quantité de liquidité allouée : par exemple, une opération d'allègement quantitatif pur viserait à diminuer la prime liée à l'illiquidité de marché sur le marché des titres grecs, cette prime ayant été analysée comme trop importante comparée à un fonctionnement « normal » du marché ; un autre exemple consisterait en des opérations de financement à long terme lorsque les marchés de la pension livrée sont gelés. La section 4.2, ci-après, discute les dysfonctionnements des marchés et les chocs permettant d'identifier les raisons d'interventions en politique des liquidités. De manière opérationnelle, retenir une telle approche mènerait à ne plus fournir de liquidité en quantité illimitée, afin que la banque centrale reprenne le contrôle sur la décision de quantité allouée¹⁰⁵. Une allocation de liquidité en quantité illimitée présente le risque de répondre à des problèmes d'insolvabilité non « assumés ». À la place d'allocations en quantité illimitée, la banque centrale pourrait calibrer les appels d'offres standards et à trois mois de manière à atteindre le point de saturation de liquidité de paiement (trésorerie des banques) en fonction des facteurs autonomes de la liquidité bancaire. Ensuite, les mesures non conventionnelles de prêts ou d'achats pourraient servir pour allouer la liquidité supplémentaire en fonction des objectifs précis d'instabilité financière, tels qu'ils sont reportés ci-dessous.

4.4.2 Les causes économiques de la politique des liquidités

Cette section a pour objectif de discuter les causes d'existence de l'illiquidité, qui pourraient être étudiées afin de définir les quantités allouées par les mesures non conventionnelles. Elle met en relation ces causes avec les mesures non conventionnelles de l'actif puis avec la monnaie distribuée par les passifs.

4.4.2.1 Affecter les outils en fonction des causes d'illiquidité

¹⁰⁵ Il est toutefois à noter que depuis la mise en œuvre du programme étendu d'achats d'actifs par la BCE, l'importance des montants alloués semble redonner la main à la banque centrale sur la taille de son bilan. Toutefois, ces mesures d'achats sont indépendantes des soumissions des banques aux appels d'offres et, en théorie, si la liquidité venait à manquer ou si les banques en voyait un intérêt elles peuvent toujours demander des quantités de liquidité illimitées.

L'affectation des mesures non conventionnelles selon les causes de fourniture de la liquidité, dépend des causes identifiées d'instabilité financière : (1) des défaillances des marchés, (2) de la contagion endogène et, (3) des chocs macroéconomique ou systémique. Croiser les causes d'instabilité financière avec les types de liquidité permet d'inférer une nouvelle classification des mesures non conventionnelles. Les résultats figurent dans le tableau 2 ci-dessous (sous l'hypothèse que la liquidité de paiement est fournie par des appels d'offres en quantités illimitées) :

**REPARTITION DES MESURES NON CONVENTIONNELLES PAR TYPES ET CAUSES
D'ILLIQUIDITE**

		Liquidité de paiement	Liquidité de marché	Liquidité de collatéral	Liquidité de financement
Défaillances et contagion	Primes de risque		QE, CE	QE, CE	LTROs>6M
	Rationnement	MRO, LTROs		QE, CE	LTROs>6M
Chocs systémiques		MRO, LTROs		QE, CE	

La légende des sigles est identique à celle du tableau 1 sauf qu'ici la notion de CE pur n'est pas distinguée d'un QE avec CE. Ainsi, le QE = « quantitative easing » recouvrant les achats de titres publics ; CE = « credit easing » recouvrant les achats de titres privés soit par échange contre des titres publics où la taille du bilan de la banque centrale reste inchangé, soit par augmentation de la taille du bilan de la banque centrale.

TABLEAU 2

Les défaillances de marché recouvrent à la fois un aspect prix et un aspect quantité. L'aspect quantitatif des défaillances se retrouve dans les phénomènes de rationnement de prêts, quel que soit le prix pratiqué, dans le sillage de la littérature ayant suivi le modèle séminal de Stiglitz et Weiss (1981). Lorsque la défaillance est un rationnement du crédit, les agents économiques peuvent être affectés, ce qui signifie un manque de liquidité de paiement in fine. Le rationnement du crédit peut aussi diminuer la capacité de collatéralisation en supprimant du collatéral possible (du fait du non financement d'une activité productive), ayant alors un effet négatif accru sur l'investissement par le mécanisme d'accélérateur financier de Bernanke et Gertler (1989). Ce rationnement peut aussi réduire la liquidité de financement en supprimant une possibilité d'emprunter sur les marchés (effet direct) ou en ayant diminué la capacité du collatéral (effet indirect). L'aspect prix des défaillances se retrouve dans l'existence de primes de risque reliées à l'illiquidité des marchés financiers et des bilans. Cette illiquidité a un effet sur la valeur des actifs et recouvre les trois formes de liquidités miroir en relation avec les prix des actifs : marché, collatéral et, pour le coût du financement, l'illiquidité de financement.

La contagion au sein du système bancaire et financier peut générer soit des problèmes de rationnement de crédit lorsque les mécanismes de marché sont en rupture soit des problèmes de primes de risques de liquidité lorsque cette liquidité manque dans le marché. Allen et Gale (1998) décrivent ces différents cas. Les phénomènes de contagion peuvent donc affecter la liquidité de paiement, la liquidité de financement (disponibilité) ou la liquidité de collatéral (disponibilité) dans le cas d'un rationnement en quantité. Ils peuvent affecter la liquidité de marché, la liquidité de collatéral et la liquidité de financement (coût du financement) dans le cas de primes de risque de liquidité.

Les chocs macroéconomiques ou systémiques sont des chocs non diversifiables, qui ne peuvent pas être assurés par la production de liquidité par des actifs privés comme le montrent Holmstrom et Tirole (1998) dans un modèle théorique sans secteur bancaire mais pouvant être lu comme représentant des banques plutôt que des entreprises. Ces chocs ont le même effet qu'un rationnement des marchés au sens où ils suppriment une quantité de liquidité potentiellement nécessaire. Ils affectent donc la liquidité de paiement qui peut manquer à des agents économiques si la quantité de liquidité agrégée dans l'économie est insuffisante. Ils affectent également la liquidité de collatéral par les mêmes mécanismes que ceux décrits pour le rationnement des marchés mais ne concernent que la fourniture de liquidité publique. Pour la liquidité de collatéral, l'hypothèse est faite que l'effet prix domine dans l'allègement quantitatif. L'opération d'achats de titres publics ou risqués aboutit à un échange aux bilans bancaires où de la monnaie fiduciaire vient remplacer les actifs publics ou les actifs risqués qui ont une liquidité moindre que celle de la monnaie. L'opération aboutit donc à une introduction de liquidité qui joue positivement sur la valeur de marché du collatéral. Si la liquidité de collatéral est manquante alors la liquidité de financement peut être affectée mais uniquement par un effet de second tour. Les prêts non conventionnels peuvent alors venir soutenir la liquidité de financement des banques, en substituant des financements de la banque centrale aux financements de marchés défaillants. L'objectif est, dans ce cas, de préserver la taille des bilans des banques.

4.4.2.2 Des actifs au passif des banques centrales

Il reste maintenant, pour compléter la vision d'une politique des liquidités, à affecter les opérations d'actifs selon les sources des passifs du bilan de la banque centrale. L'allocation de monnaie centrale (M0) est répartie entre les différents postes la constituant : billets, réserves obligatoires et réserves excédentaires. Il n'est pas équivalent d'engager une opération d'actif

(mesure non conventionnelle) qui est compensée par une émission de billet ou par la constitution de réserves au passif du bilan de la banque centrale. Cette section relie la destination de la liquidité allouée (bilans bancaires, agents économiques...) avec les raisons économiques, précédemment citées, d'allocation de cette liquidité.

Les billets et les réserves n'ont pas le même statut dès lors que l'on s'intéresse au lien entre la solvabilité et les liquidités. Comme cela a été référencé dans la littérature macroéconomique des années 1980 (Sargent et Wallace (1981)), une restriction des injections de liquidité sous la forme de billets peut aboutir à des problèmes d'insolvabilité¹⁰⁶. A l'inverse, les injections de liquidité qui se traduisent par une hausse des réserves restent sur les bilans bancaires à l'actif et ne viennent pas augmenter ou diminuer la quantité de monnaie en circulation dans l'économie. Ainsi, la fonction de ces réserves peut être d'huiler les rouages des financements ou, plus généralement, de servir à gérer les problèmes de stabilité financière issus des défaillances de marché et de la contagion.

Plus précisément, lorsque la contrepartie des actifs de la banque centrale est une émission de réserves, quels sont les types de liquidités ayant pu jouer ?

Toute opération impliquant une mesure non conventionnelle de politique monétaire vient créditer le compte des banques par de la monnaie scripturale. En contrepartie, l'opération vient soit débiter le compte des banques à l'actif par des titres soit le créditer au passif par un emprunt. La monnaie scripturale va être transformée en paiements et en réserves obligatoires dans le cas où l'objet de la demande de liquidité est le paiement. Dans tous les autres cas, la monnaie scripturale va rester sur le compte des banques figurant au passif de la banque centrale et prendre la forme de réserves excédentaires. L'augmentation des réserves excédentaires figurant au graphique C.9 de l'annexe C est expliquée par le fait que l'obtention de monnaie n'est pas l'objectif premier de la demande de liquidité par les banques.

En se basant sur la taxonomie de la liquidité de la section 2, les raisons d'interventions selon les sources de liquidité peuvent être décrites comme suit. Lorsque l'opération fournit de la liquidité de marché, ce sont les volumes et les fréquences des échanges qui sont visés afin de

¹⁰⁶ Sargent et Wallace (1981) montrent l'arithmétique déplaisante de la politique monétaire : dans une économie dominée par les problématiques budgétaires, une croissance plus faible aujourd'hui de la quantité de monnaie peut causer une inflation plus forte dans le futur (et inversement). Si le taux de croissance de la dette est supérieur à un certain seuil, les acteurs économiques peuvent perdre confiance dans le fait que le gouvernement remboursera sa dette. Le ratio de dette maximal au-delà duquel la confiance est perdue est atteint plus rapidement lorsque la quantité de monnaie est restrictive et que l'inflation est minimisée aujourd'hui.

faire baisser le prix de la liquidité. Lorsque l'opération fournit de la liquidité de financement, la monnaie est seulement la contrepartie de l'opération d'emprunt de la banque auprès de la banque centrale. Lorsque l'opération fournit de la liquidité de collatéral, deux cas peuvent se poser : (1) la monnaie vient se substituer à des actifs préalablement existants aux bilans bancaires, (2) la monnaie vient augmenter les actifs préalablement existants aux bilans. Dans le premier cas, la substitution à un actif d'une monnaie plus liquide que n'importe quel autre actif, vient améliorer la capacité de collatéral. Cette substitution est neutre pour les passifs bancaires. Dans le second cas, la hausse des actifs par le crédit des comptes bancaires avec de la monnaie, est compensée par une hausse des passifs qui, levée sous forme d'emprunt, vient jouer un effet négatif sur la liquidité de financement.

Au sein même des réserves, il est nécessaire d'identifier la destination des réserves en fonction des cibles de stabilité financière : liquidité de financement, liquidité de marché et liquidité de collatéral afin de ne pas générer des inefficiences. Des injections de liquidité sans que la liquidité ait une destination et qui ne feraient que transiter par les bilans bancaires pour revenir sur le passif de la banque centrale génèreraient un coût social (perte d'efficacité de transaction sans valeur ajoutée se traduisant par un coût net de transactions).

Lorsque la contrepartie des actifs de la banque centrale est une émission de billets, quels sont les effets potentiels sur les différents types de liquidité ?

L'émission de billets n'a pas d'effet direct sur le système bancaire. On fait l'hypothèse d'une conservation quasiment nulle de ces billets dans les coffres bancaires. En revanche, l'émission de billets peut avoir un effet indirect sur la liquidité de financement. Lorsque la banque centrale émet les billets au passif, ceux-ci ont comme contrepartie d'être un actif des ménages. Les ménages peuvent acquérir ces billets, soit grâce aux revenus qu'ils ont accumulés, soit en empruntant. Si le financement des billets se fait par emprunt, l'imputation des passifs des ménages est compensée par une contrepartie de crédit à l'actif des bilans bancaires. Les banques ont, à leur tour, le choix pour financer ces crédits par l'utilisation de fonds propres accumulés ou par de la dette sous forme d'un emprunt ou d'une émission de titres. Dans le cas d'un emprunt ou d'une émission de titres, la liquidité de financement des banques devient plus contrainte. Si les marchés de financement sont défaillants, alors la banque centrale peut fournir de la liquidité de financement par des prêts non conventionnels de long terme, qui viennent alors compenser à l'actif de la banque centrale une partie de ses émissions de billets au passif.

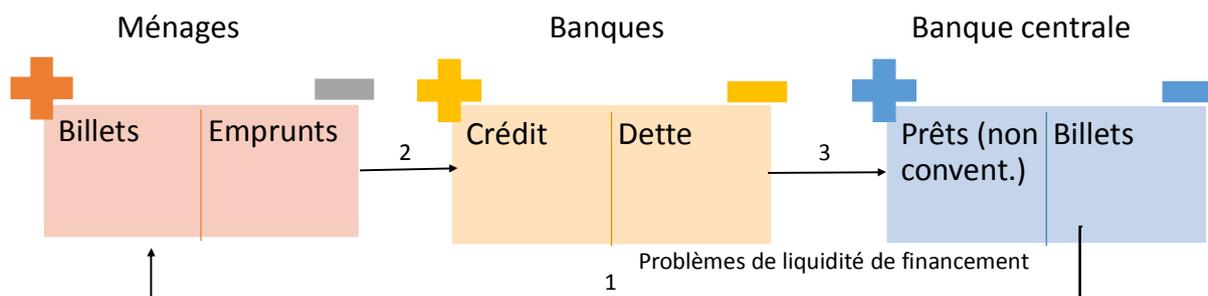


FIGURE 1 : CIRCUIT POSSIBLE D'UNE ÉMISSION DE BILLETS

4.5 POLITIQUE DES LIQUIDITES : INTERNE OU EXTERNE ?

La politique des liquidités a été définie comme la politique économique conduite par la banque centrale sur la stabilité financière de l'économie interne. La politique des liquidités est donc l'ensemble des décisions et la mise en œuvre des allocations de liquidité par les banques centrales aux banques pour un ensemble de raisons économiques inhérentes aux besoins des différents types de liquidité précédemment définis. Cette définition met en avant deux points importants de la politique des liquidités : elle est conduite par la banque centrale et dans un objectif de stabilité financière interne¹⁰⁷.

Afin de compléter l'analyse de cette politique des liquidités, cette dernière section vise à mettre en relation la taxonomie bancaire des liquidités et la taxonomie économique des liquidités décrites dans la deuxième section de ce chapitre. Plusieurs angles d'approches auraient été possibles pour rapprocher les résultats de la pratique bancaire des théories sur la liquidité. Parmi les approches économiques existantes dans la littérature, le choix est fait ici de centrer l'analyse sur les travaux de Holmstrom et Tirole, qui introduisent le concept de liquidité interne et externe. Au vu de la multiplicité des types de liquidité et ce concept étant récent, un premier travail a consisté à définir ce que pouvait être la liquidité interne et externe. Cette définition part de l'analogie entre les concepts de monnaie interne et externe, et de liquidité interne et externe. Ainsi, dans un premier temps, cette section s'attache à définir la monnaie interne et externe après avoir présenté le rôle de la confiance comme déterminant de la valeur

¹⁰⁷ La notion de stabilité financière interne inclut les répercussions de l'externe sur la stabilité financière d'un pays. En revanche, elle signifie que la politique des liquidités conduite par la banque centrale n'a pas pour objectif d'influencer la situation financière internationale. Le contrôle de la situation financière internationale relèverait plutôt du rôle du gouvernement ou de relations stratégiques entre les différentes banques centrales.

de la monnaie. Ensuite, deux types d'analogies peuvent être faits avec une perspective différente. La première analogie part d'une approche par le passif de la banque centrale, où la banque centrale est vue comme l'émetteur de monnaie centrale. La banque centrale est interprétée comme une entité macroéconomique de régulation de la liquidité. Une première définition de la liquidité interne et externe est proposée, qui s'inspire des travaux de Holmstrom et Tirole (1998) définissant la liquidité publique et privée. La deuxième analogie part d'une approche par les actifs de la banque centrale, où la banque centrale finance par son passif un revenu collatéralisable à l'actif. La banque centrale est interprétée comme une entité microéconomique dont le bilan, à l'instar d'entreprises ou de banques, génère de la liquidité de financement et de collatéral. La deuxième définition de la liquidité interne et externe, concernant la liquidité de financement et de collatéral d'un bilan, est issue de Holmstrom et Tirole (2011, p.3).

4.5.1 Monnaie interne et externe

4.5.1.1 Rôle de la confiance dans la valeur de la monnaie

Comprendre les sources de la liquidité interne et externe nécessite préalablement de comprendre les différentes sources de création monétaire interne et externe. Comprendre les différentes sources de création monétaire nécessite préalablement de définir le concept de monnaie et le type de confiance dans la monnaie. Les quelques points d'analyse ci-après repartent du paradoxe de la monnaie cité par Aglietta (2002) entre la conception réaliste¹⁰⁸ (métalliste dans ses formulations les plus anciennes) de la monnaie et la conception institutionnaliste. La conception réaliste affirme que la monnaie tire la valeur de sa garantie (valeur intrinsèque). La conception institutionnaliste affirme que la garantie est celle d'une autorité collective. La nouvelle économie institutionnelle, utilisée dans plusieurs parties de la thèse, est très brièvement discutée comme intermédiaire entre les deux conceptions.

La confiance dans une approche institutionnaliste de la monnaie

¹⁰⁸ L'appellation de « réaliste » est reprise ici à l'identique de celle qui est utilisée par Aglietta (2002) dans une version française de ses travaux.

Sous le régime de l'étalon or, la monnaie émise par la banque centrale était convertible en or. La monnaie reposait ainsi sur la matière première qui la garantissait. Le bilan de la banque centrale était constitué d'or et d'effets de commerce à l'actif, des billets et des réserves en contrepartie au passif. Il existait donc en théorie un lien entre l'or à l'actif et la monnaie au passif mais, empiriquement, ce lien est difficile à établir. Avec l'abandon de l'étalon or, l'absence de conversion complète dans une matière première avec une valeur intrinsèque a abouti à introduire une monnaie qui repose sur la confiance¹⁰⁹. Par monnaie qui repose sur la confiance, est sous-entendue la notion de « monnaie sans valeur intrinsèque » ou « non convertible ». Cette interprétation est celle de Simmel (1987 – p180) qui indique que « ... le pur concept de l'argent, expression de la valeur réciproquement mesurée des choses, étrangère en tant que telle à toute valeur propre, demeure pleinement justifié... ». Orléan (1992) précise cette notion de « confiance » comme une « médiation sociale », définie par « la cohésion du groupe, la solidité et la sécurité des liens économiques ». La mise en avant du groupe sur l'individu est explicite dans Simmel qui définit la monnaie comme « une lettre de change sur laquelle le nom de l'intéressé n'est pas porté » - cf Scialom (1989). L'existence de la confiance comme lien social, structurant, qui relie à autrui, donne une valeur particulière à la monnaie qui n'est donc pas neutre.

Aglietta (2002) repart également de la pensée de Simmel, se référant à l'échange comme lien social, pour définir la confiance comme un problème de régulation. Trois formes de confiance et leur articulation doivent être identifiées pour formuler ce problème de la régulation. La confiance méthodique est issue de la régularité de l'acte de paiement sous la forme des pratiques de marché par la répétition des relations d'affaires. Cette confiance méthodique est incomplète car relevant uniquement des échanges privés qui ne sont qu'une partie des échanges de l'économie. Elle est, par ailleurs, insignifiante car les régularités de comportement sont dépassées par les innovations financières. Une confiance hiérarchique, autorité politique imprimée sur la monnaie, vient se placer au-dessus de la confiance méthodique. Elle fait apparaître les systèmes de paiement comme une structure hiérarchisée dont la banque centrale est le pivot. Une dernière forme, la confiance éthique, vient compléter ces deux premières formes de confiance. Pour que l'ordre monétaire soit reconnu comme un bien public, il ne doit pas être arbitraire au sens où aucun pouvoir (public, privé, lobbies) ne doit pouvoir dicter à l'Etat sa conduite. Pour être légitimes d'un point de vue éthique, les politiques de la monnaie

¹⁰⁹ Les difficultés des taux de change flottants, consécutives à la désindexation de l'ensemble des monnaies sur l'or pour les indexer sur le dollar américain lors de la conférence de Bretton Woods, et la hausse très marquée du prix de l'or à partir des années 1970 illustrent bien l'importance de la confiance dans la monnaie.

doivent être conformes à un ordre monétaire qui doit permettre de conserver, dans le temps, la valeur des contrats privés.

Dans cette approche institutionnaliste, la banque centrale fait partie d'un tout, relevant d'une pensée plus complexe que celle dont les marchés financiers abordent la confiance (cf ci-après l'approche réaliste quantitativiste).

La confiance dans une approche de la nouvelle économie institutionnelle

La nouvelle économie institutionnelle est une approche intermédiaire entre l'approche institutionnaliste et l'approche réaliste de la monnaie. Dans cette approche, les institutions comptent comme dans l'approche institutionnaliste de la monnaie mais peuvent être analysées avec les instruments de la théorie économique standard comme dans l'approche réaliste. Toutefois, cette approche étant basée sur les modèles réels, elle n'est pas naturelle pour analyser la monnaie, à l'instar de l'approche réaliste (cf ci-après). La raison d'évoquer cette théorie ici est double : l'approche par les coûts de transaction de la nouvelle théorie institutionnelle est importante comme théorie alternative de la liquidité par rapport à l'approche institutionnaliste ; le chapitre introductif et le troisième chapitre de la thèse qui se basent sur la conception de mécanisme, donc sur la formation des groupes selon des mécanismes de théorie des jeux, peuvent être rattachés à cette théorie.

O. Williamson (1975) est l'initiateur de l'expression « nouvelle économie institutionnelle » qui vise à réintroduire les institutions sous la forme de l'organisation (firme, hiérarchie). Il poursuit la réflexion amorcée par Coase (1937) qui explique l'existence de la firme comme coordinateur qui dirige la production en substitution de la structure compliquée du marché. Cette coordination évite les « coûts de fonctionnement du marché » ou coûts de transaction. Williamson définit un individu à la rationalité limitée qui est un « homme contractuel », prêt à mentir ou à tricher pour défendre ses intérêts, reprenant ainsi la théorie des contrats et des incitations. Le lien entre cette théorie et le rôle de la banque centrale peut être établi en mettant la banque centrale comme hiérarchie dans l'organisation de la monnaie. La banque centrale peut jouer sur la coordination de la liquidité le rôle que joue l'entreprise sur la coordination de la production. Cette vision rejoint celle des nouveaux monétaristes – cf Annexe E. Pour ceux-ci, la monnaie est détenue parce qu'elle permet de faire face aux frictions fondamentales dans le processus d'échange (et non dans le mécanisme de formation des prix). L'arbitrage pour des raisons de rendement entre la monnaie (liquidité de paiement) et les autres actifs peut donner lieu à des insuffisances de liquidité de paiement. Cette insuffisance de

liquidité de paiement génère alors des coûts de transactions. La banque centrale, en intervenant, vient réduire ces coûts de transaction. Les effets des interventions des banques centrales, dans des marchés avec frictions, sont donc consécutifs aux phénomènes potentiels d'illiquidité.

Dans cette approche, la confiance peut être vue comme le résultat de la coordination par la banque centrale. Plusieurs théories complémentaires, issues de la théorie des jeux, peuvent alors se greffer sur cette approche. La coordination peut être le résultat d'un jeu, éventuellement répété et impliquant un processus d'évolution, ou elle peut être le résultat d'un mécanisme de communication mis en œuvre par un planificateur social centralisateur. La participation au mécanisme peut, elle-même, être l'objet du résultat d'un jeu entre les différents acteurs. Dans le chapitre 3, la banque centrale joue le rôle de ce planificateur centralisateur et la participation des banques au mécanisme est le résultat d'un jeu séquentiel. La conception de mécanisme, décrite dans le chapitre introductif de cette thèse et utilisée dans le troisième chapitre, base la notion de collectif sur des institutions définies comme des règles, où les règles peuvent être imposées ou déterminées comme le jeu entre les acteurs de l'économie.

La théorie des jeux définit des individus rationnels, maximisant leur utilité et, lorsque des enjeux informationnels se posent – ce qui est presque toujours le cas avec un « homme contractuel » – les distributions de probabilité des variables incertaines du jeu sont conditionnelles aux croyances des individus. Pendant le jeu, ces croyances sont mises à jour de manière bayésienne, reflétant le phénomène d'apprentissage de l'information privée des joueurs. L'origine des croyances est une hypothèse *ad hoc* qui n'est jamais discutée¹¹⁰. Les croyances initiales sont exogènes au jeu. Ainsi, si la confiance est définie comme le résultat d'équilibre du jeu ou du mécanisme de coordination, la confiance est alors endogène aux croyances. Le processus endogène qui assoie la confiance dans la monnaie en essayant de l'objectiver quantitativement peut être la définition préalable des croyances dans la pérennité de la communauté de paiement, qui est la définition de croyances dans un avenir commun. Cet avenir commun, lorsqu'il est issu d'une simplification quantitative, est l'équilibre du jeu ou du mécanisme. La confiance dans la monnaie peut alors être définie de manière simplifiée comme les croyances dans la valeur de la monnaie telles qu'elles peuvent être véhiculées par la banque centrale et garanties par l'Etat souverain.

La confiance dans une approche réaliste de la monnaie : les croyances

¹¹⁰ La sociologie, l'anthropologie ou la psychologie sont des domaines qui semblent plus utiles que l'économie pour définir l'origine des croyances qui sont, quand même, abusivement simplifiées sous la forme de loi de distribution, souvent uniforme pour permettre la résolution des calculs.

L'approche institutionnaliste de la monnaie met en cause les partisans de l'approche réaliste de la monnaie comme utilisant le terme de confiance de manière abusive car dans l'approche réaliste la monnaie est neutre. La conséquence de la neutralité de la monnaie se retrouve dans la modélisation de la liquidité proposée par Holmstrom et Tirole qui s'effectue dans un cadre réaliste de la monnaie, se limitant à l'utilisation de modèles réels (en prix relatifs). Aglietta (2002) énonce que « *l'approche réaliste contemporaine repose sur une théorie de l'économie de marché pensée comme un ensemble cohérent de contrats incitatifs entre agents privés. Or, la confiance n'est pas un contrat. Ce n'est pas une relation interindividuelle mais un rapport de chaque agent privé à la collectivité dans son ensemble* ». Le contenu de ce chapitre propose que les croyances fassent le pont entre l'approche institutionnaliste et l'approche réaliste de la monnaie sachant que les deux visions ne sont pas réconciliables (soit la relation est interindividuelle soit elle est entre l'individu et le groupe). L'utilisation du terme de confiance dans la théorie réaliste est alors remplacée par l'utilisation du terme de croyances.

Dans la pratique, les marchés financiers rationalisent quantitativement. Les analyses quantitatives conduites visent à donner par des méthodes simplificatrices une certaine lisibilité des croyances présentes ou futures des marchés financiers. La croyance dans la valeur de la monnaie peut reposer aussi sur l'existence et la pratique des banques centrales. Les opérations de politique monétaire figurant à l'actif sont les contreparties de la monnaie centrale émise au passif. Ainsi, ces actifs garantissent la valeur de la monnaie émise. Pour la FED (avant la crise), la principale contrepartie de la monnaie émise est la valeur des bons du trésor américain acquis lors des opérations de marché (OMO). Par conséquent, la notion de croyance dans la valeur de la monnaie est une croyance dans la capacité du gouvernement américain à rembourser sa dette de court terme. Pour la BCE/Banque de France (avant la crise), les opérations de politique monétaire étaient effectuées par prêts bancaires. La croyance dans la valeur de la monnaie dépend alors des actifs sous-jacents remis en garantie de ces opérations. Par ailleurs, la BCE comme la Banque de France possédaient aussi des portefeuilles pour compte propre (hors opérations de politique monétaire) constitués principalement de créances en or, créances sur l'extérieur (portefeuille de réserves de change) et de divers actifs sûrs (titres publics ou créances privées). La croyance dans la valeur de la monnaie repose aussi sur ces actifs, donc sur la croyance à la fois dans le fait que les gouvernements européens, étrangers et les créanciers privés remboursent leur dette. Le raisonnement en temps de crise en présence de mesures non conventionnelles positionne comme centrale l'existence de la banque centrale. Après la crise financière, l'extension des détentions d'actifs aux mesures non conventionnelles élargit la

question de la croyance dans la monnaie à la croyance reposant sur ces nouveaux actifs détenus ou pris en collatéral, actifs plus risqués et collatéral avec un champ plus étendu qu'avant la crise.

4.5.1.2 Définitions de la monnaie interne et externe

Après avoir présenté brièvement ce que recouvraient les notions de confiance de la monnaie afin de présenter la monnaie externe, cette dernière est maintenant introduite pour poser les bases conceptuelles de la liquidité externe qui est traitée dans la section suivante.

La valeur de la monnaie externe repose sur la confiance qui lui est accordée. La monnaie externe introduite par Gurley et Shaw (1960 ; p136) est définie de deux manières équivalentes : la première comme l'écart entre la quantité de monnaie centrale (total du passif monétaire de la banque centrale) et les titres émis par le secteur privé domestique ; la deuxième comme son complémentaire, qui est la somme des actifs de la banque centrale constitué de l'or, des titres émis par le gouvernement et des titres émis par l'étranger. Ces trois éléments de monnaie externe sont justifiés par un choix de leur auteur comme étant les éléments qui doivent échapper au processus de consolidation des bilans. Il est, en effet, nécessaire de décider d'un certain nombre d'éléments qui doivent échapper au processus de consolidation dès lors que les marchés financiers existent et que l'on souhaite les analyser. Il serait ainsi possible d'imaginer, dans une approche de l'économie domestique agrégée par rapport à l'étranger que seules les créances sur l'extérieur soient de la monnaie externe. Dans une approche de consolidation mondiale où les relations avec l'étranger ne présenteraient pas de tensions, seul le stock d'or pourrait être sorti du processus de consolidation. Le choix de Gurley et Shaw constitué de l'extérieur, du gouvernement et de l'or s'impose toutefois comme étant le plus intéressant dans une opposition entre public et privé.

Blanchard et Fisher (1989) reprennent cette même définition adaptée dans le cadre plus récent de notre économie. Ils citent le fait que « toute monnaie qui est, en net, un actif sur l'économie privée est de la monnaie externe. Sous le régime de l'étalon or, les pièces d'or étaient de la monnaie externe. Dans nos économies modernes reposant sur la monnaie fiduciaire, les billets et les réserves des banques sur le compte de la banque centrale, c'est-à-dire la monnaie centrale, constituent la monnaie externe. Toutefois, la plus grande part de la monnaie en circulation dans nos économies moderne est de la monnaie interne, qui est à la fois un actif et un passif du secteur privé ». Blanchard et Fisher supposent ainsi que les actifs du

bilan de la banque centrale, contrepartie de la monnaie centrale, sont composés exclusivement d'or, de titres d'état et de créances sur l'extérieur.

Lagos (2010) reprend également la définition de Gurley et Shaw en l'adaptant aux actifs financiers en vigueur à notre époque. Ainsi, les titres émis par le secteur privé et achetés sur le marché primaire chez Gurley et Shaw sont remplacés par n'importe quelle forme de crédit privé chez Lagos. Lagos définit la monnaie interne et la monnaie externe de la manière suivante : « la monnaie externe est la monnaie qui est soit fiduciaire par nature – non collatéralisée – soit collatéralisée par un actif qui n'est pas nul en net pour le secteur privé. Ainsi, la monnaie externe est un actif net pour le secteur privé. La monnaie interne est un actif collatéralisé par n'importe quelle forme de crédit privé qui circule comme moyen d'échange. Comme la monnaie est au passif d'un agent privé et en même temps à l'actif d'un autre agent privé, la monnaie interne est nulle en net pour le secteur privé ». Lagos retient donc une définition de la monnaie externe similaire à celle de Blanchard et Fisher.

Pour tous ces auteurs, la banque centrale émet de la monnaie externe. La détention de monnaie interne par la banque centrale n'est pas abordée. Or, certaines banques centrales, notamment la BCE et précédemment certaines banques centrales nationales de la zone euro comme la Banque de France, détiennent des prêts bancaires qui peuvent être garantis par des créances privées. Ce type de garantie qualifie les émissions de monnaie contrepartie de ces prêts (actifs) comme de la monnaie interne. Il est à remarquer qu'avec la crise financière et les mesures non conventionnelles, les banques centrales achètent des titres privés ou font des prêts dans le cadre d'un collatéral élargi qui peut porter sur du collatéral privé. Ces détentions de créances sur le secteur privé sont importantes. Une partie non négligeable de la monnaie émise par les banques centrales est donc de la monnaie interne. L'ampleur de ces acquisitions marque donc une rupture historique avec la situation préexistante depuis la seconde guerre mondiale. Toutefois, la rupture historique sur les volumes offerts dans la seconde moitié du vingtième siècle concerne aussi l'offre de monnaie externe, qui s'est aussi accrue. Le graphique D.12 en annexe D, qui retrace les allègements quantitatifs et de crédit en valeur depuis 2014, donne une idée plus précise des montants en jeu pour la BCE (l'allègement de crédit est de la monnaie interne ; l'allègement quantitatif pur est de la monnaie externe).

Ce point sur la double détention de monnaie, interne et externe, par les banques centrales préfigure une problématique similaire sur la détention de liquidité interne et externe par les banques centrales.

4.5.2 Liquidité interne et externe : passif de la banque centrale

La liquidité interne et externe est définie par analogie avec la monnaie interne et externe en partant de la perspective où la banque centrale est émettrice de monnaie. Le lien est fait avec les différentes configurations d'un manque de liquidité dans l'économie, sur la base de Holmstrom et Tirole (1998, 2011). Le rapprochement avec ces travaux permet de proposer que la liquidité fournie par la banque centrale soit externe lorsque les raisons de cette fourniture relèvent d'une assurance systémique de la liquidité. La liquidité est interne lorsque l'intervention de la banque centrale se produit en substitution à une assurance du marché, cette assurance existant mais n'étant pas rendue disponible. Par la suite, s'appuyant sur l'analyse précédemment menée de l'affectation des différents types de liquidité dans les opérations de passif de la banque centrale, les liens entre la liquidité interne et externe, les types de liquidité et les mesures non conventionnelles sont discutés.

4.5.2.1 Proposition¹¹¹ de définition de la liquidité interne et externe pour la banque centrale

La première proposition de définition de la liquidité interne et externe s'appuie sur une analogie avec la monnaie interne et externe pour laquelle la banque centrale est prise pour sa fonction macroéconomique d'émission de monnaie. L'approche retenue est donc une approche macroéconomique issue de l'analyse du passif de la banque centrale. Le bilan de la banque centrale est une partie du bilan du gouvernement¹¹², qui peut générer une hausse de la liquidité de l'économie.

Par analogie avec la définition de Blanchard et Fisher (1989) et Lagos (2010) où pour les premiers la monnaie est, en net, un actif sur l'économie privée et où pour le second, la monnaie est non collatéralisée ou collatéralisée par un actif qui n'est pas nul en net pour le secteur privé, la définition proposée de la liquidité externe est la suivante. La liquidité externe

¹¹¹ Il n'a pas été trouvé de définition bien établie dans la littérature pour le concept de liquidité interne et externe. L'analyse de ce chapitre propose deux approches de définition de la liquidité interne et externe en reprenant les travaux de Holmstrom et Tirole mais en les appliquant à un contexte où la Banque Centrale existe. L'introduction d'une Banque Centrale justifie de scinder en deux approches, une macroéconomique et une microéconomique, le concept de liquidité interne et externe.

¹¹² Le bilan du gouvernement est formé de l'agrégation du bilan de la Banque Centrale et du bilan du Trésor Public.

est la liquidité dont le stock de liquidité est, en net, un actif sur l'économie privée. De manière équivalente, la liquidité externe est la liquidité dont le stock de liquidité n'est pas collatéralisé ou qui est collatéralisé par un actif qui n'est pas nul en net pour le secteur privé¹¹³. L'interprétation de cette définition est que la liquidité externe n'est pas issue de l'économie privée mais de l'économie publique, c'est-à-dire que la taille agrégée des bilans de la Banque Centrale et du Trésor Public augmente pour des raisons d'émission de liquidité. Par rapport à la théorie existante, ce concept de liquidité interne et externe peut être décliné selon la notion de liquidité publique et privée introduite par Holmstrom et Tirole (1998). Avant de préciser l'interprétation de cette définition dans ce cadre théorique, les deux cas possibles d'assurance du risque de liquidité sont présentés ci-après.

4.5.2.2 Les différentes configurations du risque de liquidité

Risque systémique et risque idiosyncratique

Holmstrom et Tirole (1998) définissent la liquidité publique comme la liquidité fournie par le gouvernement à la suite de chocs de liquidité non diversifiables. Il s'agit donc d'un risque macroéconomique ou systémique qui ne peut pas être couvert, ex ante, par des agents privés même si les marchés sont complets. La liquidité privée est, de manière complémentaire, la liquidité qui est assurable par les agents privés dans des marchés complets.

Risque idiosyncratique non assurable

Holmstrom et Tirole (2011, ch.7) définissent que le risque idiosyncratique n'est pas assurable lorsque la liquidité ne peut pas être mise dans un « pot commun » (par les entreprises ou par les banques). La liquidité, même si elle existe, n'est pas nécessairement disponible car elle ne peut plus être agrégée. Lorsque le risque idiosyncratique n'est pas assurable, l'économie doit pouvoir faire face à des défaillances de marché. Dans ce cas, la liquidité doit être évaluée au niveau des bilans individuels des agents productifs et financiers, car l'échange ne peut plus s'opérer sans friction ou ne peut plus s'opérer du tout en cas de rationnement. Les questions de stockage de la liquidité peuvent alors prendre différentes formes : soit sous la forme des

¹¹³ Il est à noter qu'ici, contrairement à la définition de Holmstrom et Tirole (2011) pour la liquidité externe selon la source de collatéralisation du revenu des actifs – cf section sur la définition de la liquidité interne et externe par les actifs de la banque centrale -, le secteur privé inclut les consommateurs.

anticipations des agents au niveau individuel, car ces agents sont hétérogènes, soit sous la forme de réglementation publique, comme la réglementation sur la liquidité à l'instar de Bâle III qui impose des seuils minimaux de stockage de la liquidité. L'existence d'un stock de liquidité ne signifie pas que cette liquidité est disponible en cas de besoin. Ainsi, dans les cas de rationnement, de frictions et de marchés incomplets, la banque centrale peut être amenée à intervenir même si la liquidité serait potentiellement assurable par les marchés privés.

Conséquences pour l'interprétation de la définition de la liquidité interne et externe

Une interprétation de la proposition de définition de la liquidité interne et externe est alors donnée par l'existence potentielle ou pas d'un stock de liquidité privé.

Chacune des deux formes de liquidité, interne et externe, correspond à une raison économique d'intervention. Ainsi, la liquidité est externe en présence de l'occurrence d'un choc de liquidité systémique ; Homstrom et Tirole (1998) démontrent que la création de liquidité publique par les autorités publiques¹¹⁴ est nécessaire lorsque l'économie subit des chocs macroéconomique ou systémiques ou agrégés ; le problème est celui d'une absence d'assurance privée possible dans une optique de diversification des risques découlant des chocs. La liquidité est interne lorsque les marchés sont incomplets ou en présence de défaillances de marché, ce qui est le cas des dysfonctionnements de marchés observés lors de la dernière crise financière : le problème est alors celui de l'efficacité de l'économie et/ou de l'absence de mouvements de contagion et d'amplification. Malherbe (2014) et Tirole (2012) modélisent des situations de marché inefficaces qui nécessitent l'intervention publique en liquidité. Lorsque la Banque Centrale complète les marchés, il s'agit de liquidité interne car elle procure l'assurance d'un risque idiosyncratique. Le stock de liquidité émis par la banque centrale s'annule avec le stock de liquidité constitué dans le privé. Le stock de liquidité existant dans le privé n'est pas utilisé pour diversifier les risques. La Banque Centrale joue le rôle d'assureur en substitution du privé.

4.5.2.3 Conséquences pour la politique des liquidités

La politique des liquidités a été définie précédemment comme la décision et la mise en œuvre des allocations de liquidité par les banques centrales aux banques. Elle touche l'un ou plusieurs des quatre types de liquidité : liquidité de paiement, liquidité de financement, liquidité

¹¹⁴ Il s'agit dans Holmstrom et Tirole du gouvernement car leur économie n'étant pas monétaire, la banque centrale n'existe pas.

de collatéral et liquidité de marché. Les interventions des banques centrales viennent modifier, soit directement soit par le biais des anticipations, la transformation d'actifs en monnaie ou l'incertitude sur la valeur réelle future d'un actif. L'objectif de ce paragraphe est de compléter l'analyse de la politique des liquidités par les liens entre les mesures non conventionnelles de la politique monétaire et les liquidités internes et externes. L'analyse repart de la troisième section sur la politique des liquidités définie par le passif des banques centrales c'est à dire par le rôle de la Banque Centrale comme émetteur de monnaie.

Dans le cas de la liquidité de paiement, en se plaçant dans le cas de la politique des liquidités de l'Eurosysteme, en cas de choc de liquidité systémique on a deux cas : soit la liquidité de trésorerie est fournie en quantité illimitée soit elle est fournie en quantité limitée.

Lorsque la liquidité de trésorerie est fournie en quantité illimitée les opérations de refinancement standards (*MROs*) et les opérations de refinancement à long terme (*LTROs*) inférieure à 6 mois vont être utilisées pour compenser le besoin de liquidité suivant le choc et ainsi saturer le besoin de liquidité externe. Par conséquent, toutes les opérations concernant les autres types de liquidités, miroir de la liquidité de paiement : liquidité de financement, liquidité de collatéral et liquidité de marché sont des opérations de liquidité interne. Elles interviennent alors pour une autre raison que la réponse à un choc de liquidité systémique.

Lorsque la liquidité de trésorerie est fournie en quantité limitée, elle n'est pas nécessairement suffisante pour fournir la liquidité externe nécessaire à compenser le choc systémique. Par conséquent, les opérations concernant les autres types de liquidité – liquidité de financement, liquidité de collatéral et liquidité de marché – peuvent être, en théorie, des opérations de liquidité externe si elles créent de la liquidité en générant un stock d'actifs qui sont, en net, des actifs sur l'économie privée.

Dans le cas de la liquidité de financement ou de collatéral, les opérations peuvent être soit des opérations agissant sur les passifs bancaires (refinancement de long et très long terme ayant un effet à la fois sur la liquidité de financement et de collatéral) soit des opérations agissant sur les actifs bancaires (allègements quantitatifs purs ou de crédits ayant un effet uniquement sur la liquidité de collatéral). Les opérations de long et très long terme (*VLTROs*) peuvent fournir de la liquidité externe par une création nette de prêts (hausse de la taille du bilan de la banque centrale). Les opérations d'allègement quantitatif (*QE*) fournissent de la liquidité externe si le total du bilan de la Banque Centrale et de celui du Trésor Public (i.e. si la taille agrégée du bilan du gouvernement) augmente. Si les mesures d'allègement quantitatif se

traduisent aussi par une hausse du stock d'obligations émises par le gouvernement, alors la liquidité globale augmente et peut être de la liquidité externe ; si les mesures d'allègement quantitatifs se traduisent uniquement par un échange entre de la monnaie et les titres souverains sans modification de la taille des bilans bancaires et du gouvernement, alors la liquidité fournie est de la liquidité interne. Cette liquidité peut prendre la forme de liquidité de collatéral ou de liquidité de marché lorsque la valeur des titres souverains est soutenue par les achats. Du point de vue de la qualification de liquidité externe, les opérations d'allègements quantitatifs et les opérations de facilités à moyen terme n'ont pas le même statut.

Dans le cas de la liquidité de marché, l'interprétation du caractère interne ou externe est plus ambiguë car la liquidité créée n'est pas directement due à la constitution d'un stock d'actifs (ou de sa mise en garantie) mais au phénomène d'échange ayant pour conséquence la baisse du prix résultant de l'opération sur le stock d'actifs. Une opération d'allègement quantitatif, même si elle substitue uniquement de la monnaie aux titres souverains vient augmenter la liquidité de marché du fait de la création d'une transaction. Lorsque la banque centrale joue le rôle d'un intermédiaire qui se substitue aux facilitateurs de liquidité (liquidity traders), elle ne modifie pas les allocations d'actifs de l'économie (il n'y a donc pas création de stock de liquidité externe qui ne vaut en théorie que pour les liquidités de paiement, de financement et de collatéral). Toutefois, du point de vue de l'acquisition des actifs nécessaires pour générer la liquidité de marché, cette liquidité est externe si la taille de la somme du bilan de la banque centrale et du bilan du gouvernement augmente par émission de monnaie externe.

4.5.3 Liquidité interne et externe : actifs de la banque centrale

La liquidité interne et externe est définie par analogie avec la monnaie interne et externe en partant de la perspective du bilan de la banque centrale où le passif est collatéralisé par les revenus des actifs. La définition de la liquidité interne et externe est reprise de Holmstrom et Tirole (2011), associée à une discussion de son extension à la prise en compte du bilan d'une Banque Centrale. Ce qui importe est une vision microéconomique de la banque centrale dont le bilan sert à générer de la liquidité de financement et de collatéral. Le revenu collatéralisable de la banque centrale est déterminé par les actifs détenus par la banque centrale. La nature de ces actifs définit la nature interne ou externe de la liquidité. Enfin, le parallèle est fait avec la politique des liquidités sous la forme des mesures non conventionnelles, qui ont caractérisé les opérations d'actifs de la banque centrale.

4.5.3.1 Définition de la liquidité interne et externe chez Holmstrom et Tirole

Holmstrom et Tirole (2011) distinguent la liquidité interne agrégée de la liquidité externe agrégée en fonction de la source de revenu collatéralisable : lorsque le revenu collatéralisable est généré par le secteur privé (entreprises), la dette au passif pour financer l'actif générant le revenu, constitue de la liquidité interne. De la même manière, toute créance d'un prêteur sur le revenu futur d'un emprunteur, lorsque le revenu est généré par un autre agent que le secteur privé (entreprise), est de la liquidité externe.

Pour Holmstrom et Tirole, trois catégories d'agents peuvent être à la source de la liquidité externe : les consommateurs qui peuvent titriser leurs actifs¹¹⁵, et notamment la résidence dont ils sont propriétaires, le gouvernement qui peut émettre des créances garanties par son droit exclusif à lever des taxes sur les ménages et sur les entreprises, les marchés financiers internationaux qui peuvent offrir la liquidité sous la forme de créances internationales sur les biens et les services. En parallèle à la notion de monnaie externe qui regroupe les actifs de la banque centrale constitué de l'or, des titres émis par le gouvernement et des titres émis par l'étranger, Holmstrom et Tirole définissent la liquidité externe par les sources de liquidité extérieures à l'entreprise : consommateurs, gouvernement et extérieur. Le système bancaire est absent de leur économie. Les deux sources, créances émises par le gouvernement et créances sur l'étranger sont identiques aux sources de la monnaie externe ; les actifs physiques immobiliers des consommateurs dans la liquidité externe sont l'équivalent des matières premières, comme l'or, dans la définition de la monnaie externe. Holmstrom et Tirole (2011) déroulent le raisonnement pour les entreprises mais un raisonnement similaire est appliqué au secteur bancaire et financier par Tirole (2011) où le bilan considéré est celui d'une banque au lieu d'être celui d'une entreprise. En étendant la notion de liquidité interne et externe des entreprises aux banques, on peut étendre l'actif productif générant le revenu futur aux actifs financiers. Le collatéral ne porte pas alors sur l'actif productif mais sur l'actif financier. L'actif financier est toutefois, in fine, toujours le résultat d'un actif productif sous-jacent. De la même manière, nous pouvons raisonner en considérant le bilan de la banque centrale au lieu du bilan d'une banque ou de celui d'une entreprise.

¹¹⁵ Les banques sont absentes de la modélisation de Holmstrom et Tirole (2011).

4.5.3.2 Limites des hypothèses de modélisation de la liquidité

Les travaux de Holmstrom et Tirole reposent sur plusieurs hypothèses : (1) la banque centrale n'apparaît pas dans cette théorie, (2) le périmètre de la liquidité externe est fixé (définition du collatéral de la liquidité interne comme étant celui des entreprises), (3) toutes les opérations bancaires considérées sont garanties. Ces hypothèses sont toutes questionnables pour la question d'une liquidité interne et externe pour la banque centrale. Quelques-unes de leurs limites sont discutées ci-après.

Importance du rôle de la banque centrale

Le choix de Holmstrom et Tirole (2011) de calquer la logique de la segmentation entre la monnaie interne et la monnaie externe pour la liquidité implique que seul le secteur privé est un acteur actif de fourniture de liquidité interne, et pas la banque centrale¹¹⁶. Par ailleurs, Holmstrom et Tirole (2011), modélisant en l'absence de monnaie, ne considèrent que le rôle du gouvernement par des émissions d'obligations dans la fourniture de liquidité publique. Le rôle d'une banque centrale fournissant de la liquidité sous forme monétaire n'apparaît pas. Ainsi, le gouvernement est représentatif du planificateur social qui vient solder les difficultés de l'économie en cas de chocs de liquidités, plutôt que d'être un agent actif de financement de biens et de services publics au même titre que le secteur privé. Or, dans son rôle de financement, le gouvernement peut avoir besoin de liquidité au même titre que le secteur privé. La banque centrale, qui n'a pas de rôle actif sur l'économie réelle car sa mission est limitée à la fourniture de liquidité publique, représenterait de manière plus satisfaisante le planificateur social. Si l'hypothèse de neutralité de la monnaie ou de neutralité de la banque centrale n'est pas acceptée, alors la présence d'une banque centrale qui fournit de la liquidité doit se distinguer du gouvernement. Dans un cadre de théorie des incitations, la banque centrale doit être distinguée du gouvernement dès lors que son objectif diffère de celui du gouvernement.

Périmètre variable de la liquidité externe

¹¹⁶ Or, la banque centrale peut collatéraliser son passif par un actif provenant du secteur privé, ce qui est alors de la fourniture de liquidité interne comme cela est développé dans la section sur le lien avec la politique de liquidités.

De la même manière que le périmètre de la monnaie externe pouvait, en théorie, être variable (réduit aux créances sur l'extérieur, ou réduit à l'or...), le périmètre de la liquidité externe peut aussi être variable. Dans des économies complètement globalisées, le rôle du gouvernement peut apparaître plus proche du rôle du secteur privé (acteur de l'économie réelle) que de celui de la banque centrale, prêteur en dernier ressort sans rôle sur l'économie réelle. Ainsi, la liquidité procurée par le gouvernement pourrait être définie comme interne. L'intervention publique est faite sous la forme, soit de taxes courantes équivalentes à constituer une épargne obligatoire pour répondre à la demande de liquidité, soit de taxes futures par l'émission de dettes. Le gouvernement est, toutefois, redevable de la solvabilité du pays, qui peut être affectée par les risques inhérents à la fourniture de liquidité, dans un mécanisme similaire à celui de l'arithmétique monétariste déplaisante de Sargent et Wallace (1981). Toute fourniture de liquidité peut générer un sentier de la dette menant, dans le futur, à un niveau de dette non soutenable.

Par ailleurs, la liquidité des marchés financiers internationaux peut être externe tant que les marchés financiers internationaux peuvent fournir de la liquidité globale à un marché financier national touché par un choc de liquidité macroéconomique. Or, lors de la crise de 2007, la globalisation a eu comme conséquence une reproduction des phénomènes d'instabilité financière sur l'ensemble des marchés financiers. La liquidité externe a donc été fournie par les banques centrales au lieu d'être fournie par les marchés financiers. Ces opérations ont eu des répercussions internationales par le biais des taux de change, comme exposé par Rajan (2016). La modélisation de Holmstrom et Tirole (2011 – ch 6) de la composante extérieure de la liquidité externe devrait donc être étendue pour prendre en compte les interactions stratégiques entre les gouvernements des différents pays qui se trouvent, in fine, à assurer une défaillance de fourniture de liquidité externe par les marchés financiers internationaux.

Enfin, en considérant que les consommateurs apportent de la liquidité externe par exemple en hypothéquant leur maison, Holmstrom et Tirole (2011) font l'hypothèse forte que les ménages sont prêts à s'endetter pour permettre aux entreprises d'être assurées contre les chocs macroéconomiques de liquidité. Le choix de l'assurance du risque macroéconomique apparaît plutôt alors comme un problème politique de décision du gouvernement d'imposition des ménages, afin que ceux-ci assument le coût de chocs de liquidité systémiques.

Opérations bancaires non garanties

Dans Holmstrom et Tirole (2011), l'analyse de la liquidité est conduite de manière agrégée et les postes du bilan des différents agents sont compensés, ce qui ne laisse pas de place à des opérations non collatéralisées. L'acquisition de l'actif génère un taux de garantie du passif (revenu espéré) diminué de la partie détournée par les actionnaires du fait des asymétries d'information. Dans la pratique, de nombreuses opérations individuelles ne sont pas garanties dans le cadre d'un contrat de collatéralisation. Par exemple, les opérations interbancaires sur le marché monétaire ou certaines émissions obligataires, certificats de dépôts sont des prêts non garantis. Toutefois, les actifs au bilan existent même si l'opération n'est pas garantie. La collatéralisation est implicite au travers du droit des créanciers lors des règlements de faillite (hiérarchie des créanciers dans les droits à récupérer des actifs en cas de défaillance). L'agrégation des bilans ne permet pas d'analyser les implications individuelles de la présence ou de l'absence de garanties. Ces implications deviennent importantes dès lors que sont introduits de l'hétérogénéité des agents et des enjeux stratégiques.

En conclusion, chez Holmstrom et Tirole, (1) le concept de liquidité externe peut être raisonné comme pour la monnaie externe en positionnant le bilan de la banque centrale par analogie au bilan d'une entreprise, (2) la liquidité publique fournie est payée, in fine, par les taxes, (3) la présence du contribuable rend centrale la posture du gouvernement qui apparaît comme le liant entre liquidité externe issue des ménages, liquidité externe provenant des marchés financiers internationaux et sa propre fourniture de liquidité externe. Dans une extension de la réflexion sur la liquidité interne et externe basée sur Holmstrom et Tirole, la banque centrale peut se voir déléguée la fourniture de liquidité externe mais sa modélisation n'est pas présente dans la littérature existante. Le gouvernement, également par délégation à la banque centrale, peut aussi être amené à fournir de la liquidité interne en substitution aux marchés défaillants. La problématique de la fourniture de liquidité publique, interne ou externe, devient alors une problématique de solvabilité macroéconomique car cette fourniture de liquidité publique ne peut pas être séparée d'une problématique de soutenabilité de la dette, liant ainsi la stabilité financière à la stabilité politique. Il en découle trois conclusions importantes pour la politique des liquidités : (1) la quantité de monnaie apparaît dans la question de la stabilité financière comme le stock nécessaire pour gérer le bon fonctionnement des flux de liquidité ; (2) liquidités et solvabilité ne sont pas séparables pour traiter la stabilité financière ; (3) la politique économique ne peut pas être séparée de l'économie politique.

4.5.3.3 Lien avec la politique des liquidités

Lorsqu'elle alloue de la liquidité, la banque centrale crée soit de la liquidité interne soit de la liquidité externe par ses opérations d'actifs. La liquidité interne est créée lorsque les opérations de prêts sont collatéralisées par des actifs privés ou lorsque les opérations d'achats portent sur des actifs privés. La liquidité externe est créée lorsque les opérations de prêts sont collatéralisées par des actifs publics ou lorsque les opérations d'achats portent sur des titres d'état. En théorie, il pourrait y avoir liquidité externe si les opérations de la banque centrale portaient sur des prêts ou des achats afférents aux créances en or et sur l'extérieur.

Les concepts de liquidité externe et de liquidité publique (liquidité fournie par la banque centrale ou par le gouvernement) sont définis comme suit :

SCHEMA DE REPARTITION DES LIQUIDITES

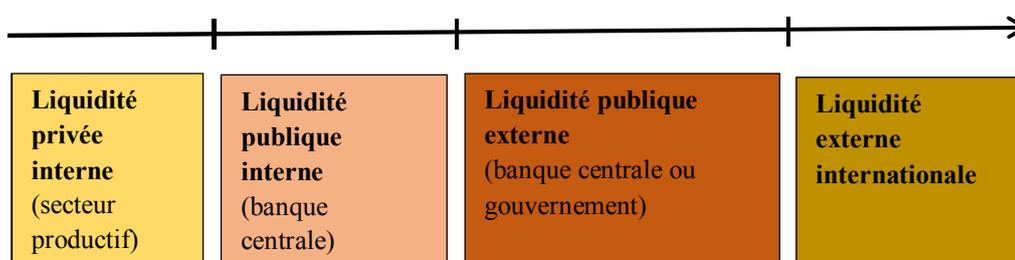


FIGURE 1

Dans la production de liquidité publique interne, la banque centrale achète ou prend en garantie des actifs privés, qui viennent ainsi garantir les postes du passif, dont l'émission de monnaie et les réserves des banques. La banque centrale est en concurrence avec le secteur privé pour le collatéral et les achats de titres. Il y a substitution de la liquidité publique à la liquidité privée. Dans la production de liquidité externe, la banque centrale en créant de la monnaie ou le gouvernement en créant de la dette sont les seuls à pouvoir générer de la liquidité. Il y a alors complémentarité de la liquidité publique à la liquidité privée.

Enfin, une fois que les concepts de liquidité publique interne et externe ont été définis pour la banque centrale, les mesures non conventionnelles qui figurent à l'actif de la banque centrale peuvent ainsi être regroupées entre les mesures de liquidité internes et les mesures de liquidité externes. Les opérations de prêt où la garantie est une créance privée et les opérations d'allègement de crédit qui concernent des titres privés sont de la fourniture de liquidité interne. Les opérations d'allègement quantitatif qui sont conduites par des achats de titres publics sont de la création de liquidité externe.

REPARTITION DES MESURES NON CONVENTIONNELLES PAR ORIGINE DE LA LIQUIDITE

Liquidité interne	Liquidité externe
CE, LTROs (garanties privées)	QE, LTROs (garanties publiques)

TABLERAU 3

4.6 CONCLUSION

Ce chapitre définit une politique des liquidités par itération entre la pratique des banques centrales lors de la dernière crise et la théorie. Sous l'hypothèse qu'une crise est définie comme une rupture des flux de l'économie financière, la politique de l'offre de liquidités publiques vise alors à permettre le bon fonctionnement des flux financiers. Définir une politique de liquidités publiques nécessite de définir les sources possibles de rupture de flux et les types de liquidité qui leur correspondent. Trois principales sources de rupture des flux sont identifiées : les chocs systémiques, les défaillances de marché et la contagion. Quatre types de liquidités sont identifiés : la liquidité de paiement qui sert à effectuer le règlement des transactions et trois formes de liquidité, qualifiées de « miroir » à la monnaie créditée, qui sont possibles lors de la transformation de la valeur en monnaie : la liquidité de financement, la liquidité de marché et la liquidité de collatéral.

Par ailleurs, ce chapitre a montré que la pratique des banques centrales permettait de caractériser la politique des liquidités par une double analyse relevant du passif et des actifs des banques centrales. La politique de liquidité au passif est caractérisée par la mise en œuvre de la politique monétaire qui, de manière réglementaire pour la FED ou dans les faits pour les opérations du côté de la BCE, se retrouve à utiliser comme taux directeur la rémunération des dépôts des banques sur leurs comptes à la banque centrale. Cette mesure permet de dissocier les opérations conduites dans un objectif de fournir de la liquidité de paiement bancaire des opérations conduites dans un objectif de fournir l'une des autres formes de liquidités. La politique de liquidité à l'actif est caractérisée par la création des différentes mesures non conventionnelles sous la forme de prêts non conventionnels pour la BCE et d'opérations d'achats d'actifs pour la FED et la BCE. La conception d'une politique de liquidités nécessiterait alors que ces mesures d'actifs des bilans des banques centrales soient identifiées et mesurées en fonction des différentes formes d'illiquidité (marché, collatéral et financement)

et en fonction des causes précises de ces illiquidités (contagion, chocs systémiques et défaillances de marché).

Le constat d'une politique de liquidités menée par les banques centrales lors de la dernière crise et la justification qui en a été donnée permet de conclure dans le même sens que la phrase introductive de Kiyotaki et Moore (2001), qu'il est souhaitable de passer d'une économie monétaire à une économie de la liquidité.

Le lien entre les raisons de l'intervention des banques centrales et les différentes formes de liquidité, met en évidence un ensemble de rôles de dernier ressort de la banque centrale sur la stabilité financière allant au-delà de la fonction de prêteur en dernier ressort largement décrite dans la littérature sur l'art d'intervenir du banquier central. **Ainsi, ce chapitre de thèse propose une approche novatrice pour fonder conceptuellement les interventions en dernier ressort des banques centrales.** La proposition est faite d'affecter un rôle en dernier ressort pour le banquier central à chaque type de liquidité décrite dans la taxonomie des liquidités. La politique des liquidités est alors la politique définissant les allocations de liquidité pour chacun de ces rôles en dernier ressort. En plus de la fonction traditionnelle de prêteur en dernier ressort (LLR – *lender of last resort*), qui représente le rôle de la banque centrale sur la fourniture en dernier ressort de la liquidité de paiement, trois autres rôles peuvent être identifiés, chacun d'entre eux correspondant à une forme de liquidité de transformation de la valeur des actifs. Ainsi, la banque centrale doit jouer le rôle d'un agent central en dernier ressort (CALR – *central agent of last resort*) en intervenant sur les différentes formes de liquidité : (1) lorsqu'elle effectue des prêts de maturité plus longue, la banque centrale est prêteur en dernier ressort sur la liquidité de financement (FLLR – *financing lender of last resort*) ; dans les opérations d'allègements quantitatifs au sens large, la banque centrale est (2) soit teneur de marché en dernier ressort (MMLR - *market maker of last resort*), où elle vise à réguler les primes de risque de liquidité des actifs, (3) soit fournisseur de liquidité de collatéral en dernier ressort (CMLR – *collateral maker of last resort*), où elle vise à réguler à la fois le prix du collatéral et sa quantité (éligibilité).

Enfin, ce chapitre a proposé de réconcilier la politique des liquidités avec les débuts de théorie existante sur la liquidité interne et externe. Deux approches, une macroéconomique et une microéconomique, relevant d'analogies avec le concept de monnaie interne et externe, ont été proposées. Ainsi, la liquidité externe peut être définie soit comme la quantité de liquidité publique créant, en net, un actif sur l'économie privée soit comme la dette de la banque centrale

(monnaie et réserves) collatéralisée par d'autres actifs que des actifs privés. Les relations entre la liquidité externe et les mesures non conventionnelles découlent de ces définitions, laissant la place à de la recherche future pour dresser un cadre théorique de ces mesures en rapport avec les problématiques de stabilité financière.

Au final, il est nécessaire de mettre en relation de manière exhaustive les actifs des banques centrales, les passifs des banques centrales et les causes des interventions en liquidité afin d'éviter de noyer l'économie sous la liquidité de manière préventive ou, alternativement, de se retrouver avec des poches de déficit de liquidité dont les causes économiques d'illiquidités seraient non identifiées. De manière plus large, cela nécessite aussi d'identifier les besoins de liquidité par rapport aux besoins de solvabilité, de considérer la stabilité financière future en limitant l'ampleur d'un nouveau cycle financier et de prendre en compte la politique budgétaire afin de ne pas augmenter la probabilité de déficit. Ce dernier point vise à éviter de mettre en péril la valeur de la monnaie sous la forme d'une dévaluation, ou d'une reprise de l'inflation qui répondrait à la logique de l'arithmétique déplaisante de Sargent et Wallace (1981). La politique des liquidités par les banques centrales permet de réguler l'ensemble des problématiques de stabilité financière liées aux questions de liquidité bancaire et financière mais la composante solvabilité de la stabilité financière relève des gouvernements. Par ailleurs, contrairement à la liquidité qui est une notion de flux, la solvabilité est une notion de stock (richesse nette). Elle doit donc être traitée en amont, éventuellement d'un point de vue règlementaire.

Ces constats et propositions ne sont que le début d'un programme de travail sur l'élaboration du futur des banques centrales car de nombreuses questions restent ouvertes. Dès lors que les mesures non conventionnelles de politique monétaire sont transformées en politique économique ciblant le risque systémique et des dysfonctionnements des marchés, la question de la mesure des risques associés à ces politiques se pose. Quelle doit être la quantité de liquidité publique allouée en comparaison de la quantité de liquidité privée ? Comment les allocations de liquidité doivent-elles être limitées et quelle est la taille optimale du bilan de la banque centrale ? Quelle doit être l'articulation de ces politiques de liquidité avec l'objectif de stabilité des prix et avec la politique budgétaire ?

ANNEXES

ANNEXE A : TAXONOMIE DES LIQUIDITES

Deux approches pour la taxonomie sont retenues : la première approche qui part de l'observation des fonctionnalités de gestion de la liquidité bancaire et est une taxonomie de la liquidité du secteur bancaire ; la deuxième approche qui part des fonctionnalités économiques de la microéconomie et de la macroéconomie, dont le point commun est d'intégrer l'incertitude sous la forme d'une contrainte budgétaire intertemporelle. Il s'agit d'une taxonomie de la liquidité de l'économie.

A1 - Taxonomie de la liquidité du secteur bancaire

Cette taxonomie est basée sur les fondements de la finance.

Lors de la transformation d'un actif en monnaie ou de la production d'un passif sous forme de monnaie, en face de chaque compte débité ou crédité par de la monnaie centrale se trouve une fonction de la liquidité, fonction caractérisée de miroir car elle correspond à une philosophie sous-jacente au crédit ou au débit d'un autre compte, en regard du compte débité ou crédité par la monnaie.

Ce compte miroir répond à une autre fonction de la liquidité, qui peut être obtenue soit par du financement au passif soit par la vente (conversion) d'actifs. Dans le cas d'une vente (conversion) d'actifs, la vente peut aboutir si les marchés financiers sont liquides ; on parle alors de liquidité de marché. Dans le cas du financement par du passif on parle de liquidité de financement pour le mouvement du compte du passif ; on parle de liquidité de collatéral lorsque le financement s'effectue contre une garantie basée sur les actifs détenus. Ces actifs sont alors fictivement transférés au prêteur, qui en obtient la pleine propriété en cas de défaut de l'emprunteur. Ces trois formes de liquidité sont celles retrouvées dans la tranche la plus fine de la taxonomie.

TAXONOMIE DE LA LIQUIDITE BANCAIRE

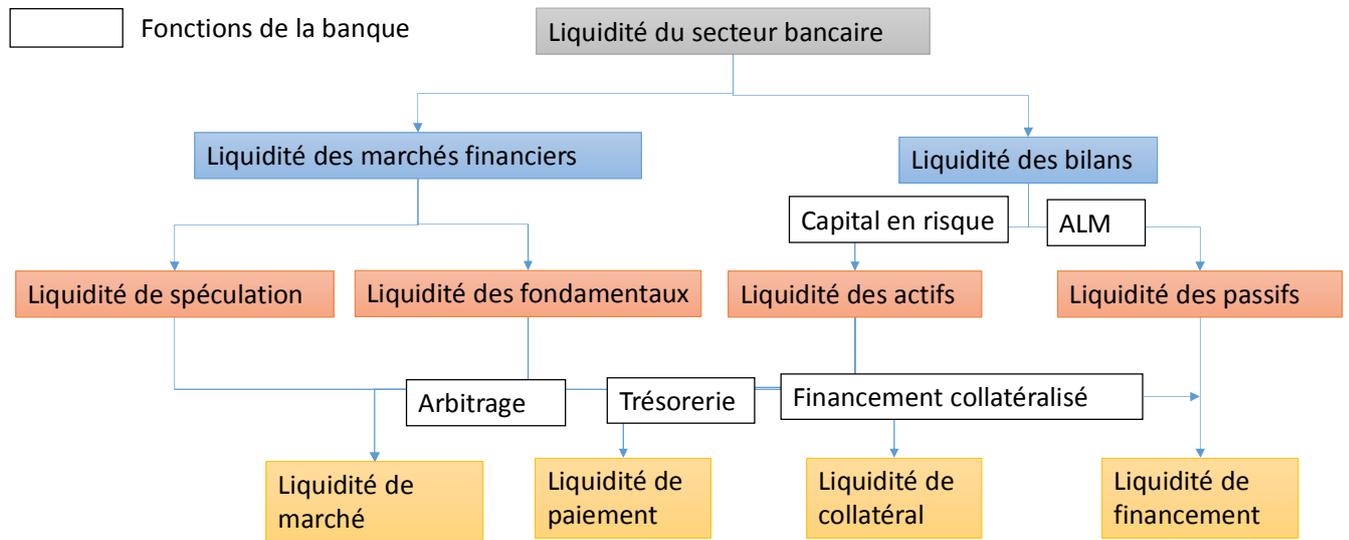


FIGURE A.1

A2 – Taxonomie économique de la liquidité

TAXONOMIE ECONOMIQUE DE LA LIQUIDITÉ

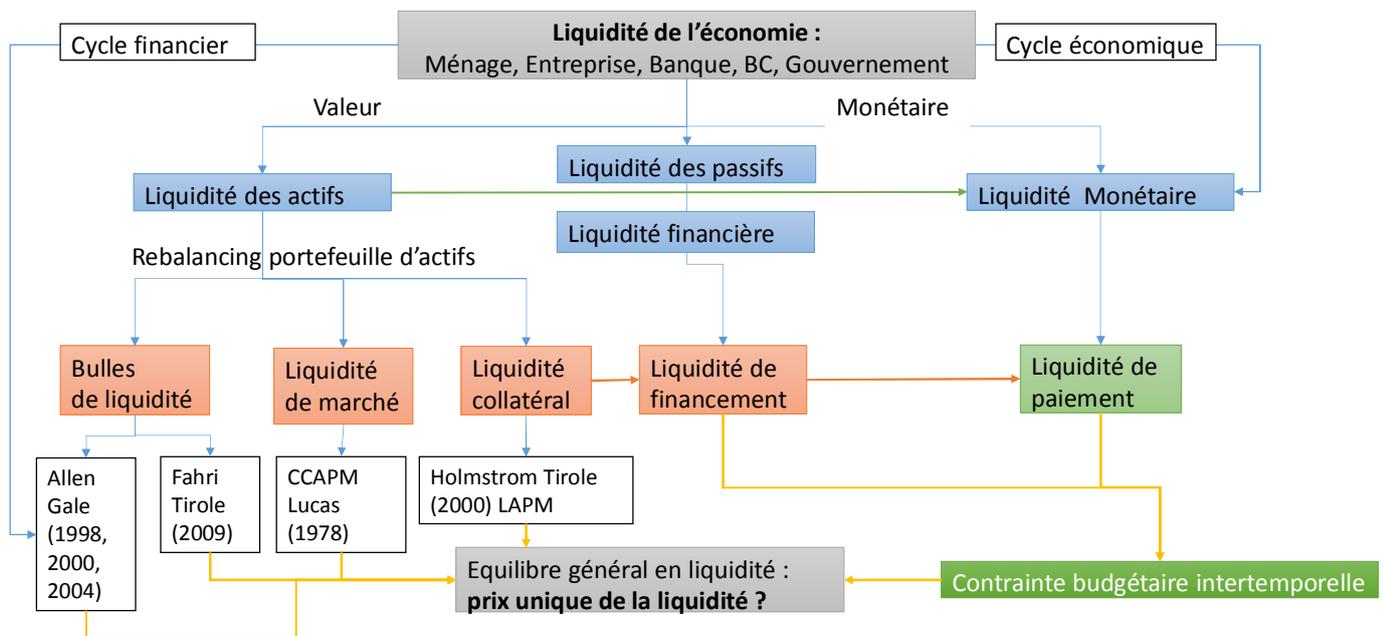


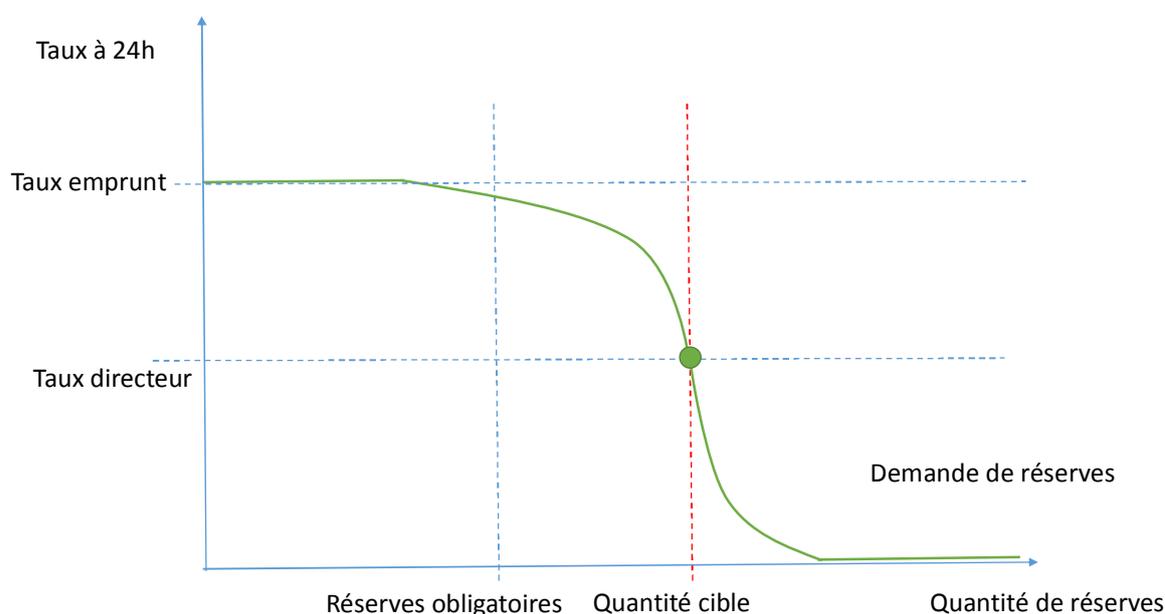
FIGURE A.2

ANNEXE B : MISE EN ŒUVRE DE LA POLITIQUE MONÉTAIRE

Cette annexe fournit les schémas comparés du taux d'intérêt d'équilibre issu de la politique monétaire avant et après la gestion de la dernière crise financière. Ce taux est issu de la rencontre de l'offre et de la demande de monnaie.

B1 - FED après 2003 et avant le 10 octobre 2008

EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHÉ DES RESERVES (FED avant 2008)



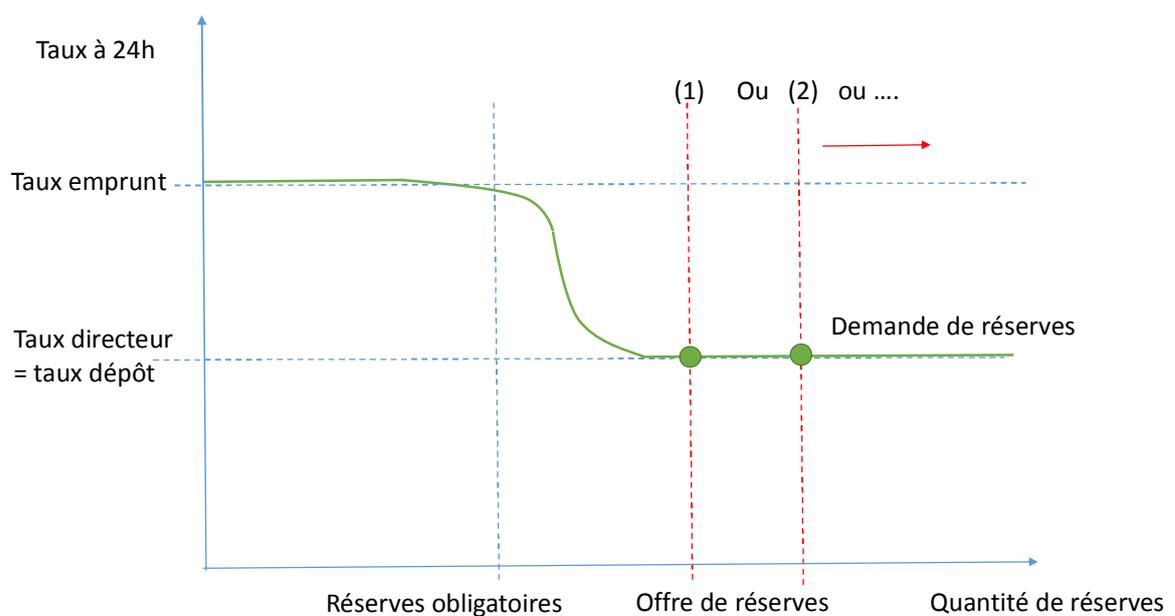
GRAPHIQUE B.1

Le taux d'escompte est le taux pénalisateur de liquidité en cas d'urgence. Le taux cible (directeur) est le taux des fonds fédéraux à 24 heures (overnight), taux du marché interbancaire américain non garanti. Le taux cible détermine la quantité cible et inversement. Cette quantité s'établit pour une demande de réserves qui est supérieure à la quantité de réserves obligatoires requises par la FED. La quantité de réserves est fournie par les opérations de marchés (OMO) en achetant et vendant des bons du trésor américain pour un montant compatible avec la quantité de liquidité permettant d'aligner le taux cible des fonds fédéraux.

La courbe de demande de réserves représente la quantité de réserves demandées par les banques pour le niveau d'un taux d'intérêt qui serait celui du marché. Lorsque le taux de marché est identique au taux d'emprunt, la courbe est plate car les banques sont indifférentes entre constituer des réserves immédiatement ou devoir emprunter au taux de marché. Ensuite, la quantité de réserves augmente lorsque le taux d'intérêt décroît car ce taux représente le coût d'opportunité de détention des réserves. Le point d'intersection avec l'axe des abscisses représente le point auquel les banques seraient pleinement assurées par rapport au risque de manquer de réserves obligatoires. Au-delà de ce point les banques sont indifférentes entre détenir ou pas des réserves puisque le coût d'opportunité est nul.

B2 - FED après le 10 octobre 2008

EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHE DES RESERVES (FED après 2008)



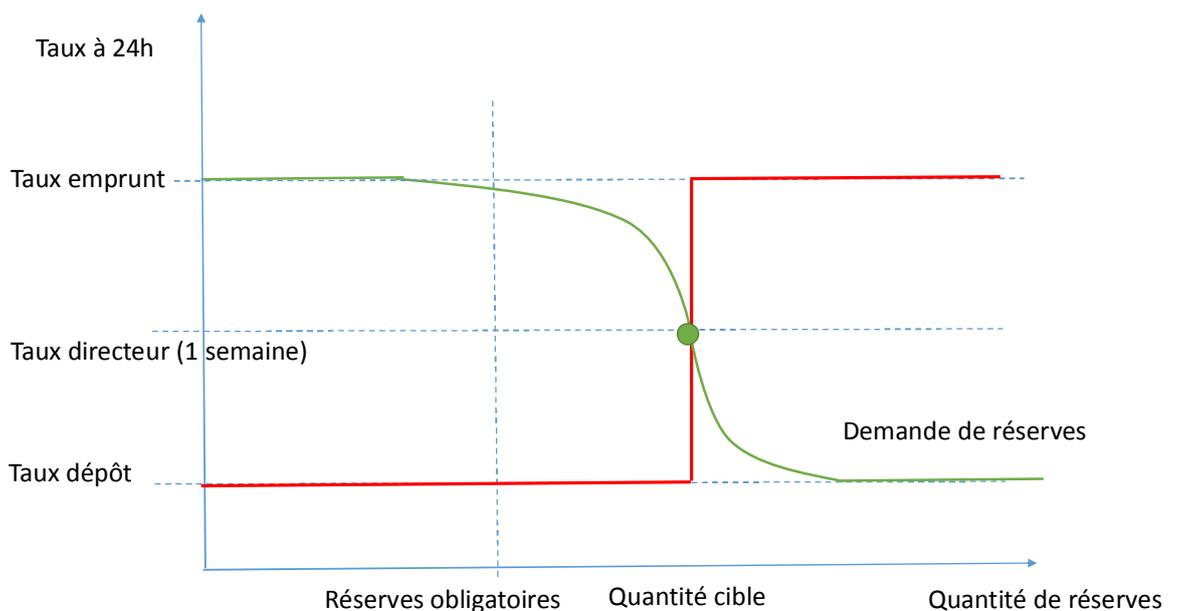
GRAPHIQUE B.2

La FED met en place un système de rémunération des réserves, ce qui génère un taux plancher comparé à la situation précédente où le taux plancher était la borne nulle. Elle fixe son taux directeur (le taux des fonds fédéraux à 24 heures) comme étant égal à ce taux plancher (cf Keister, Martin, Mac Andrews 2008). Le taux d'emprunt pour la FED est toujours le taux de la fenêtre d'escompte. L'offre de réserves, dès lors qu'elle atteint au moins la liquidité nécessaire

pour la gestion de trésorerie des banques, n'est plus dépendante du niveau du taux d'intérêt. Offre de réserves et taux d'intérêt sont fixés de manière exogène : le taux d'intérêt directeur est déterminé par la fixation du taux de rémunération des réserves (taux de dépôts ou taux plancher) ; la quantité de réserves est déterminée par les interventions de la FED sur les bons du trésor (OMO). Comme précédemment, au-delà du point où les banques sont pleinement assurées par rapport au risque de manquer de réserves obligatoires qui se situe au niveau du taux de la facilité de dépôts, elles sont indifférentes entre détenir ou pas des réserves puisque leur coût d'opportunité est alors nul (emprunt et prêt au même taux).

B3 - BCE avant le 15 octobre 2008

EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHE DES RESERVES (BCE avant 2008)



GRAPHIQUE B.3

La BCE utilise un système de corridor visant à encadrer le taux du marché interbancaire à 24 heures (overnight). Le taux du marché interbancaire s'établit en fonction de la quantité de monnaie demandée entre le taux d'emprunt et le taux de dépôt. La BCE n'intervient pas directement sur le marché interbancaire (ces interventions sont possibles au niveau des banques centrales nationales pour leurs opérations de compte propre dans leurs portefeuilles hors politique monétaire) mais fournit de la liquidité par adjudication sous la forme de prêts collatéralisés. Le taux d'intérêt de ces prêts est le taux directeur de la politique monétaire, qui

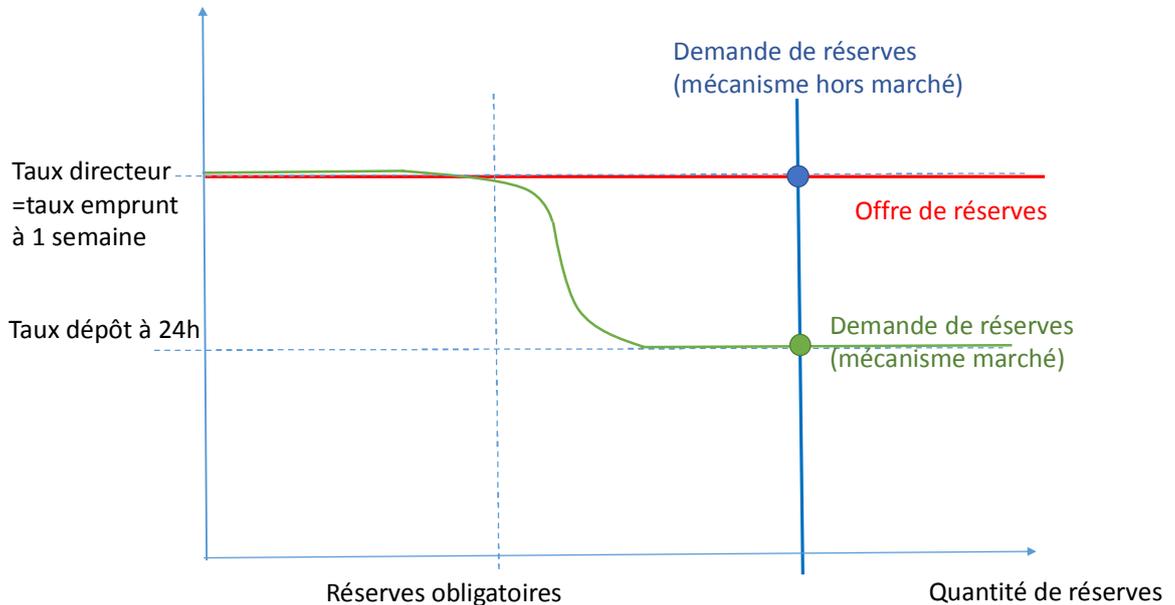
va être entouré par les fluctuations du taux interbancaire à l'intérieur du corridor défini aussi de manière exogène par décision de politique monétaire.

Il existe donc deux systèmes qui se complètent en raison de la différence de maturité des opérations : celui des appels d'offre où la BCE détermine la quantité de monnaie allouée en fonction de sa décision sur le niveau du taux directeur ; les opérations de refinancement standards sont effectuées pour une durée d'une semaine. Une fois ce taux directeur déterminé, le système du corridor permet de garantir une volatilité réduite des échanges au jour le jour sur le marché interbancaire. Sur ce marché, les banques échangent entre celles qui sont excédentaires en liquidité et celles qui sont déficitaires. Le soir, la banque centrale solde le marché, au taux des emprunts en cas de déficit de liquidité ou au taux de dépôts en cas d'excédent de liquidité dans le système bancaire. L'existence de ce corridor empêche le taux interbancaire au jour le jour de sortir des bornes fixées par le taux emprunteur et par le taux prêteur car, autrement, les banques ont intérêt à attendre le soir pour se solder auprès de la banque centrale. Le système est efficace lorsque les échanges intra-journaliers entre les banques sont fluides.

L'équilibre offre et demande de liquidités sur les appels d'offre réguliers de la BCE est proche de celui de la FED avant octobre 2008 mais avec les modifications suivantes : (1) le procédé d'intervention pour les injections de liquidité se fait par prêts avec adjudication plutôt que par achats et ventes de bons du trésor ; (2) le taux de dépôt au lieu d'être tout le temps nul peut être strictement positif, nul ou négatif en fonction du niveau de rémunération des dépôts déterminé comme le bas de fourchette du corridor. Le plus souvent historiquement le taux directeur se trouve au centre du corridor. Il s'agit d'une décision de politique monétaire. A côté de cela, au jour le jour le système du corridor permet d'encadrer le marché interbancaire sauf période de tension sur les réserves obligatoires intra-journalières. Ainsi, le taux du marché interbancaire fluctue autour du taux directeur, entre le taux de dépôt à 24 heures et le taux d'emprunt à 24 heures. Même si les dépôts sont rémunérés, le taux de dépôt diffère du taux directeur, contrairement au système de la FED après octobre 2008. Qu'en est-il pour la BCE après octobre 2008 ?

B4 - BCE après le 15 octobre 2008

EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHE DES RESERVES (BCE après 2008)



GRAPHIQUE B.4

La BCE décide d'octroyer sa liquidité aux appels d'offre à un taux fixe et en quantité illimitée. La demande de réserves détermine la quantité de réserves allouées. Ainsi, la modification touche le procédé d'adjudication de liquidité par appel d'offres, procédé de prêts garantis pour une durée de 7 jours. Le procédé d'encadrement du marché interbancaire reste inchangé. Toutefois, le marché interbancaire – au moins pendant la période de crise intensive – ne fonctionne quasiment plus et la BCE peut être amenée à solder les banques individuellement. Par ailleurs, l'allocation de liquidité en quantité illimitée au taux directeur rend non rationnel d'emprunter auprès de la banque centrale à 24 heures au taux plafond du corridor, sauf à avoir mal anticipé ses prévisions de liquidité sur la semaine en ayant demandé un montant insuffisant à la banque centrale. Ainsi, le taux plafond du corridor n'est plus actif. Le taux du marché interbancaire au lieu d'osciller entre les taux planchers et plafonds du corridor, oscille entre le taux plancher et le taux directeur des appels d'offres standard. Lorsque les banques demandent une quantité de réserves supérieure à la quantité dont elles ont besoin pour s'assurer pleinement en liquidité de trésorerie, elles se retrouvent à payer une prime équivalente à l'écart entre le taux directeur et le taux de dépôts à 24 heures. Cette prime peut, alternativement, représenter l'écart entre le niveau du taux directeur et le taux interbancaire théorique à 24 heures pour les

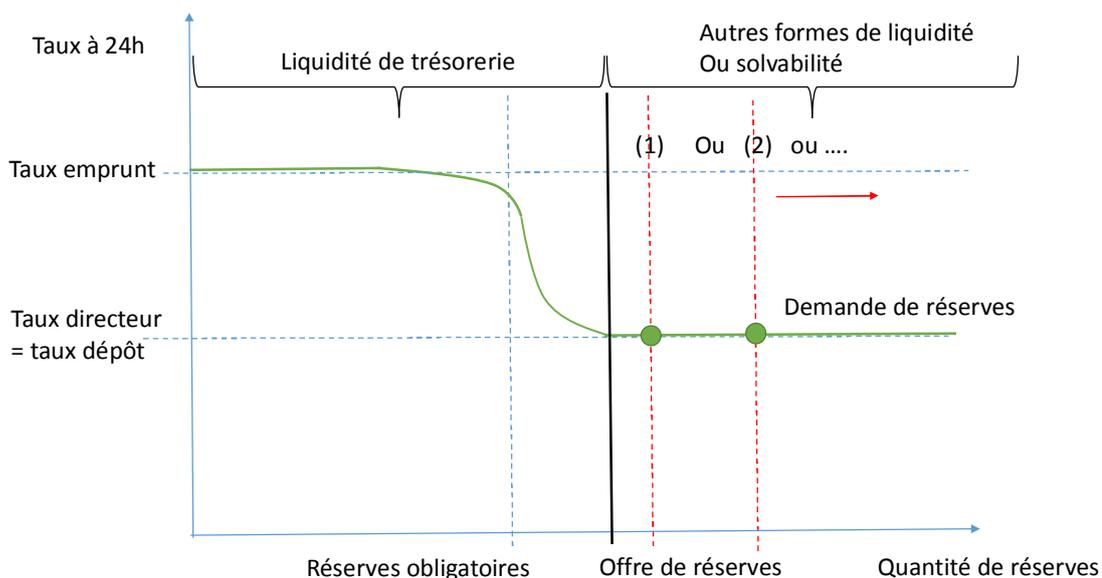
banques déficitaires en liquidité ou l'écart entre le taux interbancaire théorique à 24 heures et le taux de la facilité de dépôts pour les banques excédentaires en liquidité.

Si la demande de monnaie des banques s'effectuait sur la zone concurrentielle de marché au lieu de se situer au-delà du point de saturation des demandes de liquidité bancaires pour des besoins de trésorerie, alors le mécanisme serait régi par le marché, similaire à celui existant avant le début de la crise.

Sous une hypothèse alternative, qui serait un contrôle de la quantité de liquidité allouée, il est possible d'interpréter la droite verticale du graphique 4 comme l'offre de réserves plutôt que comme la demande par un mécanisme hors marché. A ce moment-là, c'est la banque centrale qui décide de noyer le marché sous la liquidité par les opérations de politique monétaire non conventionnelles. Dans ce cas, le mécanisme serait proche de celui de la FED après octobre 2008. Toutefois, compte tenu du volume toujours important des adjudications de liquidité par appel d'offre (cf annexe D), le taux à très court terme résultant du dispositif de la BCE resterait quand même une moyenne pondérée du taux directeur et du taux interbancaire.

B5 - Mise en œuvre du paradigme de la liquidité

EQUILIBRE OFFRE/DEMANDE SUR LE MARCHE DES RESERVES (politique des liquidités)



GRAPHIQUE B.5

Le paradigme de la liquidité est formé de la liquidité de paiement et des autres formes de liquidités, contreparties de la monnaie lorsque cette monnaie n'est pas utilisée pour des

paiements immédiats mais pour d'autres formes de liquidité tenant au maintien de la valeur réelle future des actifs. L'intention de l'utilisation de la monnaie a une importance primordiale dès lors qu'il s'agit de discuter de la quantité totale de monnaie centrale (réserves) offertes aux banques. Il y a comptablement une absence de séparation entre la monnaie et les formes de liquidité qui lui font miroir. La séparation de la monnaie entre les différentes formes de liquidités doit donc être dans l'intention économique. Une partie de la monnaie a un objectif direct de règlement des exigibilités de trésorerie, et est appelée « liquidité de paiement » ; une autre partie de la monnaie est la contrepartie des « liquidités miroirs ».

Le graphique ci-dessus marque deux zones pour la définition du taux d'intérêt : une zone concurrentielle dans laquelle jouent les mécanismes de marché, une zone non concurrentielle où le taux d'intérêt est le taux de la facilité de dépôt. Dans la zone concurrentielle, la liquidité de paiement est demandée dans un objectif de se procurer de la monnaie pour la trésorerie. Dans la zone non concurrentielle, la demande des banques est inélastique au taux d'intérêt. Les banques ciblent une autre fonction de la liquidité : liquidité de marché, liquidité de financement, liquidité de collatéral. Cette interprétation est une extension du modèle de Goodfriend (2002) pour prendre en compte les différents types de liquidité.

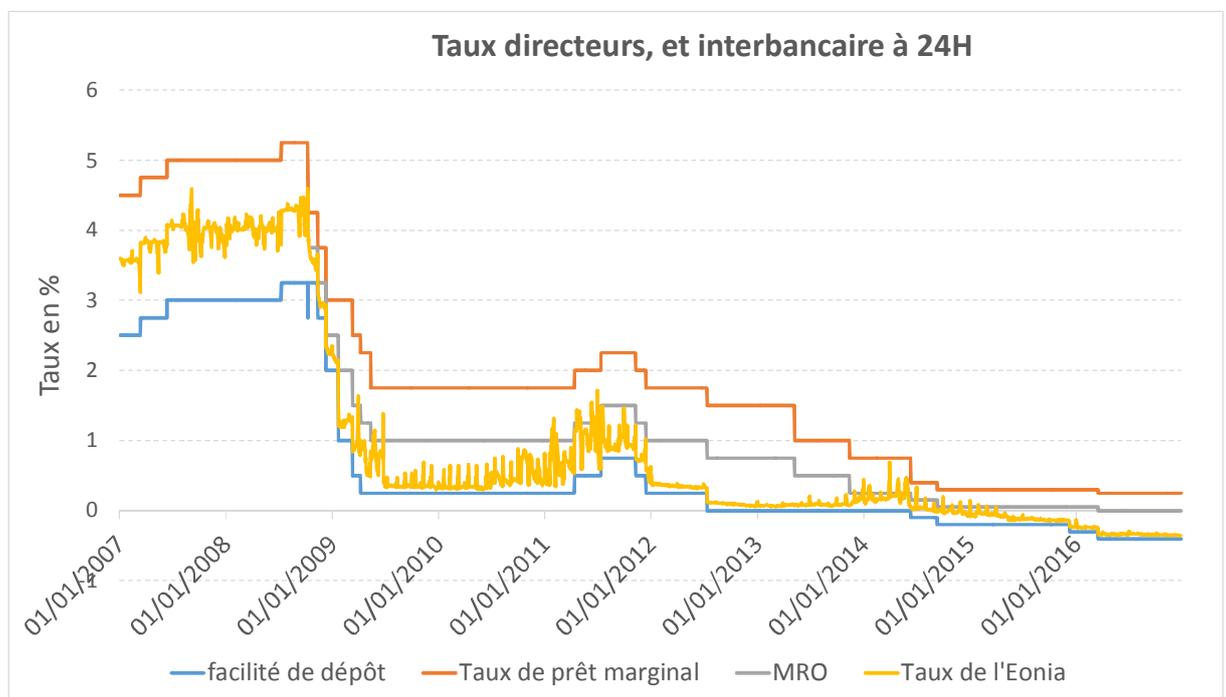
Liquidité et solvabilité sont à la fois complémentaires et indissociables : un problème de liquidité peut créer un problème de solvabilité. Les titres émis par le gouvernement (celui-ci s'endette au nom du contribuable) peuvent servir à fournir de la liquidité. Ils réfèrent à la solvabilité. De manière alternative, l'offre de réserves dans la zone non concurrentielle peut aussi servir dans le cadre de la solvabilité. La monnaie distribuée par la banque centrale est demandée pour une question de rendement et devient ainsi identique à des bons du trésor gouvernementaux. Alors que le rendement dans le cas des formes miroir de liquidités est dû au gain social ou à la diminution d'un coût de défaillance de marché, le rendement dans le cas de la solvabilité est dû au gain lié à la diminution de la prime de financement externe (possibilité d'obtenir du crédit avec une offre de crédit-liquidité plus importante). A l'heure actuelle, aucune littérature ne s'attache à dissocier les raisons de fourniture de monnaie centrale : solvabilité, liquidité de marché, liquidité de financement et liquidité de collatéral. Des travaux futurs sont nécessaires.

ANNEXE C : MISE EN ŒUVRE ET PASSIFS DE LA BCE

Cette annexe illustre les questions de mise en œuvre de la politique monétaire des banques centrales en détaillant les éléments constitutifs de son passif monétaire.

C1 – Taux d'intervention de la politique monétaire

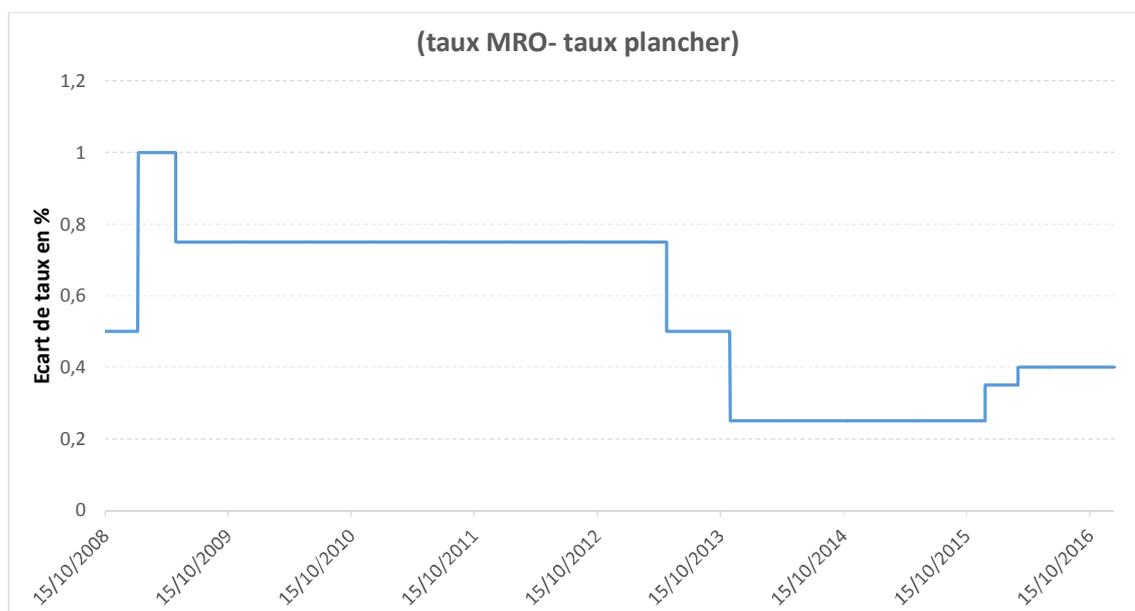
COMPARAISON DES TAUX DE LA POLITIQUE MONÉTAIRE ET DU TAUX DE MARCHÉ



GRAPHIQUE C.6

L'observation des données ci-dessus confirme l'analyse des mécanismes théoriques de l'annexe B. Lorsque les banques constituent des réserves excédentaires de manière importante (cf graphiques 8 et 9), le taux du marché interbancaire tend vers le taux de la facilité de dépôt (taux de rémunération des réserves) plutôt que vers le taux directeur. Ce mécanisme est dû au fait que le taux directeur s'est substitué en taux d'emprunt lorsque la liquidité est distribuée de manière illimitée.

MARGE ENTRE LE TAUX DIRECTEUR ET LE TAUX DES DEPOTS

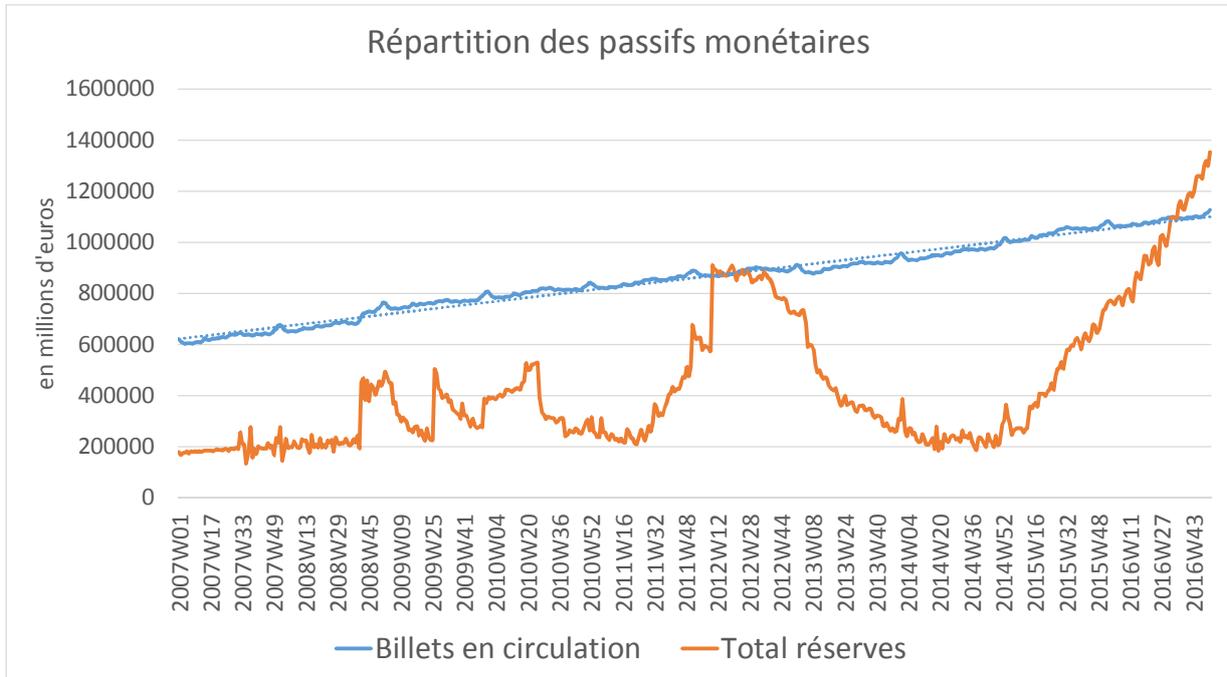


GRAPHIQUE C.7

Etant donné le caractère illimité de l'offre de liquidité, l'écart entre le taux des appels d'offre et le taux de la facilité de dépôt de la BCE est nécessaire pour que la monnaie empruntée ait un coût plus élevé que la monnaie prêtée. Cet écart est l'équivalent de la fourchette de cotation existante pour les opérations de marché. Une fourchette de cotation étroite ou une marge appel d'offres/dépôts faible génère un coût de transaction faible qui peut encourager les mouvements de prêts et emprunts. Ainsi, une contrepartie bancaire de la banque centrale peut s'engager à la fois comme emprunteur (la liquidité allouée est supérieure aux besoins) et comme prêteur. Le double engagement d'une banque est d'autant plus facile que la banque centrale a un risque de contrepartie inexistant, contrairement à n'importe quelle banque privée. En effet, la banque centrale est garantie implicitement par les impôts des contribuables puisque son résultat (en temps normal, le dividende positif) est transféré à l'état. Une banque peut donc préférer – pour s'assurer en liquidité – payer l'équivalent de la fourchette de cotation à la banque centrale lorsque celle-ci est faible plutôt que d'emprunter auprès d'une banque avec un risque de contrepartie élevé, ce qui nécessite de le provisionner.

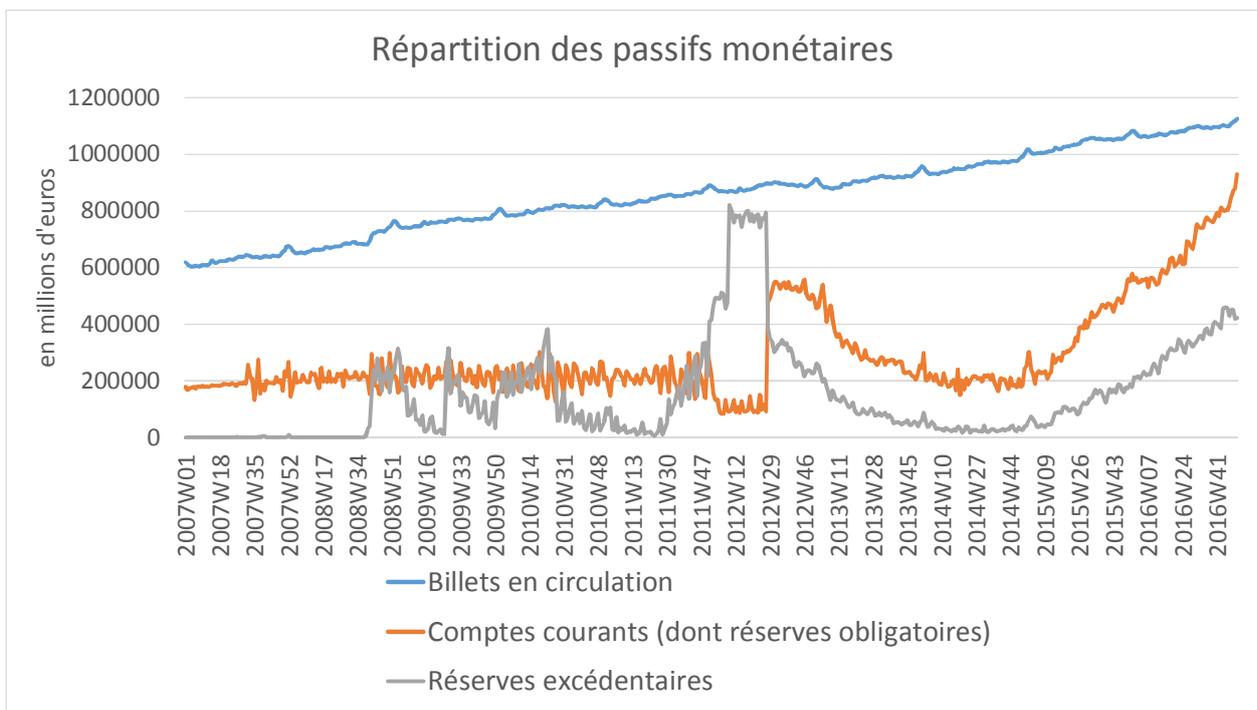
C2 – Passifs monétaires de la BCE

DISTRIBUTION DE MONNAIE CENTRALE M0 (Billets vs Réserves)



GRAPHIQUE C.8

DISTRIBUTION DE MONNAIE CENTRALE M0 (Réserves excédentaires et comptes-courants)



GRAPHIQUE C.9

Une première étape pour l'analyse de la destination de la liquidité supplémentaire octroyée par la BCE est de dissocier les éléments de l'agrégat M0 entre les billets en circulation qui se retrouvent dans l'économie, et les comptes courants et réserves excédentaires des banques qui restent sur le compte des banques, stockées au passif du bilan de la banque centrale. Le graphique 8 fournit la vision de la totalité des réserves (incluant les comptes-courants). Le graphique 9 sépare le montant de la facilité de dépôts (réserves excédentaires) des comptes-courants qui incluent les réserves obligatoires.

Les billets en circulation croissent selon une tendance linéaire presque parfaite, à un taux approximatif sur la décennie entre 6% et 7%. Ce taux est très largement supérieur à la croissance économique laissant penser à un stockage de billets dans les bilans des agents économiques productifs. Par ailleurs, le système bancaire et financier stocke la monnaie sur ses bilans pour une part importante de la monnaie allouée aux opérations de politique monétaire (60% à la fin du mois de décembre 2016). La question se pose sur l'intention de la distribution par la banque centrale de ces 60% de liquidité entre les différents types de liquidité identifiés.

Les réserves excédentaires se sont accrues à partir d'octobre 2008 avec les allocations de liquidité en quantité illimitée puis avec les prêts à très long terme, notamment suite aux deux opérations de VLTROs (*very long term refinancing operations*). La progression marquée des réserves depuis 2015 s'effectue dans le contexte du programme d'achat de titres à grande échelle annoncé le 22/01/2015. Sur la période intermédiaire, les réserves excédentaires ont diminué à partir du moment où leur rémunération est devenue nulle (05/07/2012). Il n'y a depuis plus de différence, pour les banques, entre stocker leur monnaie à la facilité de dépôt ou sur leur compte au passif de la banque centrale. Ainsi, les montants détenus en compte-courants vont largement au-delà des besoins en réserves obligatoires. Les réserves obligatoires sont stables en tendance oscillant entre 200 000 MEUR et 220 000 MEUR avant le 18/01/2012 où le taux d'exigibilités des réserves était de 2% et au-delà de cette date oscillant entre 100 000 MEUR et 120 000 MEUR pour un taux d'exigibilité des réserves de 1%.

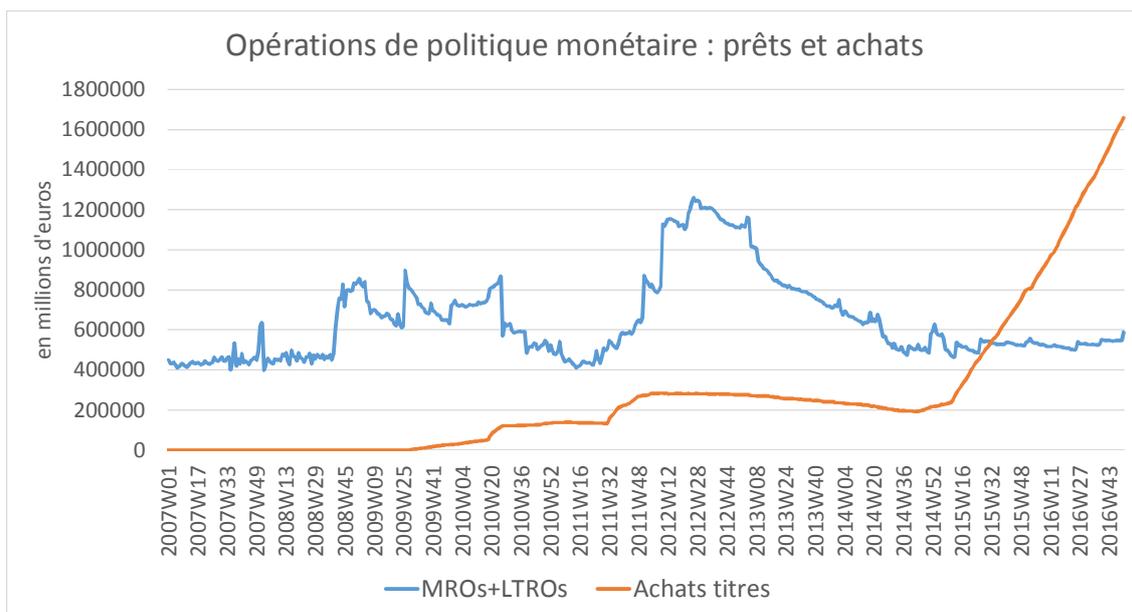
Les résultats des appels d'offres standards de la BCE comparés au benchmark des allocations que celle-ci calcule avec les facteurs autonomes de la liquidité bancaire font apparaître des soumissions largement excédentaires par rapport aux besoins générés par la constitution des réserves obligatoires sur la période de réserves.

ANNEXE D : ACTIFS DE LA BCE

Cette annexe donne des informations sur la pratique des actifs du bilan de la BCE pour l'analyse des différents types de liquidité procurés par les mesures non conventionnelles.

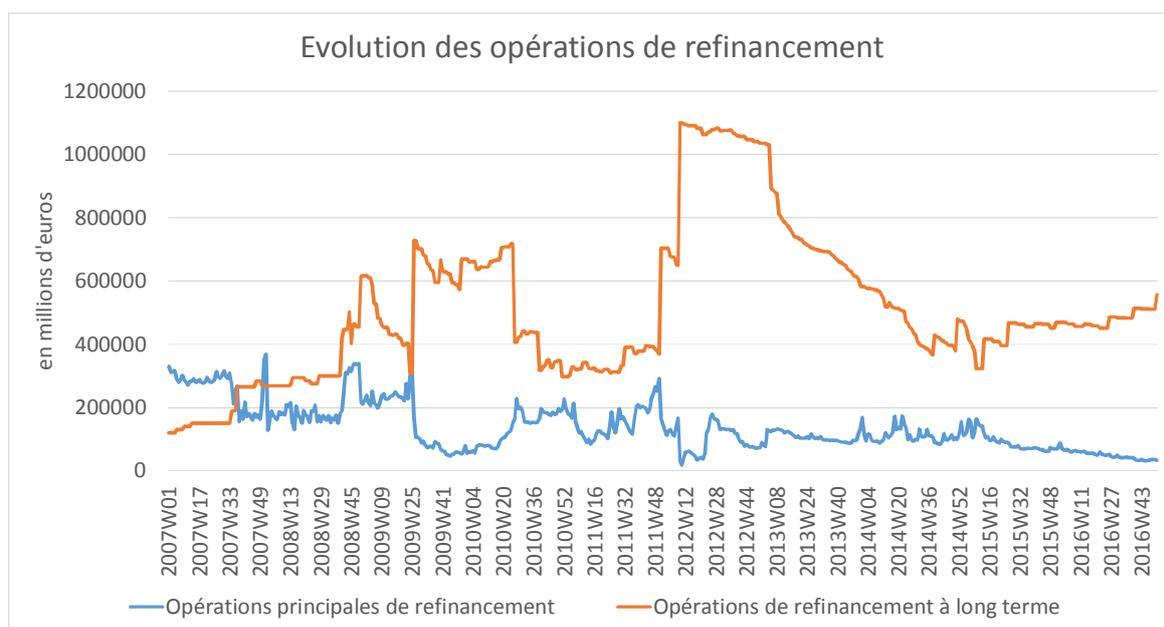
D1- Comparaison des opérations d'actifs

COMPARAISON DES PRÊTS ET DES ACHATS



GRAPHIQUE D.10

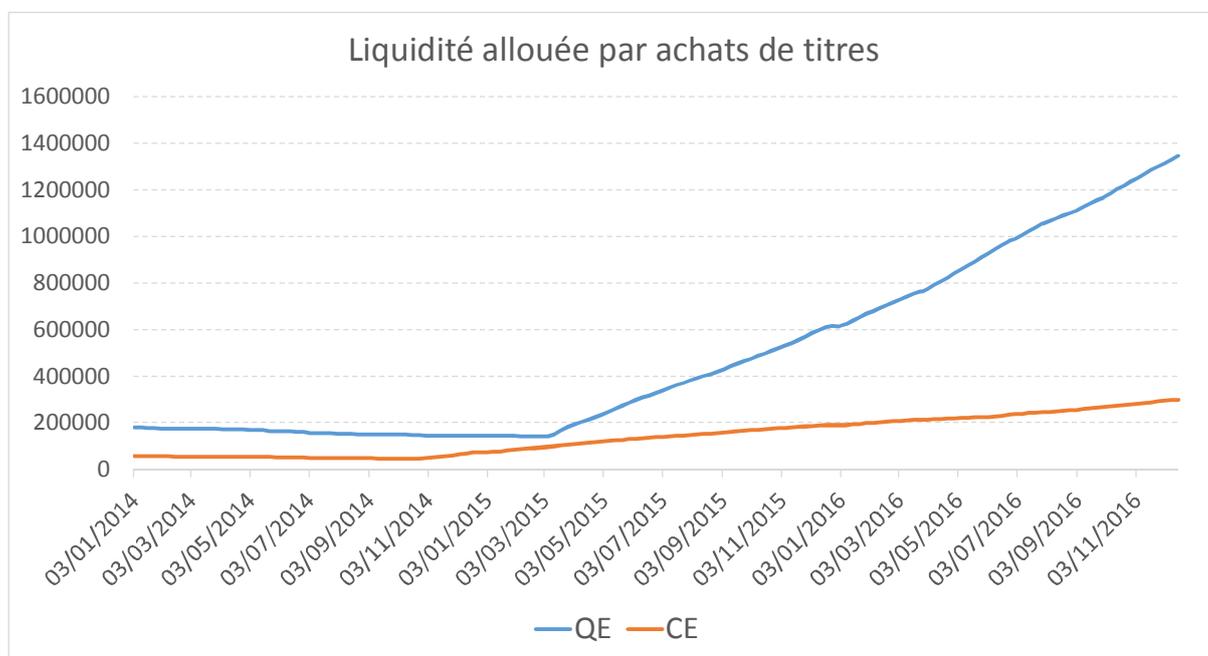
COMPARAISON DES DIFFERENTS TYPES DE PRÊTS



GRAPHIQUE D.11

D2 – Comparaison des opérations d’allègement quantitatif

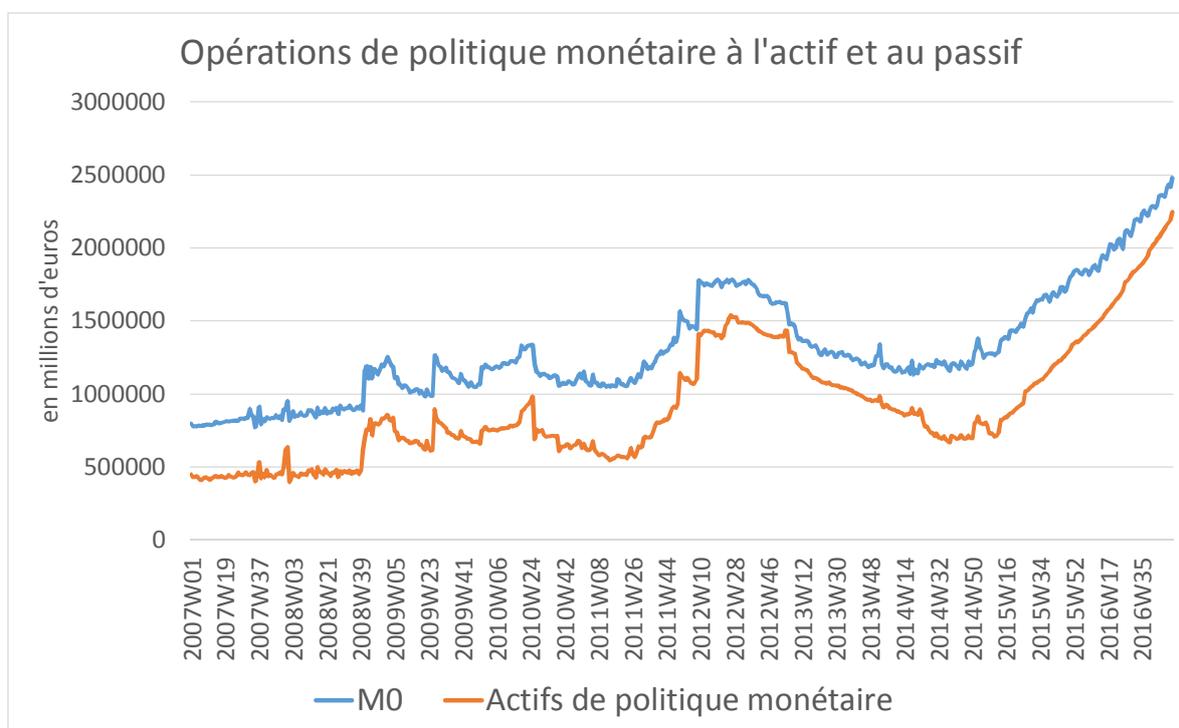
ALLÈGEMENT QUANTITATIF PUR VS ALLÈGEMENT DE CRÉDIT



GRAPHIQUE D.12

L’allègement quantitatif pur est caractérisé par l’achat de titres avec une probabilité de défaut quasiment nulle. L’allègement de crédit est caractérisé par l’achat de titres possédant un risque de crédit. Les opérations d’achats de titres publics sont de l’allègement quantitatifs et recouvrent, pour la BCE les deux programmes de titres « *SMP – Securities Market Program* » et « *Public Sector Program* ». Les opérations d’achats de titres privés sont de l’allègement de crédit et recouvrent, pour la BCE, les programmes 1, 2 et 3 d’achats d’obligations foncières (*Covered bonds*), d’achats de créances titrisées (*ABS – Asset Backed Securities*) et d’achats d’obligations d’entreprises (*Corporate Sector Program*). Les souches de collatéral publiques et privées des opérations de prêts et emprunts de long terme (au moins les opérations de long terme pour des maturités à partir d’un an) ne sont pas intégrées, les données sur leur répartition n’étant pas disponibles.

D3 - Evolution des actifs et des passifs monétaires



GRAPHIQUE D.13

Une comparaison des actifs monétaires (opérations de prêts et opérations d'achats pour des raisons de politique monétaire) et des passifs monétaires (billets en circulation et réserves des banques sur le compte de la banque centrale) fait apparaître une évolution similaire au cours du temps. Ainsi, la monnaie octroyée en grande quantité à l'actif se retrouve compensée au passif monétaire du bilan de la banque centrale.

ANNEXE E : POLITIQUE DES LIQUIDITES POUR LES NOUVEAUX MONETARISTES

L'approche par la quantité de monnaie est devenue secondaire dans l'économie monétaire. Les nouveaux monétaristes se démarquent d'une analyse basée sur la quantité de monnaie pour interpréter les allocations excédentaires de liquidité comme un phénomène de liquidité. Ils restent toutefois attachés au rôle primordial de la monnaie dans la théorie mais selon quatre grands principes décrits par Williamson et Wright (2010) :

(1) Les modèles doivent être microfondés, soit reposer sur le comportement individuel des agents économiques ; les arrangements monétaires doivent être modélisés explicitement ;

(2) La monnaie est centrale dans la théorie mais elle n'est pas détenue pour son utilité, c'est-à-dire comme un élément des fonctions d'utilité des ménages ou de production des entreprises. La monnaie est détenue parce qu'elle permet de faire face aux frictions fondamentales dans le processus d'échange. Cette notion de friction renvoie à Hicks (1935). Il s'agit de frictions existantes dans l'environnement, c'est à dire dans le processus d'échange, et non dans le mécanisme de formation des prix comme pour les nouveaux keynésiens ;

(3) Les modèles doivent être simples et adaptés au sujet d'étude ; ainsi, ils s'inspirent le plus souvent des modèles de recherche (*search*) et de la théorie des jeux plutôt que des modèles d'équilibre général à générations imbriquées (OLG – *overlapping generations models*) ;

(4) Contrairement aux monétaristes, les nouveaux monétaristes intègrent l'intermédiation bancaire, le crédit et les interactions des banques avec les banques centrales, notamment pour la transformation des actifs et ses effets en termes de liquidité ou de maturité.

Comment les nouveaux monétaristes interprètent-ils les allocations de liquidité excédentaires ?

Pour les nouveaux monétaristes, le taux court terme est aussi le taux d'intérêt sur les réserves lorsque la liquidité est allouée en quantité excédentaire.

Williamson (2012) indique que lorsque le taux nominal est positif, un arbitrage est fait en faveur des actifs qui rapportent un taux d'intérêt. Si trop d'actifs avec un taux d'intérêt nominal positif sont détenus alors il se met à y avoir trop peu de monnaie en circulation pour

que les échanges s'opèrent. Cette absence de liquidité de paiement va alors générer des coûts sous la forme d'une prime de liquidité. Ces coûts sont le reflet d'une inefficience qui pourrait être corrigée si suffisamment de liquidité de paiement était détenue.

Afin de rétablir l'efficacité, la solution est de payer des intérêts sur les réserves, opération équivalente à payer des intérêts sur la monnaie. Or, il n'est pas possible matériellement de payer des intérêts sur la monnaie en circulation car celle-ci est disséminée partout dans l'économie et les coûts de rémunération de la monnaie en circulation seraient trop importants. La monnaie externe (monnaie fiduciaire), sous la forme des réserves, se trouve alors rémunérée au même niveau que les actifs sans risque (monnaie interne). Par conséquent, il n'y a plus de préférence pour la monnaie interne avec intérêt par rapport à une monnaie externe qui serait sans intérêt.

Pour les nouveaux monétaristes, les effets des interventions de politique monétaire, dans des marchés avec frictions, sont donc liés aux phénomènes potentiels d'illiquidité. L'objectif de la politique monétaire est alors de corriger cette illiquidité. Les interventions peuvent se faire sous différentes formes : soit en utilisant les opérations de marché (OMO) de la politique monétaire conventionnelle mais en les utilisant de manière non conventionnelle, soit par des allègements quantitatifs.

Dans le cas des opérations de marchés, Williamson (2012) utilise un modèle dans lequel la monnaie n'est pas neutre en raison des effets d'illiquidité. Dans le cas d'occurrence de chocs financiers, la rupture des échanges devient d'autant plus probable que les actifs portant un intérêt se font rares. Il est alors optimal d'introduire des actifs portant un intérêt sous la forme de ventes de titres d'états à court terme (utilisation des opérations de marché en retirant de la liquidité pour introduire des actifs avec intérêts). La hausse des actifs liquides disponibles vient alors diminuer le prix réel de ces actifs donc augmenter le taux d'intérêt sûr réel, et par suite vient diminuer l'inflation en diminuant le volume des crédits alloués à l'économie. Le mécanisme de réduction de l'illiquidité est attaché à la liquidité de marché des titres.

Dans le cas des allègements quantitatifs, Williamson (2016) met l'accent sur l'illiquidité de collatéral. La dette du gouvernement est illiquide au sens où son offre pour servir de collatéral est insuffisante. Cette rareté se traduit, de nouveau, par une prime de risque d'illiquidité de la dette souveraine par rapport à la monnaie, et donc par un taux d'intérêt réel faible. Lorsque la banque centrale effectue des opérations d'allègement quantitatif dans un cadre opérationnel où le taux d'intérêt ciblé est le taux d'intérêt sur les réserves, et où les réserves peuvent être librement excédentaires, l'achat de dette à long terme va procurer l'effet

habituel de baisse du taux d'intérêt nominal et d'aplatissement de la courbe des taux mais va aussi entraîner une hausse du taux d'intérêt réel et une baisse de l'inflation.

Le mécanisme pour le taux d'intérêt réel est celui d'un échange par la banque centrale de « bon collatéral », c'est-à-dire les réserves, contre du « mauvais collatéral », c'est-à-dire la dette d'état à long terme. Sous les deux hypothèses préalables vérifiées dans la pratique que (1) la dette à court terme ou la monnaie centrale ont un degré de collatéralisation plus élevé que la dette à long terme, (2) le collatéral est rare, alors l'échange permet d'augmenter la valeur globale collatéralisable. Le collatéral est alors moins rare, diminuant la contrainte d'incitation des banques qui sont obligés de remettre en garantie ce collatéral pour augmenter leurs passifs, et la prime de liquidité diminue. Par suite, le taux d'intérêt réel augmente. Cette opération est possible de manière illimitée puisqu'il n'y a pas de borne théorique à la hausse de la quantité de réserves excédentaires.

Ce mécanisme conduit à la baisse de l'inflation consécutivement aux opérations d'allègement quantitatif car l'un des effets de l'allègement quantitatif est d'augmenter le stock réel de monnaie détenue par le secteur privé. Afin que les agents privés continuent à détenir de la monnaie en excédent, le rendement nominal de la monnaie doit augmenter, donc son prix doit baisser, étant équivalent alors à une baisse de l'inflation.

Dans ce cas, contrairement aux monétaristes pour lesquels une injection de monnaie vient augmenter l'inflation, ici les injections de monnaie font diminuer l'inflation en améliorant la qualité du collatéral et, donc, la « liquidité de collatéral ». L'allègement de crédit, en revanche, est non pertinent car ces opérations d'achats de titres privés ne changent ni les quantités ni les prix.

Chapitre 5

CONCLUSION GENERALE DE LA THESE

Les principales conclusions des chapitres de cette thèse ont été formulées à la section 1.5 du chapitre introductif, explicitant en quoi cette thèse visait à supprimer deux verrous importants de la recherche sur la liquidité. La conclusion générale de la thèse reprend brièvement les points les plus importants de ces conclusions intermédiaires puis discute les étapes restantes pour qu'une véritable politique des liquidités des banques centrales puisse être mise en œuvre. Notamment, elle met en évidence les difficultés théoriques auxquelles les milieux académiques vont devoir s'atteler afin de proposer un cadre novateur de la politique monétaire revu, intégrant les transformations générées par la crise financière. Les pistes pour le futur cherchent à montrer la nécessité d'intégrer des politiques de stabilité financière dans les activités normales de la banque centrale.

5.1 PRINCIPALES CONCLUSIONS DE LA THÈSE

Chacun des trois essais a traité de divers aspects des mesures non conventionnelles et, par suite, de la politique des liquidités des banques centrales. Ces trois essais arrivent à quelques conclusions importantes pour la suite de la recherche sur le futur des banques centrales.

Tout d'abord, le premier essai attire l'attention sur l'hétérogénéité économique des mesures non conventionnelles prises par la BCE et par la FED. Il justifie les divergences existantes, de façon marquée avant 2015, par l'art de la mise en œuvre de la politique monétaire de chacun de ces banquiers centraux. Ces différences de pratique de la FED et de la BCE s'inscrivent plus largement dans les différences historiques de mandat et de cadre opérationnel de mise en œuvre de la politique monétaire des banques centrales. Cet essai permet de conclure

sur le rôle important de preneur de risque en dernier ressort de la FED et, à partir de 2015, de la BCE. De ce point de vue, les opérations d'achats massifs d'actifs de la BCE à partir de 2015 apparaissent comme une rupture structurelle dans le rôle de preneur de risque en dernier ressort de la BCE. Les arguments précédemment mis en valeur et justifiant les différences de l'art des deux banquiers centraux ne permettent pas d'expliquer ce changement de politique d'un point de vue de la stabilité financière. La raison de cette évolution est entièrement comprise à l'aune de l'objectif de lutte contre la déflation. Par ailleurs, des divergences demeurent entre la FED et la BCE sur les points techniques de ces opérations non conventionnelles, notamment sur le champ des acteurs éligibles et sur le type et le risque du collatéral.

Le deuxième essai propose une modélisation théorique des achats d'actifs risqués des deux banques centrales. Pour reproduire la fonction de preneur de risque en dernier ressort de la FED, ce modèle doit fonctionner sans politique macroprudentielle active puisque la FED cible dans ses interventions un objectif de croissance économique (structurelle), sans appliquer de contrôle des risques sur ses opérations. A l'inverse, une reproduction de la fonction de preneur de risque en dernier ressort de la BCE doit intégrer une politique macroprudentielle active lors de la gestion d'une crise financière. Cette politique est équivalente à appliquer un contrôle des risques sur les opérations non conventionnelles menées par la banque centrale. Un tel contrôle est effectué en pratique par la BCE qui, n'ayant pas d'objectif explicite de stabilité financière, met en œuvre ses opérations de politique monétaire pour l'objectif final de la stabilité des prix de la manière la plus prudente possible.

Par ailleurs, cet essai conclut à une continuité de la politique des liquidités dans le temps : période de crise et période normale n'ont pas à être distinguées pour les interventions de liquidité. L'efficience s'accroît du fait des interventions dans les deux périodes dès lors que le coût des fonds publics nécessaire pour financer les interventions de la banque centrale n'est pas trop important. La différence entre les deux périodes provient du fait qu'en période de crise les marchés financiers sont dysfonctionnels et sont ranimés par une intervention de la banque centrale, alors qu'ils sont simplement complétés en période normale. La politique macroprudentielle, telle qu'elle est conçue dans le modèle comme limitant le risque agrégé des actifs dans l'économie peut être suffisante, dans certains cas, de sorte que la politique des liquidités ne soit pas nécessaire. Dans d'autres cas, elle est complémentaire à cette politique des liquidités.

Enfin, le troisième essai vient compléter l'analyse de la politique de liquidité des banques centrales, mélangeant l'observation de la pratique de ces banques centrales et les questions théoriques. Au lieu de se centrer sur la fonction de preneur de risque en dernier ressort qui a été au centre des deux essais précédents, ce dernier essai définit l'ensemble des fonctions de dernier ressort auxquelles la banque centrale peut se trouver confrontée. La définition de ces différentes fonctions de dernier ressort est un apport novateur à la littérature existante en ce qu'elle définit deux nouvelles fonctions de dernier ressort, venant s'ajouter à la fonction de teneur de marché en dernier ressort et de prêteur en dernier ressort. Il s'agit des fonctions de financier en dernier ressort et de facilitateur de la liquidité de collatéral en dernier ressort.

Ces deux nouveaux rôles, qui permettent de traiter les problèmes d'illiquidité des actifs, sont une autre manière de voir la fonction du banquier central preneur de risque en dernier ressort. Pour arriver à ce résultat, ce troisième essai définit tous les types de liquidité auxquels la banque centrale peut être confrontée dans la conduite de sa politique de stabilité financière. Les mesures non conventionnelles des banques centrales sont mises en relation avec les différents types de liquidité identifiées : liquidité de paiement, liquidité de financement, liquidité de marché et liquidité de collatéral. Ces mesures non conventionnelles sont également réparties en fonction des causes économiques de l'illiquidité : défaillances de marchés ou chocs systémiques. Du côté du passif, l'essai montre que la liquidité et la monnaie sont séparables, permettant de traiter séparément objectif de stabilité financière et objectif de stabilité des prix. Cette dernière conclusion mène à boucler entre la conduite d'une politique des liquidités, pour un objectif de stabilité financière, et d'une politique monétaire, pour un objectif final de stabilité des prix. S'il est possible de séparer ces deux objectifs dans la mise en œuvre des deux politiques, comment ces deux politiques s'articulent-elles ? Cette question est traitée dans la deuxième partie de cette conclusion qui ouvre les perspectives de poursuite de la recherche sur la politique des liquidités.

5.2 CHAMPS D'OUVERTURE

Depuis le début de la crise financière de 2007-2009, la politique monétaire peut paraître plus large qu'une politique de taux d'intérêt. Notamment, une politique des liquidités telle que décrite dans le 4^{ème} chapitre a été menée. Cette conclusion générale de la thèse présente les pistes possibles d'intégration d'une politique de stabilité financière dans la politique monétaire. Préalablement, nous discutons le positionnement de la littérature de la stabilité financière dans

les banques centrales avant la crise de 2007-2009, ses implications pour la gestion de la crise et la définition de la stabilité financière.

5.2.1 Stabilité financière dans les banques centrales

5.2.1.1 Objectif de stabilité financière ou de stabilité des prix ?

Par le passé, la banque centrale n'a pas toujours poursuivi un objectif de stabilité des prix. Elle a aussi joué un rôle prédominant sur la liquidité comme prêteur en dernier ressort au 19^{ème} siècle – cf Thornton (1802), Bagehot (1873). Par la suite, la crise de 1929 a modifié la compréhension du rôle de la politique économique en général, dans la plupart des grandes économies industrialisées, et du rôle de la politique monétaire en particulier – cf Friedman et Schwartz (1963), Blancheton (2014). Le paradigme qui domine des années 1940 jusqu'au début des années 1980 est que le plein emploi doit être l'objectif premier de la politique économique. Toutefois, la FED a attendu 1977 pour se voir assigner des objectifs précis : emploi maximum, prix stables et taux d'intérêt à long terme modérés – cf Brana (2016).

Le mandat hiérarchique de la BCE a deux objectifs hiérarchisés : l'objectif principal de la stabilité des prix et l'objectif secondaire de soutien aux politiques économiques générales de l'Union Européenne, s'inspirant du mandat de la Bundesbank (*Bundesbank Act*) de 1957 – cf Goux (2010). Dans les deux cas, les mandats ne comprennent pas un objectif implicite de stabilité financière. Dans le cas de la Réserve fédérale, le mandat à trois têtes comprend l'objectif de taux d'intérêt à long terme modérés. Ce dernier objectif peut être assimilé, pour certains, à de la stabilité financière. Toutefois, la stabilité financière va au-delà du niveau des taux d'intérêt à long terme.

Clerc et Raymond (2014) indiquent pour l'Europe que « dans le nouveau modèle de banque centrale qui émerge au cours des années 1980-1990, la mission fondamentale de stabilité financière est subordonnée à l'objectif prioritaire de stabilité des prix ». La place de la stabilité financière est donc réduite à une place d'inclusion dans la politique monétaire pour laquelle la poursuite de l'objectif de stabilisation des prix conduit à s'assurer du bon fonctionnement des canaux de transmission et à l'absence de rationnement ou de dysfonctionnement du marché interbancaire tout d'abord, puis ensuite des marchés de taux d'intérêt.

5.2.1.2 Stabilité financière par les canaux de transmission

Définir la stabilité financière par les canaux de transmission de la politique monétaire est la première manière, la plus restrictive, d'aborder la stabilité financière. Elle correspond au constat du traitement de la crise financière de 2007-2009 où un objectif de stabilité financière à part entière n'a pas été retenu. Alors que la responsabilité de la politique monétaire et son contrôle appartiennent à une seule organisation, la Banque Centrale, la responsabilité pour la stabilité financière et le contrôle des outils utilisés dans ce domaine relèvent généralement de plusieurs organisations – Criste et Lupu (2014).

Mais intégrer un objectif de stabilité financière dans la politique monétaire ne doit pas être négligé ou ignoré pour le futur : un rapport du FMI (2015) fait état de la contestation existante d'utilisation de la politique monétaire pour la stabilité financière et de la nécessité d'avoir des politiques prudentielles appropriées. Toutefois, il indique aussi que les connaissances sur la relation entre la politique monétaire et la stabilité financière évoluent et que les circonstances changent. Dans ce contexte, une recherche future sur la manière dont la politique monétaire affecte la stabilité financière devient une priorité.

5.2.1.3 Règlementation prudentielle et utilisation de la politique monétaire

La réglementation prudentielle est une alternative, ou un complément, à l'utilisation de la politique monétaire pour lutter contre les menaces sur la stabilité financière. Après la grande crise de 1929, la réglementation bancaire s'est développée sous la forme d'assurance des dépôts – cf Lacoue-Labarthe (2016), de nationalisations et d'encadrement du crédit après 1945 en France – cf Cassou (2016). De 1935 à 1980, dans un environnement de plus grand encadrement financier, les crises bancaires avaient disparu. Toutefois, l'inefficacité de la réglementation pour prévenir la crise de 2007-2009 replace la question de la stabilité financière au centre des réflexions sur le rôle de la banque centrale, comme elle l'était au 19^{ème} siècle. Celui-ci est, en effet, un siècle de primauté des marchés financiers et d'intermédiation non réglementée avec un rôle plus important des banques centrales – cf Le Maux et Scialom (2013).

Dans la première vision restreignant la stabilité financière aux canaux de transmission, la réglementation prudentielle vient prendre en charge la régulation de la stabilité financière. Les limites des mesures de réglementation prudentielle pour couvrir tous les aspects de la stabilité financière viennent alors suggérer une seconde manière, plus large, d'aborder la stabilité financière : la politique monétaire est utilisée pour lutter contre l'instabilité financière.

Greenwood, Hanson et Stein (2016) reprennent les termes principaux du débat sur la nécessité de compléter la réglementation prudentielle par la politique monétaire pour assurer la stabilité financière : d'un côté la politique monétaire doit s'en tenir à son rôle traditionnel car il n'est pas possible d'atteindre de manière satisfaisante des objectifs multiples avec un seul instrument. Les menaces d'instabilité financière doivent alors être traitées uniquement avec de la régulation et de la réglementation prudentielle. D'un autre côté, les outils réglementaires sont imparfaits en termes d'efficacité et du champ de couverture des problèmes de stabilité financière. Le manque d'outils est particulièrement criant lorsque la configuration des marchés crée des incitations fortes pour les intermédiaires financiers à rechercher du rendement des actifs ou des financements de très court terme au passif. La politique monétaire a l'avantage, dans ces cas, de pouvoir agir directement sur les taux et les primes liées. Greenwood, Hanson et Stein argumentent sur l'importance d'étudier la dimension « stabilité financière » des bilans des banques centrales, même dans le cas où l'économie ne serait pas proche d'une borne de taux d'intérêt nul.

George (2014) est sceptique sur un principe de séparation entre politique monétaire et stabilité financière qui placerait la stabilité financière uniquement chez les superviseurs. Adrian et Liang (2016) indiquent que les outils macroprudentiels réduisent les vulnérabilités financières mais peuvent être insuffisants car les activités bancaires peuvent s'adapter pour contourner la réglementation. De plus, les outils macroprudentiels s'appliquent difficilement aux intermédiaires non bancaires.

5.2.1.4 Rôle des banques centrales sur la stabilité financière

Mais, aborder la stabilité financière de cette seconde manière en utilisant la politique monétaire dans un objectif de stabilité financière nécessite de traiter deux points. La Banque Centrale étant l'organisme qui met en œuvre la politique monétaire, il est nécessaire de décrire préalablement les conditions dans lesquelles la Banque Centrale peut intervenir sur la stabilité financière. Par ailleurs, il est nécessaire de retracer brièvement les termes du débat sur l'utilisation de la politique monétaire pour la stabilité financière.

Conditions d'intervention des banques centrales sur la stabilité financière

Quelles sont les conditions dans lesquelles la Banque Centrale peut intervenir sur la stabilité financière ? Au début des années 2000, la question de la stabilité financière et du risque systémique prend de l'importance.

Oosterloo et de Haan (2004) font une enquête pour établir quelles sont les responsabilités en matière de stabilité financière qui ont été déléguées aux banques centrales. Ces responsabilités ne sont pas exprimées en termes légaux mais comme une mission de contribution et de support à la stabilité financière ou comme une obligation d'assurer le bon fonctionnement des systèmes de paiement. Elles prennent souvent la forme d'un rapport sur la stabilité financière publié par les banques centrales.

Smaga (2013) fait une enquête sur le même sujet auprès de 27 banques centrales de l'Union Européenne pour conclure que la base légale du support à la stabilité financière est un objectif général du statut des banques centrales. L'implication de ces banques centrales sur la stabilité financière se fait par un ensemble d'indicateurs, des tests de stress, une contribution au bon fonctionnement des systèmes de paiement, la publication de rapports et un rôle en matière de supervision prudentielle. La définition de la stabilité financière est, naturellement du fait de son caractère multidimensionnel, propre à chaque banque centrale et ne fait pas, à ce jour, l'objet d'un consensus, différant en cela de la définition de l'objectif final de stabilité des prix.

Liens entre stabilité des prix et stabilité financière

Par ailleurs, la question a été largement débattue au début de la crise financière de savoir s'il fallait utiliser la politique monétaire pour lutter contre les menaces sur la stabilité financière. Les principaux termes du débat, déjà en vigueur avant le début de la crise, sont reportés ci-après. Ils portent sur les avantages ou les inconvénients de la stabilité des prix pour la stabilité financière.

Pour Schwartz (1995), Bordo et Wheelock (1998), Bean (2003) et Bordo (2007) la stabilité des prix est une condition suffisante pour la stabilité financière : la stabilité des prix est favorable à la stabilité financière où elle est un prérequis pour la stabilité financière. Ainsi, stabilité des prix et stabilité financière se renforcent mutuellement au cours du temps. Bordo, Duecker et Wheelock (2001) montrent empiriquement que la plupart des crises bancaires sont causées par des variations importantes du niveau des prix. Gorton (1998), Calomiris et Gorton (1991) indiquent que ces crises bancaires se produisent dans des périodes de récession qui suivent souvent des périodes d'inflation élevée, même si les causes des paniques bancaires sont multiples et peuvent être détectées par des mouvements sur les dépôts et les flux de capitaux.

Bean (2003) conclut que la politique monétaire doit se tenir informée des variations de prix d'actifs dans un contexte de faible inflation mais que les implications macroéconomiques de ceux-ci sont couvertes par un cadre de ciblage d'inflation approprié, flexible et en anticipations rationnelles.

Borio et Lowe (2002), Borio, English et Filardo (2003) et Blinder (1999b), reconnaissent que la stabilité des prix est un élément favorisant la stabilité financière (à 85% pour Blinder). Toutefois, ils pointent aussi les dangers qu'elle représente. Blinder (1999b) identifie deux points : un environnement de faible inflation diminue l'importance des variations du cycle économique mais augmente l'importance du cycle financier ; les marchés actions deviennent très volatiles de manière irrationnelle lorsque l'inflation est basse. Ainsi, la Banque Centrale contribue à la formation de bulles financières et doit agir pour les empêcher. Borio et Lowe (2002) et Borio, English et Filardo (2003) identifient le danger au niveau de la construction de déséquilibres financiers. Pour eux, la question n'est pas l'existence d'une bulle financière mais la combinaison d'évènements favorables à la constitution des déséquilibres : croissance du volume de crédit et hausse importante des prix d'actifs. Maintenir une inflation très basse pendant une période prolongée va accroître la pression pour une demande excédentaire des crédits et, donnant une perception de sécurité, inciter à la progression excessive de la valeur des actifs dans une croyance de poursuite de la croissance économique. Comme Blinder (1999b), ils notent que la pression de la demande s'effectue dans la sphère financière plutôt que dans la sphère réelle (biens et services), et sont aussi en faveur d'une intervention de la Banque Centrale. Ainsi, une inflation basse pendant une période prolongée peut rendre le système financier plus vulnérable et permettre la construction de déséquilibres financiers. Le contexte de grande modération suivant la politique monétaire des années 1990 début des années 2000, se traduit aussi par une faible volatilité des marchés financiers qui va jouer sur la prise de risque des banques qui sont à la recherche de rendement (phénomène de la hausse de la prise de risque – risk shifting). Rajan (2005) explique comment le système financier a évolué, incitant les gestionnaires à prendre des risques excessifs. Il argumente que la politique monétaire doit agir si elle peut, pour un faible coût, limiter la prise de risque excessive ou diminuer la cyclicité financière. Ainsi, la politique monétaire doit éviter la déflation afin d'éviter un contexte prolongé de taux bas, contenir les bulles de prix d'actifs et être vigilante sur les manques de liquidité agrégée. Jimenez et coll. (2014), Maddaloni et Alcalde (2009), Altunbas, Gambacorta et Marques-Ibanez (2009, 2010) viennent valider empiriquement l'argumentaire de Rajan (2005).

Avec le déclenchement de la crise, le débat sur la pertinence du rôle de la politique monétaire pour lutter contre la construction des déséquilibres a été particulièrement intense. Il a poursuivi les argumentaires préalables à la crise, se partageant entre ceux qui ne voient pas d'intérêt pour une action de la politique monétaire et ceux qui pensent qu'elle doit jouer un rôle. Assenmacher-Wesche et Gerlach (2010) trouvent une évidence faible de l'idée que les déséquilibres financiers contiendraient de l'information sur l'inflation future, l'activité économique et le fait que de petites variations de politique monétaire pourraient être utilisées pour empêcher la construction des déséquilibres financiers. Ainsi, ils concluent qu'utiliser la politique monétaire pour lutter contre les menaces de la stabilité financière relève plus de la fiction que des faits. Merrouche et Nier (2011) ne trouvent pas que des différences entre les politiques monétaires de plusieurs pays ait une importance dans la construction des déséquilibres financiers précédant la crise. A l'inverse, Obstfeld et Rogoff (2009) associent la crise financière globale et la construction des déséquilibres financiers à une combinaison d'interactions entre la politique monétaire de la FED, les taux d'intérêt réels, les distorsions sur le marché du crédit et les innovations financières. Ahrend (2010) trouve une corrélation entre les prix d'actifs et les taux de court terme lorsque ceux-ci sont, significativement et pour une période prolongée, inférieurs aux taux calculés par une règle de Taylor. Il trouve également un lien entre la politique monétaire avant la crise et l'ampleur avec laquelle le secteur financier a été frappé pendant la crise. Le résultat de l'impact de la politique monétaire sur les déséquilibres financiers chez Boivin, Lane et Meh (2010) dépend du type de déséquilibre. Si les déséquilibres financiers sont spécifiques à un secteur ou un marché et qu'un instrument prudentiel ciblant directement le problème est disponible alors la politique monétaire a un rôle mineur pour lutter contre ces déséquilibres. A l'inverse, si les déséquilibres initialement spécifiques à un secteur ou un marché peuvent s'étendre à l'ensemble de l'économie, ou si les outils prudentiels ne sont pas spécifiques au déséquilibre visé, alors la politique monétaire a un rôle à jouer. Il est alors nécessaire de coordonner politique monétaire et politique macroprudentielle.

5.2.1.5 Conclusion sur une définition de la stabilité financière

Chaque politique économique a des objectifs et des instruments spécifiques. La politique de stabilité financière reste relativement vague à cause de l'absence de définition claire et de moyens de mesure précis. L'objectif de stabilité financière ne peut pas être clairement formulé et formalisé tant que les cibles ne sont pas clairement définies, comme la stabilité des prix est formulée et formalisée au travers de la cible d'inflation. Une définition de

la stabilité financière est donc nécessaire préalablement à la définition de politiques de stabilité financière. En repartant des différents aspects de la stabilité financière dans les banques centrales avant la crise de 2007-2009, une définition inductive de la stabilité financière peut être proposée.

Deux points concernant la stabilité financière ont été abordés dans la thèse : (1) la stabilité financière par le rôle de prêteur en dernier ressort des banques centrales ; (2) la stabilité financière comme un ensemble d'éléments favorables : maîtrise du cycle financier, faible volatilité des marchés financiers, absence de comportements irrationnels sur les prix d'actifs et de construction de bulles financières. Schwartz (1995) indique que la stabilité financière englobe les conditions financières des banques, des intermédiaires financiers et des agents économiques privés non bancaires. Le contour de la stabilité financière donné par Schwartz est repris ici, rejoignant le second aspect de la stabilité financière. Les deux points qui viennent d'être mentionnés font apparaître deux caractéristiques distinctes de la stabilité financière : une composante liquidité correspondant au rôle de prêteur en dernier ressort des banques centrales et une composante solvabilité correspondant aux conditions financières des agents économiques privés ayant une influence sur le cycle financier.

La stabilité financière est définie à l'aune de chacune de ces deux composantes : la solvabilité et la liquidité. Sur la première composante, la stabilité financière désigne l'absence d'insolvabilité systémique, ce qui recouvre la maîtrise du cycle financier, la maîtrise des prix d'actifs (solvabilité macroéconomique), et des bilans bancaires et financiers sains (solvabilité individuelle prévenant une contagion négative des conditions de financement). Sur la seconde composante, la stabilité financière traduit l'absence de rupture et de frictions sur les flux de liquidité, ce qui recouvre les conditions de bon fonctionnement des marchés financiers (liquidité de marché et liquidité de financement) ainsi que des bilans sains du point de vue de la liquidité (liquidité de trésorerie, liquidité de financement et liquidité de collatéral).

Cette définition englobe les définitions de la stabilité financière données par Leeper et Nason (2014) ainsi que par Williams (2014). Pour Leeper et Nason, l'instabilité financière est la rupture dans les capacités de partage des risques des marchés financiers. Cette définition se retrouve sous la forme de la définition de la composante liquidité de la stabilité financière qui fait état de l'existence possible de frictions sur les flux de liquidité (qui peuvent elles-mêmes provenir de l'incomplétude des marchés ou de chocs systémiques). Or, les frictions empêchent un partage parfait des risques. Williams (2014) définit la stabilité financière comme la situation dans laquelle le système financier peut faire face aux chocs, réduisant la probabilité de rupture dans le processus d'intermédiation financière qui pourrait perturber l'allocation de l'épargne

aux investissements. Cette définition est également incluse dans la définition de cette conclusion générale de la thèse sous la forme des deux composantes de la stabilité financière : liquidité ou solvabilité, qui peuvent sur chacun des éléments cités faire face à des chocs.

La section suivante propose, au vu des résultats de la thèse, de compléter cette définition sur la stabilité financière en étendant la liquidité aux différentes formes de liquidités.

5.2.2 Intégrer la stabilité financière dans la politique monétaire

Cette section repart de la définition de la stabilité financière et propose de définir deux politiques de stabilité financière : une politique pour la composante liquidité et une politique pour la composante solvabilité. Ces politiques de stabilité financière sont conduites principalement par la banque centrale mais pas de manière exclusive ; elles peuvent être complétées par la régulation microprudentielle et macroprudentielle lorsque la composante solvabilité de la stabilité financière est en jeu.

5.2.2.1 Définir une politique de stabilité financière – composante liquidité

Crise financière de 2007-2009 et politique de la liquidité

La politique de la liquidité est la politique du prêteur en dernier ressort sur la liquidité de paiement. Une banque centrale qui fait du prêt en dernier ressort apporte la quantité de monnaie centrale nécessaire pour éviter une rupture des flux de paiements – cf chapitre 4. Ainsi, la politique de stabilité financière – composante liquidité – existe déjà, préalablement à la crise de 2007-2009, sous la fonction de prêteur en dernier ressort.

D'un point de vue théorique, le 21^e siècle, marqué par un début de crise financière permise par la libéralisation financière des années 1980, vient replacer au centre des préoccupations les questions de liquidité. Tous les travaux menés depuis la crise financière de 2007-2009 remettent en cause le dogme établi depuis l'après seconde guerre mondiale sur le rôle négligeable de la liquidité – cf Turner (2014), Acharya et coll. (2011), Allen et Gale (2009), Gromb et Vayanos (2010), Holmstrom et Tirole (2011). Par ailleurs, les phénomènes de liquidité reliés à la crise ne peuvent pas être traités en se cantonnant à appliquer la théorie macroéconomique des nouveaux keynésiens, utilisée depuis le début des années 1990 pour décider des actions de politique monétaire. En effet, les problèmes de liquidité ne peuvent pas

être dissociés des questions de frictions financières, d'imperfections de marché et de comportements stratégiques des acteurs économiques. Ces trois types de questions sont caractéristiques du gel des marchés financiers intervenus avec la crise de confiance — cf Tirole (2012), Morris et Shin (2012). Or, la modélisation de ces phénomènes de liquidité relève plutôt de la théorie microéconomique de l'information et de la théorie des jeux, posant des enjeux théoriques pour la prise en compte de la liquidité dans la politique monétaire.

D'un point de vue pratique, les banques centrales se sont adaptées à la crise financière en répondant aux problématiques de liquidité par les mesures non conventionnelles, mais n'ont, à ce stade, pas remis en cause la prédominance de l'objectif de stabilité des prix sur les problématiques financières. Les mesures non conventionnelles ont marqué le retour vers une politique de la liquidité, notamment avec les actions du type de prêteur en dernier ressort avec les programmes TALF de la FED et les mesures de fourniture de liquidité en quantité illimitée de la BCE— cf chapitre 2. La modification de la taille des bilans est interprétée comme le fait que les banques centrales ont joué pleinement leur rôle de prêteur en dernier ressort en créant des quantités considérables de monnaie banque centrale – cf Le héron (2016).

D'une politique de la liquidité à une politique des liquidités

Au-delà des constats et analyse de la littérature ci-dessus, la diversité des mesures non conventionnelles et les phénomènes de la crise décrits dans cette thèse de gestion des chocs systémiques de liquidité et de dysfonctionnements des marchés de la liquidité font état de la nécessité de politiques pour toutes les formes possibles de la liquidité : liquidité de paiement, liquidité de marché, liquidité de collatéral et liquidité de financement – cf chapitre 4. Le chapitre 4 a aussi montré qu'il était possible de dissocier la liquidité de paiement des autres types de liquidité dès lors que le taux d'intérêt directeur est défini par le taux d'intérêt sur les réserves et non par le taux d'équilibre entre offre et demande sur le marché interbancaire.

Les mesures macroprudentielles ne permettent pas, pour le moment, de couvrir les problématiques de stabilité financière en lien avec les différentes formes de liquidité. Aucune mesure ne vise l'incomplétude des marchés de la liquidité en l'absence de groupage (*pooling*) de la liquidité dans le système bancaire et financier. Aucune mesure, autre que les interventions en liquidité de la banque centrale ne peuvent répondre aux chocs agrégés. Par ailleurs, la réglementation sur la liquidité (LCR, NFSR) reste une mesure microprudentielle qui présente des coûts sociaux, introduisant des rigidités dans la gestion de la liquidité. Par ailleurs, la

liquidité devrait rester le domaine exclusif des banques centrales car elle est au cœur de leurs missions et ne peut pas être séparée des problématiques de monnaie.

Le chapitre 4 a montré que chaque problème de liquidité pouvait, en théorie, être mis en relation avec une politique de banquier central en dernier ressort. Chacune de ces politiques définit en cela de nouvelles politiques qui doivent être déclinées dans la politique de stabilité financière – composante liquidité. En plus de la fonction traditionnelle de prêteur en dernier ressort (LLR – *lender of last resort*), qui représente le rôle de la banque centrale sur la fourniture en dernier ressort de la liquidité de paiement, trois autres rôles ont été identifiés, chacun d’entre eux correspondant à une forme de liquidité de transformation de la valeur des actifs. Ainsi, la banque centrale pourrait jouer le rôle d’un agent central en dernier ressort (CALR – *central agent of last resort*) en intervenant sur les différentes formes de liquidité dès lors que l’octroi de liquidité peut être justifié par une défaillance de marché ou un choc systémique. Lorsqu’elle effectue des prêts de maturité plus longue, la banque centrale est prêteur en dernier ressort sur la liquidité de financement (FLLR – *financing lender of last resort*) ; dans les opérations d’allègements quantitatifs au sens large, la banque centrale est soit teneur de marché en dernier ressort (MMLR - *market maker of last resort*), où elle vise à réguler les primes de risque de liquidité des actifs soit fournisseur de liquidité de collatéral en dernier ressort (CMLR – *collateral maker of last resort*), où elle vise à réguler à la fois le prix du collatéral et sa quantité (éligibilité)..

Les liens entre ces différentes politiques de liquidité sont complexes, d’autant plus qu’il n’est pas possible d’affecter une mesure non conventionnelle par type de problème de liquidité. Par ailleurs, les mesures non conventionnelles peuvent aussi servir à la stabilité des prix et à la composante solvabilité de la stabilité financière. Les liens entre les politiques des liquidités entre elles et avec les autres politiques de stabilité financière sont laissés à de la recherche future.

Les instruments des politiques des liquidités

Le principe de Tinbergen (1952) établit que le nombre d’instruments de la politique économique doit être égal au nombre d’objectifs. Ce principe de Tinbergen ne peut pas être appliqué aux politiques des liquidités car le nombre d’instruments disponibles n’apparaît pas suffisant pour couvrir les différents types de liquidités. Des recherches futures sont nécessaires quant aux instruments mobilisables et à leur affectation dans le cadre d’une politique des

liquidités. Néanmoins, nous nous proposons dans cette section de faire le point sur les instruments potentiellement existants pour conduire la politique des liquidités.

Deux types d'instruments sont possibles : les instruments traditionnellement utilisés pour la politique monétaire et les instruments apparus depuis la crise financière avec la mise en œuvre des mesures non conventionnelles.

Parmi les instruments traditionnellement utilisés pour la politique monétaire, la quantité des réserves et les taux d'intérêt, autres que le taux d'intérêt sur les réserves, peuvent être des instruments de la politique des liquidités. En effet, le chapitre 4 a montré qu'il était possible de séparer le prix et la quantité de la liquidité lorsque le taux d'intérêt sur les réserves est utilisé pour fixer le prix de la liquidité. De la liquidité excédentaire peut ainsi être octroyée pour répondre à des manques de liquidité agrégés, ou de liquidité idiosyncratique lorsque les marchés sont incomplets, en augmentant la quantité de réserves. Cette liquidité peut venir se substituer à des rationnements intervenants sur le marché interbancaire ou sur le marché de la liquidité de financement. Lorsque les phénomènes de rationnement ne sont pas encore avérés mais que les primes de risque augmentent, des interventions aux taux de marché précédant la hausse peuvent rétablir les prix d'actifs sur des niveaux plus proches de leur « potentielle » valeur fondamentale.

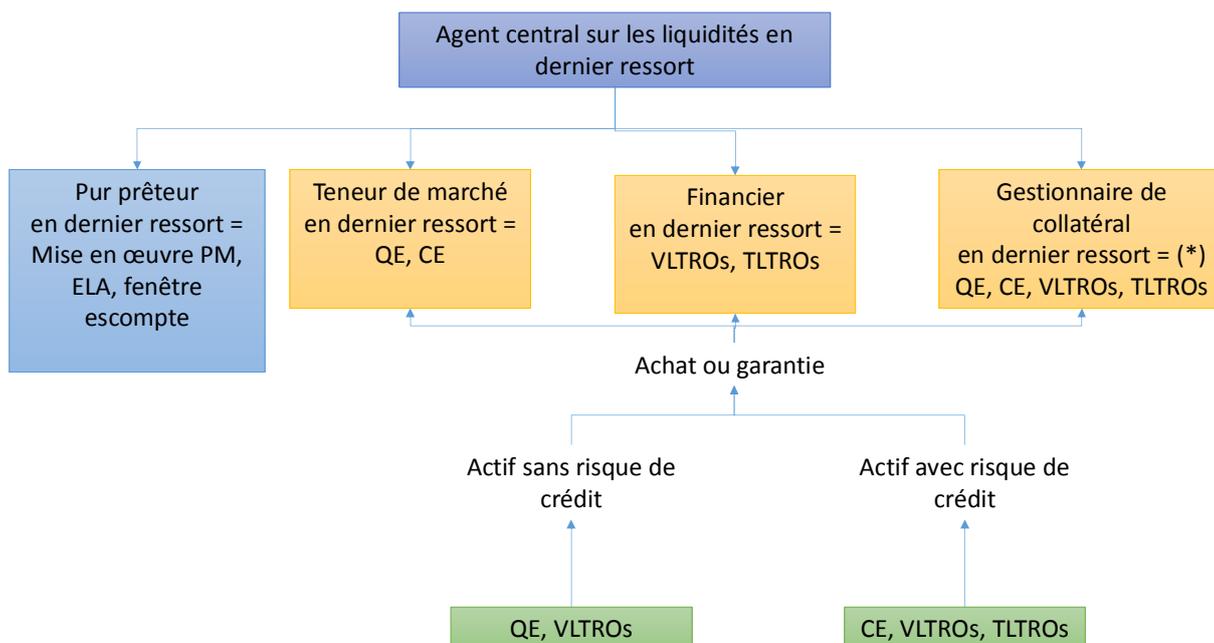
Les nouveaux instruments apparus avec la crise financière sont la taille et la composition des bilans des banques centrales, la quantité de collatéral et la marge (*haircut*) sur ce collatéral. La taille et la composition du bilan des banques centrales se mesurent par la connaissance des chiffres comptables du bilan et par la définition des types d'actifs entre les actifs portant du risque de crédit ou non. La quantité et le prix du collatéral sont définis par la politique de la marge de la banque centrale. Woodford (2010) définit cette politique du collatéral comme la volonté de la banque centrale d'accepter des actifs comme collatéral pour ses prêts sous des conditions qui sont plus généreuses que celles prévalant dans le marché en l'absence de prêt de la banque centrale. La politique de la marge peut modifier les prix d'équilibre des actifs et, par conséquent, l'allocation des ressources. Cette définition peut être étendue à la modification de tous les actifs remis en collatéral, et pas seulement en collatéral des opérations de la banque centrale. La politique du collatéral est alors la politique qui fournit de la liquidité des bilans bancaires en jouant sur la disponibilité et la valeur du collatéral. Le rôle de la banque centrale sur la monnaie est ainsi étendu à un rôle sur la valeur des actifs au travers du rôle sur la valeur du collatéral. Ce rôle est-il reconnu en temps normal ou seulement en temps de crise ? Woodford (2010) répond que cette politique doit être reconnue seulement en temps de crise. Le contenu de cette thèse répond par l'affirmative pour la période de crise

mais laisse ouverte la question d'une telle politique en temps normal car les périodes de crises sont difficiles à identifier. Une meilleure réponse semble être d'utiliser ces politiques de liquidité pour répondre à un dysfonctionnement ciblé des marchés ou des bilans bancaires afin de réduire l'incertitude sur la valeur des actifs¹¹⁷.

Les mesures non conventionnelles, qui sont utilisées pour modifier la taille et la composition des bilans des banques centrales ainsi que la politique de collatéral, peuvent être caractérisées de cibles opérationnelles de la politique des liquidités : toutes les opérations de prêts à termes moyens et longs (LTROs et VLTROs – *long and very long-term refinancing operations*) servent à mettre en œuvre la fonction FLoLR (*financing lender of last resort*), d'une banque centrale finançant les banques en dernier ressort. Les opérations d'allègements quantitatifs (purs – QE – et crédits – CE) et les opérations d'achat de titres courts dans le marché (OMO – *open market operations*) servent à mettre en œuvre la fonction de MMoLR (*market maker of last resort*), teneur de marchés en dernier ressort. La banque centrale peut alors influencer le prix des titres souverains (QE) ou le prix des titres risqués (CE) en réduisant les primes de risque de liquidité. Les opérations d'allègement quantitatif (QE et CE) servent également à mettre en œuvre la fonction de CMoLR (*collateral maker of last resort*) en facilitant la liquidité du collatéral sous la forme du maintien de sa valeur, les achats de titres faisant augmenter leur prix.

En mettant en relation les mesures non conventionnelles avec les fonctions de dernier ressort de la banque centrale, le futur des cibles opérationnelles des banques centrales peut être synthétisé par le graphique ci-après :

¹¹⁷ En fixant un certain nombre de paramètres sur la valeur du collatéral, la banque centrale réduit du même coup l'incertitude sur la valeur des actifs qui servent de collatéral.



(*) Pour les VLTROs et les TLTROs, le rôle de gestionnaire de collatéral en dernier ressort est actif dès lors que ces opérations s'effectuent avec une extension du collatéral accepté aux opérations de politique monétaire.

GRAPHIQUE 1 : RELATIONS ENTRE LES MNCs ET LES FONCTIONS DE DERNIER RESSORT

5.2.2.2 Définir une politique de stabilité financière – composante solvabilité

L'absence de liquidité peut être la conséquence de problèmes systémiques d'insolvabilité. À l'inverse, et le plus souvent, les problèmes de liquidité sont la cause, et non la conséquence, des problèmes de solvabilité. Dans l'analyse des politiques de stabilité financière, les causes premières d'insolvabilité et d'absence de liquidité doivent être prises en compte séparément afin d'enrayer toutes les sources d'instabilité financière, même si en fin de compte, insolvabilité et absence de liquidité bouclent en amplifiant le phénomène initial.

Dès lors qu'il est accepté que la politique monétaire a une influence sur la politique de solvabilité (politique du crédit), il est alors possible de définir une politique de solvabilité qui relève de la banque centrale. Cette section liste deux catégories d'actions possibles, dont la première relève de la Banque Centrale : influencer la valeur des actifs et limiter le levier au passif.

Influencer les prix d'actifs et la prise de risque : rôle pour la Banque Centrale via le taux d'intérêt

Le premier constat est que cette politique concerne le stock de valeur. La problématique financière provient du caractère incertain de la valeur. Ce caractère incertain peut donner lieu à de la spéculation ou tout simplement à une formation de croyances qui peuvent fluctuer en fonction des nouvelles afférentes aux risques économiques, politiques ou financiers. Dans un cadre où les fluctuations économiques et financières ont un coût¹¹⁸ un des objectifs de la politique de solvabilité est alors de minimiser les fluctuations à long terme des prix des actifs financiers et les primes de risques. Cet objectif de minimisation des fluctuations inclut aussi le traitement des bulles financières, qui sont responsables de variations soudaines et importantes du prix des actifs lors de l'éclatement des bulles.

Si les prix d'actifs ne variaient pas, ou variaient peu, le cycle financier ne serait pas aussi ample que ce qu'il est, puisque sa croissance est alimentée par la hausse exacerbée des prix d'actifs. Plusieurs travaux de la BRI, présents dans leurs bulletins trimestriels et rapports annuels montraient, au moment de la crise financière, que le cycle financier était devenu très marqué depuis la libéralisation financière des années 1980 alors qu'il était préalablement quasiment inexistant. La banque centrale peut alors utiliser son taux d'intérêt pour limiter la construction des vulnérabilités financières : bulles de prix d'actifs et prise de risque.

Modérer la croissance des passifs bancaires : rôle pour la réglementation ou la régulation macroprudentielle

Une autre manière de limiter les fluctuations du cycle financier que par la modération des fluctuations excessives des prix des actifs est de contrôler les passifs, en fixant une borne haute pour la capacité d'endettement des banques et du secteur bancaire parallèle. Les passifs bancaires, fonds propres et leviers, semblent mieux régulés par la réglementation et les outils macroprudentiels. Pour le levier, par exemple, cette régulation peut prendre la forme d'un ratio de levier maximal.

Par ailleurs, l'absence de séparation entre la monnaie et le crédit permet la création de monnaie, de manière illimitée, par le secteur bancaire parallèle. Ce constat vient étayer la remarque précédente sur la nécessité de limiter l'endettement du système bancaire et financier. D'une manière plus générale, c'est la taille du secteur bancaire parallèle (la somme des actifs ou des passifs) qui doit être contenue. Limiter cette taille n'est pas très différent de limiter

¹¹⁸ C'est le cadre de base de la politique monétaire depuis la Seconde Guerre mondiale où il a été démontré que les variations excessives des prix d'actifs étaient coûteuses et que les coûts réels des crises financières sont élevés et peuvent engendrer des périodes de récessions.

l'endettement, car généralement les établissements du secteur bancaire parallèle ont peu de fonds propres. Les statistiques mensuelles de la BCE pour la zone euro au cours des trois dernières années font apparaître une absence de financement par fonds propres pour les OPCVM, un financement de moins de 2 % par des fonds propres pour les véhicules financiers, et autour de 6 % d'actions et autres participations pour les fonds d'investissement.

L'objectif de cette conclusion générale de la thèse n'est pas de détailler les différents outils macroprudentiels et réglementaires existants¹¹⁹. Sous l'hypothèse que ces outils ont été définis, le rôle de la banque centrale peut être de coordonner ceux-ci avec les politiques de stabilité qu'elle met en œuvre. À ce stade, la proposition d'un rôle de coordination par la banque centrale valide les choix politiques du rôle des banques centrales sur les politiques macroprudentielles. Les banques centrales apparaissent comme les organisations devant être le berceau de l'information et des rapports sur l'état de la situation financière et du risque systémique. Le rôle de coordination et les liens entre les différentes politiques devront faire l'objet de recherches futures.

Mesures non conventionnelles : cibles opérationnelles de la politique de solvabilité

Comme pour la politique des liquidités, les mesures non conventionnelles peuvent servir de cibles opérationnelles de la politique de solvabilité. L'allègement quantitatif pur remplace la dette publique par de la monnaie. Si les achats de titres publics se traduisent par des émissions supplémentaires de titres publics, alors il y a création de monnaie externe qui peut venir affecter la solvabilité de l'état. L'insolvabilité peut provenir du caractère non soutenable de la dette à l'instar de la théorie de Sargent et Wallace (1981). Par conséquent, les croyances sur la valeur de la monnaie sont également touchées dans un second temps, menant à une baisse du prix externe de la monnaie (cette baisse est une dévaluation du fait de la hausse des incertitudes sur la probabilité de défaut souverain).

Par ailleurs, il apparaît que la fonction de la banque centrale sur le collatéral (CMoLR – *collateral maker of last resort*) joue à la fois sur la composante liquidité et sur la composante solvabilité de la politique de stabilité financière. La composante « liquidité » est déterminée par le rôle que le collatéral vient jouer pour favoriser les emprunts collatéralisés qui, autrement, ne peuvent pas avoir lieu. Il est alors la contrepartie d'une opération individuelle d'un établissement financier qui cherche à se financer, car cet organisme a besoin, soit de trésorerie,

¹¹⁹ Pour une revue des instruments macroprudentiels, cf Bennani et coll. (2014), Bennani et coll. (2017).

soit de réengager un emprunt. La composante « solvabilité » est déterminée par le rôle que le collatéral, sous la forme de la valeur des actifs, vient jouer pour garantir la solvabilité de l'économie dans son ensemble. Il est alors la contrepartie de l'endettement du système bancaire et financier au niveau agrégé. La politique de solvabilité, en régulant la valeur du collatéral (prix et quantité), vient déterminer un niveau d'endettement maximal. Il s'en suit une taille maximale des bilans du secteur bancaire et financier dès lors que le passif est systématiquement collatéralisé. Un véritable encadrement nécessiterait toutefois la mise en place d'une réglementation sur le taux de réutilisation du collatéral – cf Singh et Stella (2012) sur les chaînes de collatéral.

La valeur du collatéral (prix ou quantité) apparaît comme le dénominateur commun des politiques de stabilité financière. Le collatéral est donc central dans la définition du rôle des banques centrales pour le futur.

5.2.3 Conclusion

La conjonction des différents facteurs évoqués mène à la conclusion que la politique monétaire des banques centrales ne permet pas d'encadrer seule l'ensemble des problèmes de stabilité financière puisque les mesures macroprudentielles couvrent, au moins en partie, certains aspects liés aux problèmes de solvabilité. Toutefois, la politique monétaire peut contribuer pour une très large part aux politiques de stabilité financière. Sur la liquidité, le rôle des banques centrales a toujours été important et donne donc une place naturelle à des politiques de liquidité qui soient menées par la banque centrale. La pratique des banques centrales jusqu'à présent, et notamment le rôle de prêteur en dernier ressort, a toujours été de gérer les problèmes de liquidité et non de solvabilité — cf. Bagehot (1873), Bordo (2014). Goodhart (1999) insiste toutefois sur le fait qu'il n'est pas nécessairement possible de distinguer entre liquidité et solvabilité, les deux étant reliées par des actifs pouvant servir de collatéral¹²⁰. En l'absence de segmentation possible entre liquidité et solvabilité, il peut paraître souhaitable d'affecter un rôle à la banque centrale sur la solvabilité.

Ces conclusions conduisent à proposer une redéfinition souhaitable de la politique monétaire. Les interactions entre la politique monétaire et les politiques des liquidités et de la solvabilité, restent à définir. La mise en œuvre de ces politiques, à l'instar d'Eichengreen, Rajan

¹²⁰ La solvabilité provient de la variation de la valeur des actifs, qui vient comptablement imputer les fonds propres (pertes latentes sous la forme de provisions ou pertes réalisées).

et Prasad (2013) nécessiteraient la révision du mandat des banques centrales et la reconnaissance d'un objectif de stabilité financière au même titre que l'objectif de stabilité des prix. Par ailleurs, la définition de ces politiques ouvre sur de nombreuses questions institutionnelles. Quelles doivent être les instances permettant de mettre en œuvre la régulation des prix et des stabilités financières ? Comment cette régulation doit-elle s'articuler entre les différents types de politiques ? Les pistes fournies jusqu'à présent donnent une idée de la direction du travail à réaliser pour articuler ensemble les différentes politiques économiques. Plusieurs voies restent, cependant, à explorer. En économie fermée, les implications et imbrications des politiques de stabilité restent à creuser ; notamment, les aspects institutionnels d'économie politique au niveau des relations entre le gouvernement et les banques centrales, qui restent à formaliser. Ces travaux devraient également ouvrir sur une meilleure définition des problématiques de modélisation des bilans des banques centrales.

En économie ouverte, un ensemble de problématiques n'ont pas encore été abordées. Ces problématiques recouvrent principalement la coordination et la concurrence entre banques centrales dans un monde globalisé. La modélisation de relations entre banques centrales, qui peuvent être conflictuelles du fait de la divergence d'intérêt, nécessite que les problématiques soient traitées en s'appuyant sur la théorie des jeux et sur la microéconomie de l'information. L'évolution récente de la politique à travers le monde fait apparaître des tensions internationales qui pourraient engendrer une hausse des difficultés à réconcilier les divergences d'intérêt. Dans ce contexte, soit la négociation permet de poursuivre une construction coordonnée des économies soit la modélisation va nécessiter de prendre en compte les phénomènes d'incitations et de comportements stratégiques. La conduite de politiques économiques internationales par les banques centrales nécessiterait alors de traiter les enjeux des externalités des interventions en liquidité.

BIBLIOGRAPHIE

1. Abreu, D., & Brunnermeier, M. K. (2003). Bubbles and crashes. *Econometrica*, 71(1), 173-204.
2. Acemoglu, D. (2003). Lecture notes for political economy of institutions and development, 14.773. *Massachusetts Institute of Technology*.
3. Acharya, V. V., Fleming, M. J., Hrungr, W. B., & Sarkar, A. (2017). Dealer financial conditions and lender-of-last-resort facilities. *Journal of Financial Economics*, 123(1), 81-107.
4. Acharya, V. V., Gromb, D., & Yorulmazer, T. (2012). Imperfect competition in the interbank market for liquidity as a rationale for central banking. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(2), 184-217.
5. Acharya, V., Pierret, D., & Steffen, S. (2016). *Lender of last resort versus buyer of last resort: The impact of the European Central Bank actions on the bank-sovereign nexus* (No. 16-019). ZEW Discussion Papers.
6. Acharya, V., Shin, H. S., & Yorulmazer, T. (2009). *Endogenous choice of bank liquidity: the role of fire sales* (No. 376). Bank of England.
7. Acharya, V. V., Mehran, H., & Thakor, A. V. (2016). Caught between Scylla and Charybdis? Regulating bank leverage when there is rent seeking and risk shifting. *The Review of Corporate Finance Studies*, 5(1), 36-75.
8. Acharya, V. V., & Shin, H. S., & Yorulmazer, T. (2011). Crisis resolution and Bank liquidity. *The Review of Financial Studies* 24(6), 2166-2205.
9. Acharya, V. V., & Yorulmazer, T. (2008). Cash-in-the-market pricing and optimal resolution of bank failures. *Review of Financial studies*, 21(6), 2705-2742.
10. Acharya, V. V., & Yorulmazer, T. (2007). Too many to fail—An analysis of time-inconsistency in bank closure policies. *Journal of financial intermediation*, 16(1), 1-31.
11. Adam, K., & Woodford, M. (2013). Housing prices and robustly optimal monetary policy. *University of Mannheim*.
12. Adrian, T., Covitz, D., & Liang, N. (2015). Financial stability monitoring. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 357-395.
13. Adrian, T., & Liang, N. (2014). Monetary policy, financial conditions, and financial stability. *FRB of New York Staff Report*, (690).
14. Adrian, T., & Shin, H. S. (2008). Financial intermediaries, financial stability, and monetary policy. *FRB of New York staff report*, (346).
15. Adrian, T., & Shin, H. S. (2010). Financial intermediaries and monetary economics. *FRB of New York Staff Report*, (398).

16. Ahrend, R. (2010). Monetary ease: A factor behind financial crises? Some evidence from OECD countries. *Economics-The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 4, 1-30.
17. Aikman, D., Haldane, A. G., & Nelson, B. D. (2015). Curbing the credit cycle. *The Economic Journal*, 125(585), 1072-1109.
18. Albert, M. (2001). Les banques centrales. *Colloque sur l'avenir des entreprises publiques. Académie des Sciences Morales et Politiques*.
19. Allen, F. (2014). How Should Bank Liquidity be Regulated?. *Speech at Federal Reserve Bank of Atlanta*.
20. Allen F., & Carletti, E., & Gale, D. (2014). Money, financial stability and efficiency. *Journal of Economic Theory*, 149, 100-127.
21. Allen, F., & Gale, D. (1994). Limited market participation and volatility of asset prices. *The American Economic Review*, 933-955.
22. Allen, F., & Gale, D. (1998). Optimal financial crises. *The journal of finance*, 53(4), 1245-1284.
23. Allen, F., & Gale, D. (2000a). Bubbles and crises. *The economic journal*, 110(460), 236-255.
24. Allen, F., & Gale, D. (2000b). Financial contagion. *Journal of political economy*, 108(1), 1-33.
25. Allen, F., & Gale, D. (2004a). Financial intermediaries and markets. *Econometrica*, 1023-1061.
26. Allen, F., & Gale, D. (2004b). Financial fragility, liquidity, and asset prices. *Journal of the European Economic Association*, 2(6), 1015-1048.
27. Allen, F., & Gale, D. (2004c). Asset price bubbles and monetary policy. *Financial Crises and Global Governance*, 19.
28. Allen, F., & Gale, D. (2009). *Understanding financial crises*. OUP Oxford.
29. Alonso, R., & Matouschek, N. (2008). Optimal delegation. *The Review of Economic Studies*, 75(1), 259-293.
30. Altavilla, C., Carboni, G., & Motto, R. (2015). *Asset purchase programmes and financial markets: lessons from the euro area* (No. 1864). European Central Bank.
31. Altunbas, Y., Gambacorta, L., & Marqués-Ibanez, D. (2009). An empirical assessment of the risk-taking channel. *European Central Bank Mimeo*.
32. Altunbas, Y., Gambacorta, L., & Marques-Ibanez, D. (2010). Does monetary policy affect bank risk-taking? *European Central Bank Mimeo*.
33. Ambrus, A., Azevedo, E. M., & Kamada, Y. (2013). Hierarchical cheap talk. *Theoretical Economics*, 8(1), 233-261.

34. Angeloni, I., Faia, E., & Duca, M. L. (2015). Monetary policy and risk taking. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 52, 285-307.
35. Antinolfi, G., Huybens, E., & Keister, T. (2001). Monetary stability and liquidity crises: The role of the lender of last resort. *Journal of Economic Theory*, 99(1-2), 187-219.
36. Armantier, O., Ghysels, E., Sarkar, A., & Shrader, J. (2015). Discount window stigma during the 2007–2008 financial crisis. *Journal of Financial Economics*, 118(2), 317-335.
37. Armstrong, M., & Vickers, J. (2001). Competitive price discrimination. *RAND Journal of Economics*, 579-605.
38. Armstrong, M., & Vickers, J. (2010). Competitive non-linear pricing and bundling. *The Review of Economic Studies*, 77(1), 30-60.
39. Arrow, K. J. (1963). *Social Choices and Individual Values*, 2d ed. New York: Wiley.
40. Ashcraft, A., Garleanu, N., & Pedersen, L. H. (2011). Two monetary tools: Interest rates and haircuts. *NBER Macroeconomics Annual*, 25(1), 143-180.
41. Assenmacher-Wesche, K., & Gerlach, S. (2010). Monetary policy and financial imbalances: facts and fiction. *Economic Policy*, 25(63), 437-482.
42. Athey, S., Atkeson, A., & Kehoe, P. J. (2005). The optimal degree of discretion in monetary policy. *Econometrica*, 73(5), 1431-1475.
43. Atkinson, A. B., & Stiglitz, J. E. (2015). *Lectures on public economics*. Princeton University Press.
44. Ayuso, J., & Repullo, R. (2003). A Model of the Open Market Operations of the European Central Bank. *The Economic Journal*, 113(490), 883-902.
45. Bagehot, W. (1873). *Lombard Street*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, (1962 Edition).
46. Bagus, P., & Schiml, M. H. (2009). New modes of monetary policy: qualitative easing by the Fed. *Economic Affairs*, 29(2), 46-49.
47. Bank of England (2009). The Repertoire of Official Sector Interventions in the Financial System: Last resort lending, market-making, and capital. *Speech by Paul Tucker at the 2009 International Conference, Financial Systems and Monetary Policy Implementation, Bank of Japan, 27-28 May 2009, available at <http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/speeches/2009/speech390.pdf>*.
48. Barro, R. J. (1978). Unanticipated money, output, and the price level in the United States. *The Journal of Political Economy*, 549-580.
49. Barro, R. J., & Gordon, D. B. (1983). Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. *Journal of monetary economics*, 12(1), 101-121.
50. Barthélémy, J., Bignon, V., & Nguyen, B. (2017). *Illiquid Collateral and Bank Lending during the European Sovereign Debt Crisis* (No. 2017-21). University of Paris West-Nanterre la Défense, EconomiX.

51. Bean, C. R. (2003). *Asset prices, financial imbalances and monetary policy: are inflation targets enough?* In Bank for International Settlement – Conference on Monetary Stability, Financial Stability and the Business Cycle.
52. Beau, D., & Clerc, L. B. Mojon (2012) Macroprudential policy and the conduct of monetary policy. *Banque de France WP*.
53. Bech, M. L., Gambacorta, L., & Kharroubi, E. (2014). Monetary policy in a downturn: are financial crises special?. *International Finance*, 17(1), 99-119.
54. Bech, M. L., & Keister, T. (2013). Liquidity regulation and the implementation of monetary policy. *Unpublished working paper*.
55. Bech, M. L., & Keister, T. (2014). On the economics of committed liquidity facilities.
56. Bech, M., Klee, E. (2011), The mechanics of a graceful exit: Interest on reserves and segmentation in the federal funds market. *Journal of Monetary Economics*, 58, 415-431.
57. Bech, M. L., Klee, E., & Stebunovs, V. (2012) Arbitrage, liquidity and exit: The repo and federal funds markets before, during, and emerging from the financial crisis *Finance and Economics Discussion Series* Federal Reserve Board, Washington D.C.
58. Bennani, T., Despres, M., Dujardin, M., Duprey, T., Kelber, A. (2014) Macroprudential framework: key questions applied to the French case. *Banque de France, Occasional Papers*.
59. Bennani, T., Clerc, L., Coudert, V., Dujardin, M., Idier, J. (2017) *Politique macroprudentielle*. Editions Pearson.
60. Bergemann, D., & Morris, S. (2013). *An introduction to robust mechanism design*. Now.
61. Berger, A. N., Black, L. K., Bouwman, C. H., & Dlugosz, J. (2015). The federal reserve's discount window and taf programs: 'Pushing on a string?' *Unpublished Working Paper*.
62. Bernanke, B. S. (2009a). "[The Federal Reserve's Balance Sheet: An Update](#)," speech delivered at Federal Reserve Board Conference on Key Developments in Monetary Policy, Washington, October 8.
63. Bernanke, B. S. (2009b). Reflections on a Year in Crisis. *Speech delivered at the Federal Reserve Bank of Kansas City's Annual Symposium, Jackson Hole, Wyoming, August 21, 2009*.
64. Bernanke, B. S. (2010). Central bank independence, transparency, and accountability. In *Speech at the Institute for Monetary and Economic Studies International Conference, Bank of Japan, Tokyo, Japan, May* (Vol. 25).
65. Bernanke, B. S. (2012). Opening remarks: monetary policy since the onset of the crisis. In *Proceedings: Economic Policy Symposium Jackson Hole* (pp. 1-22).
66. Bernanke, B. S. (2013). *The Federal Reserve and the financial crisis*. Princeton University Press.
67. Bernanke, B. S., & Blinder, A. S. (1988). Credit, Money, and Aggregate Demand. *American Economic Review*, 78(2), 435-39.

68. Bernanke, B., & Gertler, M. (1989). Agency costs, net worth, and business fluctuations. *The American Economic Review*, 14-31.
69. Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*, 1, 1341-1393.
70. Bhattacharya, S., & Gale, D. (1987). Preference shocks, liquidity and central bank policy." In *New Approaches to Monetary Economics*, edited by Barnett and Singleton, Cambridge University Press, 1987.
71. Biais, B., Martimort, D., & Rochet, J. C. (2000). Competing mechanisms in a common value environment. *Econometrica*, 68(4), 799-837.
72. Bignon, V., Flandreau, M., & Ugolini, S. (2012). Bagehot for beginners: the making of lender-of-last-resort operations in the mid-nineteenth century. *The Economic History Review*, 65(2), 580-608.
73. Bindseil, U. (2004). *Monetary policy implementation: theory, past, and present*. Oxford University Press on Demand.
74. Bindseil, U. (2005). Over-and Underbidding in Central Bank Open Market Operations Conducted as Fixed Rate Tender. *German Economic Review*, 6(1), 95-130.
75. Bindseil, U. (2016). Evaluating monetary policy operational frameworks. In *Speech at the Jackson Hole conference* (Vol. 31).
76. Bindseil, U., Camba-Mendez, G., Hirsch, A., & Weller, B. (2006). Excess reserves and the implementation of monetary policy of the ECB. *Journal of Policy Modeling*, 28(5), 491-510.
77. Bindseil, U., Corsi, M., Sahel, B., & Visser, A. (2017). The Eurosystem collateral framework explained (No. 189). *European Central Bank Occasional Papers*.
78. Bindseil, U., & Jabłęcki, J. (2011a). The optimal width of the central bank standing facilities corridor and banks' day-to-day liquidity management. *ECB Working Papers series* (No. 1350).
79. Bindseil, U., & Jabłęcki, J. (2011b). A structural model of central bank operations and bank intermediation (No. 1312). *European Central Bank Working Papers*.
80. Bindseil, U., & Jabłęcki, J. (2013). Central bank liquidity provision, risk-taking and economic efficiency (No. 1542). *ECB Working Paper*.
81. Bindseil, U. Linzert, T. & Nautz, D. (2004). The longer term refinancing operations of the ECB (No. 359). *ECB Working Paper*.
82. BIS workshop proceedings (2014). Re-thinking the lender of last resort. *Working paper n°79*.
83. Blanchard, O. J., & Fischer, S. (1989). *Lectures on macroeconomics*. MIT press.
84. Blancheton, B. (2014). L'autonomie de la Banque de France de la Grande Guerre à la loi du 4 août 1993. *Revue d'économie financière*, (1), 157-178.
85. Blinder, A. S. (1999a). *Central banking in theory and practice*. MIT press.

86. Blinder, A.S. (1999b). General discussion: monetary policy and asset price volatility. In *Proceedings-Economic Policy Symposium-Jackson Hole* (pp. 137-147). Federal Reserve Bank of Kansas City.
87. Blinder, A.S (2010) Quantitative Easing: entrance and exit strategies, *Federal Reserve Bank of Saint-Louis Review*.
88. Bloch, F., Demange, G., & Kranton, R. (2014). *Rumors and Social Networks* (No. halshs-00966234).
89. Bloomfield, A. I. (1959). *Monetary policy under the international gold standard: 1880-1914*. Federal Reserve Bank of New York.
90. Blot, C., Creel, J., Hubert, P., & Labondance, F. (2014). Dealing with the ECB's triple mandate?. *Revue de l'OFCE-Debates and Policies*, (134), 163-173.
91. Blot, C., Creel, J., Hubert, P., Labondance, F., & Saraceno, F. (2015). Assessing the link between price and financial stability. *Journal of financial Stability*, 16, 71-88.
92. Bolton, P., & Dewatripont, M. (2005). *Contract theory*. MIT press.
93. Bolton, P., Santos, T., & Scheinkman, J. A. (2009). Market and public liquidity. *The American Economic Review*, 99(2), 594-599.
94. Bolton, P., Santos, T., & Scheinkman, J. (2010). Inside and outside liquidity. *Quarterly Journal of Economic*.
95. Bolton, P., & Skeel Jr, D. A. (2005). Redesigning the international lender of last resort. *Chi. J. Int'l L.*, 6, 177.
96. Boivin, J., Lane, T., & Meh, C. (2010). Should Monetary Policy Be Used to Counteract Financial Imbalances?. *Bank of Canada Review*, 2010(Summer), 23-36.
97. Bordes, C. (2010). *La politique monétaire*. La Découverte.
98. Bordes, C., & Clerc, L. (2013). The ECB's separation principle: does it 'rule OK'? From policy rule to stop-and-go. *Oxford Economic Papers*, 65(suppl 1), i66-i91.
99. Bordo, M. D. (2007). The Crisis of 2007: The Same Old Story Only the Players have Changed. *Globalization and systemic risk*, 39.
100. Bordo, M. D. (2014). Rules for a lender of last resort: An historical perspective. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 49, 126-134.
101. Bordo, M. D., Dueker, M. J., & Wheelock, D. C. (2001). *Inflation Shocks and Financial Distress: An Historical Analysis*, Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper Series, Nr. 2000-005A.
102. Bordo, M., Eichengreen, B., Klingebiel, D., & Martinez-Peria, M. S. (2001). Is the crisis problem growing more severe?. *Economic policy*, 16(32), 52-82.
103. Bordo, M., & Sinha, A. (2016). *A Lesson from the Great Depression that the Fed Might have Learned: A Comparison of the 1932 Open Market Purchases with Quantitative Easing* (No. w22581). National Bureau of Economic Research.

104. Bordo, M. D., & Wheelock, D. C. (1998). Price stability and financial stability: The historical record. *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 80, 41-60.
105. Borio, C. (1997). *Monetary policy operating procedures in industrial countries* (No. 40). Bank for International Settlements.
106. Borio, C. (2001). A hundred ways to skin a cat: comparing monetary policy operating procedures in the United States, Japan and the euro area. *BIS papers*, (9), 1-22.
107. Borio, C. (2012). The financial cycle and macroeconomics: what have we learned? *BIS Working papers*.
108. Borio, C. (2014). Monetary policy and financial stability: what role in prevention and recovery?. *BIS Working Papers*.
109. Borio, C. Easing has induced easing. *Interview in Börsen-Zeitung 25 August 2015*. <http://www.bis.org/speeches/sp150902.htm>
110. Borio, C., & Disyatat, P. (2010). Unconventional monetary policies: an appraisal. *The Manchester School*, 78(s1), 53-89.
111. Borio, C. E., English, W. B., & Filardo, A. J. (2003). *A tale of two perspectives: old or new challenges for monetary policy?* In *Monetary policy in a changing environment*, N°19, Bank for International Settlements.
112. Borio, C, & Lowe, P. (2002). *Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus* (No. 114). Bank for International Settlements.
113. Borio, C., Zabai, A. (2016). Unconventional monetary policies: a re-appraisal. *BIS Working Papers, No. 570*.
114. Boyer, R. (2015). *Économie politique des capitalismes. Théorie de la régulation et des crises*, Paris, *La Découverte*.
115. Brainard, W. C. (1967). Uncertainty and the Effectiveness of Policy. *The American Economic Review*, 57(2), 411-425.
116. Brana, S. (2016). Hundred years: happy anniversary, Federal Reserve !. dans *Crises et régulation bancaires – les cheminements de l'instabilité et de la stabilité bancaires* - DROZ
117. Breedon, F., Turner, P. (2016) On the transaction costs of quantitative easing, *BIS Working paper n°571*,
118. Bruno, V., & Shin, H. S. (2015). Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 71, 119-132.
119. Brunnermeier, M. K. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007–2008. *The Journal of economic perspectives*, 23(1), 77-100.
120. Brunnermeier, M. K. (2016). Bubbles. In *Banking Crises* (pp. 28-36). Palgrave Macmillan UK.

121. Brunnermeier, M., Gorton, G., & Krishnamurthy, A. (2013). Liquidity mismatch measurement. In *Risk Topography: Systemic Risk and Macro Modeling* (pp. 99-112). University of Chicago Press.
122. Brunnermeier, M. K., & Pedersen, L. H. (2005). Predatory trading. *The Journal of Finance*, 60(4), 1825-1863.
123. Brunnermeier, M.K. & Pedersen, L.H. (2008) Market liquidity and funding liquidity. *Review of Financial Studies*, December.
124. Bruno, V., & Shin, H. S. (2015). Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 71, 119-132.
125. Buchanan, J. M. (1975). A contractarian paradigm for applying economic theory. *The American Economic Review*, 65(2), 225-230.
126. Buchanan, J. M. (1987). The constitution of economic policy. *The American Economic Review*, 77(3), 243-250.
127. Buiters, W. (2009) Financial Times web site – 3 March 2009.
128. Buiters, W. H. (2012). The Role of Central Banks in Financial Stability: How has it changed? (No. 8780). *CEPR Discussion Papers*.
129. Buiters, W., & Rahbari, E. (2012). The European Central Bank as lender of last resort for sovereigns in the Eurozone. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 50(s2), 6-35.
130. Buiters, W. H. and Sibert, A. (2007). The central bank as the market maker of last resort: from lender of last resort to market maker of last resort, *Financial Times Mavericon*, 12 August.
131. Bullard, J. (2013). Seven Faces of ‘The Peril’. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 95(November/December 2013).
132. Caballero, R. J., & Farhi, E. (2014). *The safety trap* (No. w19927). National Bureau of Economic Research.
133. Caballero, R. J., & Krishnamurthy, A. (2008). Collective risk management in a flight to quality episode. *The Journal of Finance*, 63(5), 2195-2230.
134. Calomiris, C. W. (1997). The IMF's imprudent role as lender of last resort. *Cato J.*, 17, 275.
135. Calomiris, C.W. (2016). Learning from the FED’s QE experiment.
136. Calomiris, C. W., & Gorton, G. (1991). The origins of banking panics: models, facts, and bank regulation. In *Financial markets and financial crises* (pp. 109-174). University of Chicago Press.
137. Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383-398.
138. Capie, F. (1998). Can there be an International Lender-of-Last-Resort?. *International Finance*, 1(2), 311-325.

139. Carlson, M. A., & Rose, J. D. (2016). *Can a Bank Run Be Stopped? Government Guarantees and the Run on Continental Illinois* (No. 2016-3). Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
140. Caruana, J. (2013) The changing nature of central bank independence. *Panel remarks – Bank of Mexico international conference on “Central bank independence – progress and challenges”*
141. Caruana, J. (2014) Redesigning the central bank for financial stability responsibilities. *Speech on the occasion of the 135th Anniversary Conference of the Bulgarian National Bank.*
142. Cassou, P.H. (2016) La réglementation bancaire, entre intérêt général et intérêts particuliers, dans *Crises et régulation bancaires – les cheminements de l’instabilité et de la stabilité bancaires* - DROZ
143. Cecchetti, S. G., Genberg, H., Lipsky, J., & Wadhvani, S. B. (2000). Asset Prices and Central Bank Policy. Geneva Reports on the World Economy 2.
144. Cecchetti, S. G. (2008). Crisis and responses: the Federal Reserve and the financial crisis of 2007-2008 (No. w14134). National Bureau of Economic Research.
145. Cecchetti, S. G. (2014). Towards an international lender of last resort. *Paper in BIS Working papers 79, 131.*
146. Chamley, C. (2004). *Rational herds: Economic models of social learning*. Cambridge University Press.
147. Chamley, C., & Polemarchakis, H. (1984). Assets, general equilibrium and the neutrality of money. *The Review of Economic Studies*, 51(1), 129-138.
148. Chari, V. V., & Kehoe, P. J. (2006). Modern macroeconomics in practice: How theory is shaping policy. *The Journal of Economic Perspectives*, 20(4), 3-28.
149. Chavance, B. (2001). Organisations, institutions, système: types et niveaux de règles. *Revue d'économie industrielle*, 97(1), 85-102.
150. Chavance, B. (2007). L'économie institutionnelle entre orthodoxie et hétérodoxie. *Revue du MAUSS*, (2), 64-70.
151. Chavance, B. (2007). *L'économie institutionnelle*. Paris: la Découverte.
152. Chiesa, G., & Denicolò, V. (2009). Trading with a common agent under complete information: A characterization of Nash equilibria. *Journal of Economic Theory*, 144(1), 296-311.
153. Chowdhry, B., & Nanda, V. (1998). Leverage and Market Stability: The Role of Margin Rules and Price Limits*. *The Journal of Business*, 71(2), 179-210.
154. Chiu, J., & Monnet, C. (2016). *Relationships in the Interbank Market* (No. 16-33). Bank of Canada.
155. Cipriani, M., Martin, A., & Parigi, B. (2013). *Money market funds intermediation, bank instability, and contagion* (No. 599). Federal Reserve Bank of New York.

156. Claey's, G., & Leandro, A. (2016). The European Central Bank's quantitative easing programme: limits and risks. *Bruegel Policy Contribution*, 4.
157. Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1998). Monetary policy rules in practice: some international evidence. *European Economic Review*, 42(6), 1033-1067.
158. Clerc, L. (2001). Le cycle du crédit, une revue de la littérature: intermédiation, prime de financement externe et politique monétaire. *Bulletin de la Banque de France*, 94, 43-61.
159. Clerc, L. (2015). Penser les politiques macroprudentielles au niveau global. *Revue d'économie financière*, (3), 141-156.
160. Clerc, L., & Raymond, R. (2014). Les banques centrales et la stabilité financière: nouveau rôle, nouveau mandat, nouveaux défis?. *Revue d'économie financière*, (1), 193-214.
161. Coase, R. H. (1960). *The problem of social cost* (pp. 87-137). Palgrave Macmillan UK.
162. Coase, R. H. (1972). Durability and Monopoly. *Journal of Law and Economics*, 15(1), 143-49.
163. Coase, R. (1998). The new institutional economics. *The American Economic Review*, 88(2), 72-74.
164. Cohen-Cole, E., Patacchini, E., & Zenou, Y. (2011). *Systemic Risk and Network Formation in the Interbank Market* (No. 8332). CEPR Discussion Papers.
165. Committee on International Economic Policy and Reform (2011). Rethinking Central Banking. *Brookings Institution Report*.
166. Corsetti, G., Guimaraes, B., & Roubini, N. (2006). International lending of last resort and moral hazard: A model of IMF's catalytic finance. *Journal of Monetary Economics*, 53(3), 441-471.
167. Cour-Thimann, P., & Winkler, B. (2012). The ECB's non-standard monetary policy measures: the role of institutional factors and financial structure. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(4), 765-803.
168. Criste, A., & Lupu, I. (2014). The central bank policy between the price stability objective and promoting financial stability. *Procedia Economics and Finance*, 8, 219-225.
169. Cúrdia, V., & Woodford, M. (2010). Conventional and Unconventional Monetary Policy. *FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS REVIEW*, 92(4), 229-64.
170. Curdia, V., & Woodford, M. (2010). Credit spreads and monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 42(s1), 3-35.
171. Curdia, V., & Woodford, M. (2011). The central-bank balance sheet as an instrument of monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 58(1), 54-79.
172. Dahl, R. (1974). *Who Governs? Democracy and Power in an American City*. Yale University Press – 2d edition

173. Dang, T. V., Gorton, G., & Holmström, B. (2010). Financial crises and the optimality of debt for liquidity provision. *Unpublished working paper, Yale School of Management*.
174. Dang, T. V., Gorton, G., & Holmström, B. (2013). The information sensitivity of a security. *Unpublished working paper, Yale University*.
175. De Grauwe, P. (2013). The European Central Bank as lender of last resort in the government bond markets. *CESifo Economic Studies*, 59(3), 520-535.
176. Del Negro, M., Eggertsson, G., Ferrero, A., & Kiyotaki, N. (2017). The great escape? A quantitative evaluation of the Fed's liquidity facilities. *The American Economic Review*, 107(3), 824-857.
177. Dell'Ariccia, M. G., Marquez, M. R., & Laeven, M. L. (2010). Monetary policy, leverage, and bank risk-taking (No. 10-276). *International Monetary Fund*.
178. De Marzo, P., & Vayanos, D. Jeffrey Zwiebel (2003) "Persuasion Bias. Social Influence and Unidimensional Opinions", *Quarterly Journal of Economics*, August, 909-67.
179. Diamond, D. W., & Kashyap, A. K. (2015) Liquidity requirements, liquidity choice and financial stability. *NBER Working Paper*
180. Diamond, D. W., & Rajan, R. G. (2012). Illiquid Banks, Financial Stability, and Interest Rate Policy. *Journal of Political Economy*, 120(3), 552-591.
181. Disyatat, P. (2010). Inflation targeting, asset prices, and financial imbalances: Contextualizing the debate. *Journal of Financial Stability* 6.3 (2010): 145-155.
182. Dixit, A. (1996) The making of economic policy; a transaction-cost politics perspective. *The MIT Press, Munich Lecture in Economics*.
183. Don Patinkin (1972) La monnaie, l'intérêt et les prix. *PUF*.
184. Donaldson, R., & Uhlig, H. (1993). The impact of large portfolio insurers on asset prices. *The Journal of Finance*, 48(5), 1943-1955.
185. Douglas, M. (2004). *Comment pensent les institutions: suivi de La connaissance de soi et Il n'y a pas de don gratuit*. La découverte.
186. Drechsler, I., Drechsel, T., Marques-Ibanez, D., & Schnabl, P. (2016). Who borrows from the lender of last resort?. *The Journal of Finance*, 71(5), 1933-1974.
187. Duffie, D., Gârleanu, N., & Pedersen, L. H. (2005). Over-the-Counter Markets. *Econometrica*, 73(6), 1815-1847.
188. Drazen, A. (2004). *Political economy in macro economics*. Orient Blackswan.
189. Durré, A. & Pill, H. (2011) Structuring central bank liabilities: choosing effective policy instruments for the challenges facing Asia, *BIS Papers n°66*
190. ECB. (2017). The use of the Eurosystem's monetary instruments and the operational framework since 2012. *ECB Occasional Papers n°188*.

191. Eichengreen B, Rajan R, Prasad E. (2011). Central Banks Need a Bigger and Bolder Mandate, *Financial Times*, October 24; 2011.
192. Estrella, A. (2001). Dealing with financial instability: The central bank's tool kit. *Sveriges Riksbank Economic Review*, (2), 34-34.
193. Farhi, E., & Maggiori, M. (2016). *A Model of the International Monetary System* (No. 22295). National Bureau of Economic Research, Inc.
194. Farhi, E., & Tirole, J. (2009). Leverage and the Central Banker's Put. *American Economic Review Papers & Proceedings* 99(2), 589-593.
195. Farhi, E., & Tirole, J. (2011). Bubbly liquidity. *The Review of Economic Studies*.
196. Farhi, E., & Tirole, J. (2012). Collective Moral Hazard, Maturity Mismatch, and Systemic Bailouts. *American Economic Review*, 102(1), 60-93.
197. Fawley, B. W., & Neely, C. J. (2013). Four stories of quantitative easing. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 95(1), 51-88.
198. Ferguson, N., Schaab, A., & Schularick, M. (2015). Central bank balance sheets: expansion and reduction since 1900.
199. Fischer, S. (1999). On the need for an international lender of last resort. *The Journal of Economic Perspectives*, 13(4), 85-104.
200. Fisher, I. (1911) *The Purchasing power of money*. New York Macmillan.
201. Flannery, M. J. (1996). Financial crises, payment system problems, and discount window lending. *Journal of money, credit and banking*, 28(4), 804-824.
202. Fleming, M. J., Hrung, W. B., & Keane, F. M. (2010). *Repo market effects of the term securities lending facility* (No. 426). Staff Report, Federal Reserve Bank of New York.
203. Fostel, A., & Geanakoplos, J. (2008). Leverage cycles and the anxious economy. *The American Economic Review*, 98(4), 1211-1244.
204. Frankel, J. A. (1999). International Lender of Last Resort. *Rethinking the International Monetary System Conference at Wequasset Inn, Chatham MA*
205. Freixas, X. (1999). The Lender of Last Resort in Today's Financial Environment. *Els Opuscles dei CREI*.
206. Freixas, X., Giannini, C., Hoggarth, G., & Soussa, F. (1999). Lender of last resort: a review of the literature. *Financial stability review*, 7, 151-167.
207. Freixas, X., Giannini, C., Hoggarth, G., & Soussa, F. (2000). Lender of last resort: what have we learned since Bagehot ?. *Journal of financial services research*, 18(1), 63-84.
208. Freixas, X., Martin, A., & Skeie, D. (2011). Bank liquidity, interbank markets, and monetary policy. *The Review of Financial Studies*, 24(8), 2656-2692.
209. Freixas, X., & Parigi, B. M. (2008). *Lender of Last Resort and Bank Closure Policy* (No. 2286). CESifo Group Munich.

210. Freixas, X., Parigi, B. M., & Rochet, J. C. (2000). Systemic risk, interbank relations, and liquidity provision by the central bank. *Journal of money, credit and banking*, 611-638.
211. Freixas, X., Rochet, J. C., & Parigi, B. M. (2004). The lender of last resort: A twenty-first century approach. *Journal of the European Economic Association*, 2(6), 1085-1115.
212. Freixas, X. & Rochet, J.C. (2008) Microeconomics of banking.
213. Friedman, M., (1948). A monetary and fiscal framework for economic stability. *Am. Econ. Rev.* 38 (3), 245–264.
214. Friedman, M., (1953) The Methodology of Positive Economics. *University of Chicago Press*, Chicago (in *Essays in Positive Economics*).
215. Friedman, M. (1960) A Program for Monetary Stability. *Fordham University Press*, New York.
216. Friedman, M. (1968). Money: Quantity Theory. *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 10(S 441).
217. Friedman, M., & Schwartz, A. J. (1963). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
218. Friedman, M., & Schwartz, A. J. (1975). Money and business cycles. In *The State of Monetary Economics* (pp. 32-78). NBER.
219. Fudenberg, D., & Tirole, J. (1991). Game theory, 1991. *Cambridge, Massachusetts*, 393.
220. Galeotti, A., Ghiglino, C., & Squintani, F. (2013). Strategic information transmission networks. *Journal of Economic Theory*, 148(5), 1751-1769.
221. Gambacorta, L. (2009). Monetary policy and the risk-taking channel. *International banking and financial market developments*, 3, 43.
222. Garcia-de-Andoain, C., Heider, F., Hoerova, M., & Manganelli, S. (2016). Lending-of-last-resort is as lending-of-last-resort does: Central bank liquidity provision and interbank market functioning in the euro area. *Journal of Financial Intermediation*, 28, 32-47.
223. Geanakoplos, J. (2010). The leverage cycle. *NBER macroeconomics annual*, 24(1), 1-66.
224. George, E. L. (2014). Supervisory frameworks and monetary policy. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 49, 139-141.
225. Gennotte, G., & Leland, H. (1990). Market liquidity, hedging, and crashes. *The American Economic Review*, 999-1021.
226. Gertler, M., & Karadi, P. (2011). A model of unconventional monetary policy. *Journal of monetary Economics*, 58(1), 17-34.

227. Gertler, M., & Karadi, P. (2013). Qe 1 vs. 2 vs. 3...: A framework for analyzing large-scale asset purchases as a monetary policy tool. *International Journal of central Banking*, 9(1), 5-53.
228. Gertler, M., & Kiyotaki, N. (2010). Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis. *Handbook of monetary economics*, 3(3), 547-599.
229. Giannini, C. (1999). *Enemy of None But a Common Friend of All? An International Perspective on the Lender-Of-Last-Resort Function*. International Monetary Fund.
230. Giannone, D., Lenza, M., Pill, H., & Reichlin, L. (2012). The ECB and the interbank market. *The Economic Journal*, 122(564).
231. Gilardi, F. (2009). *Delegation in the regulatory state: independent regulatory agencies in Western Europe*. Edward Elgar Publishing.
232. Goodfriend, M. (2002). Interest on reserves and monetary policy. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 8(1), 77-84.
233. Goodfriend, M., & King, R. G. (1988). Financial deregulation, monetary policy, and central banking. *Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper*, (88-1).
234. Goodfriend, M., & Lacker, J. M. (1999). Limited Commitment and Central Bank Lending. *Economic Quarterly-Federal Reserve Bank of Richmond*, 85(4), 1.
235. Goodhart, C. A. E. (1999). Myths about the lender of last resort. *International Finance*, 2(3), 339-360.
236. Goodhart, C. A. (2009). The continuing muddles of monetary theory: a steadfast refusal to face facts. *Economica*, 76(s1), 821-830.
237. Goodhart, C. A. (2010). Money, credit and bank behaviour: Need for a new approach. *National Institute Economic Review*, (214), F73-F73.
238. Goodhart, C. A., & Huang, H. (1999). A model of the lender of last resort. *International Monetary Fund*.
239. Goodhart, C. A. E., & Huang, H. (2000). A simple model of an international lender of last resort. *Economic notes*, 29(1), 1-11.
240. Goodhart, C. A., & Huang, H. (2005). The lender of last resort. *Journal of Banking & Finance*, 29(5), 1059-1082.
241. Goodhart, C., & Jensen, M. (2015). Currency School versus Banking School: an ongoing confrontation. *Economic Thought*, 4(2), 20-31.
242. Gorton, G. (1988). Banking panics and business cycles. *Oxford economic papers*, 40(4), 751-781.
243. Gorton, G. B., & Muir, T. (2015). Mobile Collateral versus Immobile Collateral. Available at SSRN 2638886.
244. Gorton, G., Lewellen, S., & Metrick, A. (2012). The Safe-Asset Share. *The American Economic Review*, 102(3), 101-106.

245. Gorton, G., & Metrick, A. (2012a). Securitized banking and the run on repo. *Journal of Financial Economics*, 104(3), 425-451.
246. Gorton, G. B., & Metrick, A. (2012b). *Who ran on repo?* (No. w18455). National Bureau of Economic Research.
247. Gorton, G., & Metrick, A. (2013). The Federal Reserve and panic prevention: The roles of financial regulation and lender of last resort. *The Journal of Economic Perspectives*, 27(4), 45-64.
248. Gorton, G., & Ordonez, G. (2014). *How Central Banks End Crises*. Penn Institute for Economic Research, Department of Economics, University of Pennsylvania.
249. Goux, JF. (2010). Les prérogatives de la BCE : savoir lire l'article 127 du Traité. *Papier non publié*.
250. Greenwood, R., Hanson, S. G., & Stein, J. C. (2016, August). The Federal Reserve's balance sheet as a financial-stability tool. In *Designing Resilient Monetary Policy Frameworks for the Future*, " Jackson Hole Symposium: Federal Reserve Bank of Kansas City.
251. Gromb, D., & Vayanos, D. (2010). A model of financial market liquidity based on intermediary capital. *Journal of the European Economic Association*, 8(2-3), 456-466.
252. Gurley, J. G. S., Gurley, E. S. J. G., & Shaw, E. S. (1960). *Money in a Theory of Finance* (No. 332.4/G97m).
253. Hagenbach, J., & Koessler, F. (2010). Strategic communication networks. *The Review of Economic Studies*, 77(3), 1072-1099.
254. Hall, R.E & Reis, R., (2015) Maintaining central bank financial stability under new-style central banking, *NBER Working paper series*.
255. Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American economic review*, 519-530.
256. Hicks, J. R. (1935). A suggestion for simplifying the theory of money. *Economica*, 2(5), 1-19.
257. He, Z., & Krishnamurthy, A. (2013). Intermediary asset pricing. *The American Economic Review*, 103(2), 732-770.
258. Heider, F., Hoerova, M., & Holthausen, C. (2015). Liquidity hoarding and interbank market rates: The role of counterparty risk. *Journal of Financial Economics*, 118(2), 336-354.
259. Hoerova, M., & Monnet, C. (2010). Central Bank Lending and Money Market Discipline. *Unpublished manuscript*.
260. Hoerova, M., Monnet, C., & Temzelides, T. (2012). Money talks. *Economics Letters*, 116(3), 617-621.
261. Hoggarth, G. & Tanaka, M. (2006). *Resolving banking crises-an analysis of policy options* (No. 293). Bank of England Working Paper.

262. Holmstrom, B., & Tirole, J. (1997). Financial intermediation, loanable funds, and the real sector. *The Quarterly Journal of economics*, 663-691.
263. Holmström, B., & Tirole, J. (1998). Private and Public Supply of Liquidity. *The Journal of Political Economy*, 106(1), 1-40.
264. Holmström, B., & Tirole, J. (2001). LAPM: A liquidity-based asset pricing model. *the Journal of Finance*, 56(5), 1837-1867.
265. Holmström, B., & Tirole, J. (2011). *Inside and outside liquidity*. MIT press.
266. Hrun, W., & Seligman, J. (2011). *Responses to the financial crisis, treasury debt, and the impact on short-term money markets* (No. 481). Federal Reserve Bank of New York.
267. Hu, K. (2014). The institutional innovation of the lender of last resort facility in the Eurozone. *Journal of European Integration*, 36(7), 627-640.
268. Humpage, O. F. (Ed.). (2015). *Current Federal Reserve Policy Under the Lens of Economic History*. Cambridge University Press.
269. Hurwicz, L. (1960). *Optimality and informational efficiency in resource allocation processes* (pp. 27-46). Stanford University Press.
270. Hurwicz, L. (1972). On informationally decentralized systems. *Decision and organization*.
271. Hurwicz, L. (2008). But who will guard the guardians?. *The American Economic Review*, 98(3), 577-585.
272. Illing, G. (1998). Mechanism Design for Central Banks—Results and Unsolved Issues. In *Current Issues in Monetary Economics* (pp. 27-51). Physica-Verlag HD.
273. International Monetary Fund. (2015). Monetary policy and Financial Stability. *IMF Staff Report, August, 28 2015*.
274. Jeanne, O., & Korinek, A. (2013). *Macroprudential regulation versus mopping up after the crash* (No. w18675). National Bureau of Economic Research.
275. Jeanne, O., & Svensson, L. E. (2007). Credible commitment to optimal escape from a liquidity trap: The role of the balance sheet of an independent central bank. *The American Economic Review*, 97(1), 474-490.
276. Jeanne, O., & Wyplosz, C. (2003). The International Lender of Last Resort. How Large Is Large Enough?. In *Managing Currency Crises in Emerging Markets* (pp. 89-124). University of Chicago Press.
277. Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J. L., & Saurina, J. (2014). Hazardous Times for Monetary Policy: What Do Twenty-Three Million Bank Loans Say About the Effects of Monetary Policy on Credit Risk-Taking?. *Econometrica*, 82(2), 463-505.
278. Joyce, M., Miles, D., Scott, A., & Vayanos, D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy—an introduction. *The Economic Journal*, 122(564), F271-F288.

279. Jullien, B. (2000). Participation constraints in adverse selection models. *Journal of Economic Theory*, 93(1), 1-47.
280. Kahn, C. M., & Santos, J. A. (2005). Allocating bank regulatory powers: Lender of last resort, deposit insurance and supervision. *European Economic Review*, 49(8), 2107-2136.
281. Kahn, G. A. (2010). Monetary policy under a corridor operating framework. *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 5.
282. Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2000). What do a million observations on banks say about the transmission of monetary policy?. *American Economic Review*, 407-428.
283. Kashyap, A. K., & Stein, J. C. (2012). The optimal conduct of monetary policy with interest on reserv. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(1), 266-282.
284. Kehoe, T. J., & Levine, D. K. (2001). Liquidity constrained markets versus debt constrained markets. *Econometrica*, 69(3), 575-598.
285. Keister, T., Martin, A., & McAndrews, J. (2008). Divorcing money from monetary policy.
286. Keister, T., & McAndrews, J. J. (2009). Why Are Banks Holding So Many Excess Reserves ?. *Current Issues in Economics and Finance*, 15(8), 1.
287. Keynes, J. M. (1936) *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*.
288. Kiley, M. T., & Sim, J. (2017). Optimal monetary and macroprudential policies: Gains and pitfalls in a model of financial intermediation. *Journal of Macroeconomics*.
289. Kim, H. J., Shin, H. S., & Yun, J. (2013). Monetary aggregates and the central bank's financial stability mandate. *International Journal of Central Banking*, 9(1), 69-108.
290. Kiyotaki, N., & Moore, J. (1997). Credit Cycles. *The Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
291. Kiyotaki, N., & Moore, J. (2001). Evil is the Root of all Money (*Clarendon Lectures 1*) (No. 110). *Edinburgh School of Economics, University of Edinburgh*.
292. Kiyotaki, N., & Moore, J. (2002). Evil is the root of all money. *The American Economic Review*, 92(2), 62-66.
293. Kiyotaki, N., & Wright, R. (1993). A search-theoretic approach to monetary economics. *The American Economic Review*, 63-77.
294. Klee, E. (2011). The first line of defense: The discount window during the early stages of the financial crisis. *Working Paper*.
295. Kocherlakota, N. (2014). Discussion of 2014 USMPF Monetary Policy Report. *In speech delivered at the US Monetary Policy Forum, a conference sponsored by the Initiative on Global Markets at the University of Chicago Booth School of Business, held in New York, February (Vol. 28)*.
296. Kohn, D. L. (2009). Monetary policy research and the financial crisis: Strengths and shortcomings. In *At the Federal Reserve Conference on Key Developments in Monetary*

297. Korinek, A., & Simsek, A. (2016). Liquidity trap and excessive leverage. *American Economic Review* 106(3), 699-738.
298. Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2011(2), 215-287.
299. Kurz, M. (2008). Beauty contests under private information and diverse beliefs: How different?. *Journal of Mathematical Economics*, 44(7), 762-784.
300. Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. *The journal of political Economy*, 473-491.
301. Kyle, A. S. (1985). Continuous auctions and insider trading. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1315-1335.
302. Lacker, J. M. (2006). Central Bank credit in the theory of money and payments. In *Remarks presented at The Economics of Payments II Conference, Federal Reserve Bank of New York, March* (Vol. 29).
303. Lacoue-Labarthe, D. (2005) La France a-t-elle connu des paniques bancaires inefficaces ? Une analyse exploratoire de la crise des années trente. *Revue d'économie politique* vol. 115.
304. Lacoue-Labarthe, D. (2016) In search of the banking regulator amid US financial reforms of the 1930s, dans *Crises et régulation bancaires – les cheminements de l'instabilité et de la stabilité bancaires - DROZ*
305. Laffont, J. J. (2001). Incentives and political economy. *OUP Catalogue*.
306. Laffont, J. J., & Martimort, D. (2000). Mechanism design with collusion and correlation. *Econometrica*, 68(2), 309-342.
307. Laffont, J. J., & Martimort, D. (2009). *The theory of incentives: the principal-agent model*. Princeton university press.
308. Laffont, J. J., & Tirole, J. (1993). *A theory of incentives in procurement and regulation*. MIT press.
309. Lagos, R. (2010). Inside and outside money. In *Monetary Economics* (pp. 132-136). Palgrave Macmillan UK.
310. Lagos, R., & Rocheteau, G. (2007). Search in asset markets: Market structure, liquidity, and welfare. *The American Economic Review*, 97(2), 198-202.
311. Lagos, R., & Wright, R. (2005). A unified framework for monetary theory and policy analysis. *Journal of political Economy*, 113(3), 463-484.
312. Landau, J.P. (2014). International lender of last resort: some thoughts for the 21st century, *paper in BIS Working papers* 79, 119.

313. Leeper, E., & Nason, J. (2014). Bringing Financial Stability into Monetary Policy. *Centre for Applied Macroeconomic Analysis, Crawford School of Public Policy, The Australian National University*.
314. Le Heron, E. (2016). Une histoire de la politique monétaire contemporaine. Dans *Crises et régulation bancaires – les cheminements de l’instabilité et de la stabilité bancaires - DROZ*
315. Le Maux, L., & Scialom, L. (2013). Central banks and financial stability: rediscovering the lender-of-last-resort practice in a finance economy. *Cambridge journal of economics*.
316. Lenza, M., Pill, H., & Reichlin, L. (2010). Monetary policy in exceptional times. *Economic Policy*, 25(62), 295-339.
317. Lerrick, A., & Meltzer, A. H. (2003). Blueprint for an international lender of last resort. *Journal of Monetary Economics*, 50(1), 289-303.
318. Loisel, O., Pommeret, A., & Portier, F. (2009). Monetary policy and herd behavior in new-tech investment. *Banque de France/Université de Lausanne/Toulouse School of Economics mimeo*.
319. Maddaloni, A., & Alcalde, J. P. (2009). Bank risk-taking, Securitization and Monetary Policy; Evidence from the bank Lending Survey. *European Central Bank, mimeo*.
320. Malherbe, F. (2014). Self-Fulfilling Liquidity Dry-Ups. *The Journal of Finance*, 69(2), 947-970.
321. Martimort, D. (1992). Multi-principaux avec anti-selection. *Annales d'Economie et de Statistique*, 1-37.
322. Martimort, D. (2006). Multi-contracting mechanism design. *Econometric Society Monographs*, 41, 57.
323. Martimort, D., & Moreira, H. (2010). Common agency and public good provision under asymmetric information. *Theoretical Economics*, 5(2), 159-213.
324. Martimort, D., & Rochet, J. C. (1999). Le partage public-privé dans le financement de l'économie. *Revue française d'économie*, 14(3), 33-77.
325. Martimort, D., & Sand-Zantman, W. (2013). A Mechanism Design Approach to Climate Agreements (No. 682). Institut d'Économie Industrielle (IDEI), Toulouse.
326. Martimort, D., & Semenov, A. (2006). Continuity in mechanism design without transfers. *Economics Letters*, 93(2), 182-189.
327. Martin, A. (2006). Liquidity provision vs. deposit insurance: preventing bank panics without moral hazard. *Economic Theory*, 28, 197-211.
328. Martin, A., Skeie, D., & Von Thadden, E. L. (2014). Repo runs. *Review of Financial Studies*, 27(4), 957-989.
329. Maskin, E. S. (2008). Mechanism design: How to implement social goals. *The American Economic Review*, 98(3), 567-576.

330. Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory* (Vol. 1). New York: Oxford university press.
331. McCabe, P. (2010). The Cross Section of Money Market Fund Risks and Financial Crises. *Federal Reserve Finance and Economics Discussion Series, no. 2010-15*.
332. Mehrling, P. (2010). *The new Lombard Street: How the Fed Became the dealer of last resort*. Princeton University Press.
333. Mehrling, P. (2014). Why central banking should be re-imagined. *Keynote paper in BIS paper 79*, 108.
334. Mehrling, P. (2016). Re-imagining Central Banking. In *Contemporary Issues in Macroeconomics* (pp. 163-175). Palgrave Macmillan UK.
335. Melumad, N. D., & Shibano, T. (1991). Communication in settings with no transfers. *The RAND Journal of Economics*, 173-198.
336. Merrouche, O., & Nier, E. (2010). *What Caused the Global Financial Crisis; Evidence on the Drivers of Financial Imbalances 1999: 2007* (No. 10/265). International Monetary Fund.
337. Meulendyke, A. M. (1998). US monetary policy and financial markets. *Monograph*.
338. Minsky, H. P. (1986). Money and Crisis in Schumpeter and Keynes.
339. Mishkin, F. S. (1982). Does anticipated monetary policy matter? An econometric investigation. *The Journal of Political Economy*, 22-51.
340. Mishkin, F. S. (2004). *The Economics of Money, Banking and Financial markets*. (7th edition) Reading, MA: Addison-Wesley.
341. Mishkin, F. S. (2010). *Monnaie, banque et marchés financiers*. (9^{ème} édition) Pearson Education France.
342. Mishkin, F. S., & White, E. N. (2014). *Unprecedented actions: the Federal Reserve's response to the global financial crisis in historical perspective* (No. w20737). National Bureau of Economic Research.
343. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
344. Morin, E. (2005). Introduction à la pensée complexe. *Paris: Le Seuil*.
345. Morris, S., & Shin, H. S. (2016). Illiquidity component of credit risk. *International Economic Review*, 57(4), 1135-1148.
346. Morris, S., & Shin, H. S. (2012). Contagious adverse selection. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1-21.
347. Morris, S., & Shin, H. S. (2014). Risk-taking channel of monetary policy: a global game approach. *Princeton University mimeo*.
348. Myerson, R. B. (2008). Perspectives on mechanism design in economic theory. *The American Economic Review*, 98(3), 586-603.

349. Myerson, R. B. (2014). Rethinking the Principles of Bank Regulation: A Review of Admati and Hellwig's *The Bankers' New Clothes*. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 197-210.
350. Nautz, D., & Oechssler, J. (2006). Overbidding in fixed rate tenders—an empirical assessment of alternative explanations. *European Economic Review*, 50(3), 631-646.
351. Neely, C. J. (2015). Unconventional monetary policy had large international effects. *Journal of Banking & Finance*, 52, 101-111.
352. North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge university press.
353. Nosal, E., & Rocheteau, G. (2011). *Money, payments, and liquidity*. MIT press.
354. Nyborg, K. G. (2017). Central bank collateral frameworks. *Journal of Banking & Finance*, 76, 198-214.
355. Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2009). *Global Imbalances and the Financial Crisis: Products of Common Causes* (No. 7606). CEPR Discussion Papers.
356. Oganessian, G. (2013). *The changed role of the lender of last resort: Crisis responses of the Federal Reserve, European Central Bank and Bank of England* (No. 19/2013). Working Paper, Institute for International Political Economy Berlin.
357. Olson, M. (1965). *Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups* (*Harvard economic studies*. v. 124). Harvard University Press.
358. Oosterloo, S., & de Haan, J. (2004). Central banks and financial stability: a survey. *Journal of Financial Stability*, 1(2), 257-273.
359. Orléan, A. (1992). La monnaie comme lien social. Étude de Philosophie de l'argent de Georg Simmel. *Genèses*, 8(1), 86-107.
360. Orléan, A. (2011). *L'empire de la valeur: refonder l'économie*. Seuil.
361. Pagano, M. (1989). Trading volume and asset liquidity. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(2), 255-274.
362. Papademos, L., & Stark, J. (Eds.). (2010). *Enhancing monetary analysis*. European Central Bank.
363. Philippon, T., & Skreta, V. (2012). Optimal Interventions in Markets with Adverse Selection. *The American Economic Review*, 102(1), 1-28.
364. Phillips, C. A. (1920). *Bank Credit: A Study of the Principles and Factors Underlying Advances Made by Banks to Borrowers*. Macmillan.
365. Persson, T., & Tabellini, G. (1993, December). Designing institutions for monetary stability. In *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (Vol. 39, pp. 53-84). North-Holland.
366. Pigou, A. C. (1912). *Wealth and welfare*. Macmillan and Company, limited.

367. Poole, W. (1970). Optimal choice of monetary policy instruments in a simple stochastic macro model. *The Quarterly Journal of Economics*, 197-216.
368. Rago, X. (2003). L'économie est-elle structuraliste: un essai d'épistémologie. *Annales*, 91-110.
369. Rajan, R. G. (2005). Has financial development made the world riskier? (No. w11728). *National Bureau of Economic Research*.
370. Rajan, R. (2016) Rethinking the global monetary system LSE conference on 10th May 2016.
<http://www.lse.ac.uk/newsAndMedia/videoAndAudio/channels/publicLecturesAndEvents/player.aspx?id=3494>
371. Reis, R. (2016) Funding quantitative easing to target inflation, *Jackson Hole* 2016.
372. Repullo, R. (2000). Who should act as lender of last resort? An incomplete contracts model. *Journal of Money, Credit and Banking*, 580-605.
373. Repullo, R. (2005). Liquidity, Risk Taking, and the Lender of Last Resort. *International Journal of Central Banking*.
374. Riker, W. H. (1982). Liberalism against populism: A confrontation between the theory of democracy and the theory of social choice. San Francisco: Freeman.
375. Rochet, J. C. (2008). Why are there so many banking crises. *The Politics and Policy of Bank Regulation*, 4-5.
376. Rochet, J. C., & Stole, L. A. (2002). Nonlinear pricing with random participation. *The Review of Economic Studies*, 69(1), 277-311.
377. Rochet, J. C., & Tirole, J. (1996). Interbank lending and systemic risk. *Journal of Money, credit and Banking*, 28(4), 733-762.
378. Rochet, J. C., & Vives, X. (2004). Coordination failures and the lender of last resort: was Bagehot right after all?. *Journal of the European Economic Association*, 2(6), 1116-1147.
379. Rogoff, K. (1985). The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target. *The quarterly journal of economics*, 1169-1189.
380. Romer, D. (2000). *Keynesian macroeconomics without the LM curve* (No. w7461). National bureau of economic research.
381. Sachs, J.D. (1995). Do We Need an International Lender of Last Resort? *Columbia University Academic Commons*, <https://doi.org/10.7916/D8RR24WH>.
382. Santos, J. A., & Suarez, J. (2013). The Role of Liquidity Standards in Optimal Lending of Last Resort Policies. *CEMFI Working Papers*.
383. Sargent, T. J., & Wallace, N. (1975). Rational expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule. *The Journal of Political Economy*, 241-254.

384. Sargent, T. J., & Wallace, N. (1976). Rational expectations and the theory of economic policy. *Journal of Monetary Economics*, 2(2), 169-183.
385. Sargent, T. J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Quarterly Review*, (Fall).
386. Sargent, T. J., & Wallace, N. (1982). The real-bills doctrine versus the quantity theory: A reconsideration. *The Journal of Political Economy*, 1212-1236.
387. Sargent, T. J. (2011). Where to draw lines: stability versus efficiency. *Economica*, 78(310), 197-214.
388. Sargent, T. J. (2014). The evolution of monetary policy rules. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 49, 147-150.
389. Savage, L. J. (1954). The foundations of statistics.
390. Schwartz, A. J. (1995). Why financial stability depends on price stability. *Economic Affairs*, 15(4), 21-25.
391. Scialom, L. (1989) A propos de philosophie de l'argent de G. Simmel. *Revue Economique*, 40(5).
392. Shiratsuka, S. (2010). Size and composition of the central bank balance sheet: Revisiting Japan's experience of the quantitative easing policy. *Monetary and Economic Studies*, 28(3), 79-105.
393. Shleifer, A., & Vishny, R. W. (2010). Unstable banking. *Journal of financial economics*, 97(3), 306-318.
394. Simmel, G. (1987). *Philosophie de l'argent* (Vol. 195). Paris: Presses universitaires de France.
395. Sims, C. A., (2016) Fiscal policy, monetary policy and central bank independence, *Jackson Hole* 2016.
396. Singh, M. M., & Stella, M. P. (2012). *Money and collateral* (No. 12-95). International Monetary Fund.
397. Smaga, P. (2013). Assessing involvement of central banks in financial stability. *Center for Financial Stability. Policy paper*.
398. Smets, F. (2013). Financial Stability and Monetary Policy: How Closely Interlinked? *Sveriges Riksbank Economic Review* 3, pp. 121-160.
399. Stein, J.C. (2012). Monetary policy as financial stability regulation. *The Quarterly Journal of Economics* 127(1), 57-95.
400. Stein, J.C. (2014). Incorporating Financial Stability Considerations into a Monetary Policy Framework, *Speech delivered at the International Research Forum on Monetary Policy, Washington, D.C., March 21, 2014*

401. Stiglitz, J. E. (1969). A re-examination of the Modigliani-Miller theorem. *The American Economic Review*, 59(5), 784-793.
402. Stiglitz, J. E., & Weiss, A. (1981). Credit rationing in markets with imperfect information. *The American economic review*, 71(3), 393-410.
403. Stolz, S. M., & Wedow, M. (2010). *Extraordinary measures in extraordinary times—Public measures in support of the financial sector in the EU and the United States* (No. 117). European Central Bank Occasional Papers.
404. Svensson, L. E. (2011). Monetary policy after the crisis. *Speech at the Federal Reserve Bank of San Francisco*, 29.
405. Taylor, J.B., (1973) Multiperiod Optimization in Economic Systems with Unknown Parameters. *Stanford University, March (Ph.D. Dissertation)*.
406. Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. In *Carnegie-Rochester conference series on public policy* (Vol. 39, pp. 195-214). North-Holland.
407. Thornton, H. (1802) *An inquiry into the nature and effects of paper credit of Great Britain*. New York: Kelley.
408. Tinbergen, J. (1952). On the Theory of Economic Policy. *Books (Jan Tinbergen)*.
409. Tirole, J. (2011). Illiquidity and all its friends.
410. Tirole, J. (2012). Overcoming adverse selection: How public intervention can restore market functioning. *The American Economic Review*, 102(1), 29-59.
411. Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of money, credit and banking*, 1(1), 15-29.
412. Tocqueville, A. H. C. C. (1836). De la démocratie en Amérique.
413. Toniolo, G., & White, E. N. (2016). The Evolution of the Financial Stability Mandate. *Central Banks at a Crossroads: What Can We Learn from History?*, 424.
414. Tucker, P. (2014) The lender of last resort and modern central banking: principles and reconstruction. *BIS Working paper n°79*.
415. Vayanos, D., & Weill, P. O. (2008). A Search-Based Theory of the On-the-Run Phenomenon. *The Journal of Finance*, 63(3), 1361-1398.
416. Wallace, N. (1981). A Modigliani-Miller theorem for open-market operations. *The American Economic Review*, 71(3), 267-274.
417. Walsh, C. E. (1995). Optimal contracts for central bankers. *The American Economic Review*, 150-167.
418. Walsh, C. E. (2010). Monetary theory and policy. *MIT press*.
419. Whitesell, W. (2006). Interest rate corridors and reserves. *Journal of Monetary Economics*, 53(6), 1177-1195.

420. Wicksell, K. (1936). Interest and prices. *A study of the causes regulating the value of money*. London: Macmillan.
421. Williams, J. C. (2011). Unconventional monetary policy: Lessons from the past three years. *FRBSF Economic Letter*, 31, 2011.
422. Williams, J. C. (2014). Financial stability and monetary policy: happy marriage or untenable union?. *FRBSF Economic Letter*, 17.
423. Williams, J. C. (2015). Macroprudential policy in a microprudential world. *FRBSF Economic Letter*, 18.
424. Williamson, O. E. (1989). Transaction cost economics. *Handbook of industrial organization*, 1, 135-182.
425. Williamson, O. E. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of economic literature*, 38(3), 595-613.
426. Williamson, S. D. (2012). Liquidity, monetary policy, and the financial crisis: A new monetarist approach. *The American Economic Review*, 102(6), 2570-2605.
427. Williamson, S. D. (2014). Central bank purchases of private assets. *Federal Reserve Bank of Saint-Louis, Working Paper Series*.
428. Williamson, S. D. (2016). Scarce collateral, the term premium, and quantitative easing. *Journal of Economic Theory*, 164, 136-165.
429. Williamson, S. D. (2016). *Current Federal Reserve Policy Under the Lens of Economic History: A Review Essay*. *Journal of Economic Literature* 54(3), 922-934.
430. Williamson, S., & Wright, R. (2010). New monetarist economics: Models. *Handbook of Monetary Economics*, 3(11), 25-96.
431. Willardson, N., & Pederson, L. (2010). Federal Reserve liquidity programs: an update. *The Region*, (June), 14-25.
432. Winkler, A. (2015). The ECB as lender of last resort: banks versus governments. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 235(3), 329-341.
433. Woodford, M. (1990). Public debt as private liquidity. *The American Economic Review*, 80(2), 382-388.
434. Woodford, M. (2000). Monetary policy in a world without money. *International Finance*, 3(2), 229-260.
435. Woodford, M. (2010). Comments on ashcraft, garleanu, and pedersen, 'two monetary tools: interest rates and haircuts'. *NBER Macroeconomics Annual*, 25(1).
436. Woodford, M. (2011). *Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy*. Princeton university press.

437. Woodford, M. (2012). Inflation targeting and financial stability (No. w17967). *National Bureau of Economic Research*.
438. Yellen, J. L. (2011a). The Federal Reserve's asset purchase program. *Board of Governors of the Federal Reserve System (US) Speech*, (Jan 8).
439. Yellen, J. L. (2011b). *Unconventional monetary policy and central bank communications: a speech at the University of Chicago Booth School of Business US Monetary Policy Forum, New York, New York, February 25, 2011* (No. 604). Board of Governors of the Federal Reserve System (US).
440. Yellen, J. L. (2014). *Monetary policy and financial stability*. Speech at 2014 Michel Camdessus Central Banking Lecture - International Monetary Fund.
441. Yellen, J. L. (2016). The Federal Reserve's Monetary Policy Toolkit: Past, Present, and Future. *a speech at "Designing Resilient Monetary Policy Frameworks for the Future," a symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City, Jackson Hole, Wyoming, August 26, 2016* (No. 906).

ANNEXE TECHNIQUE

CONDUIRE LA POLITIQUE MACROECONOMIQUE DANS UN CADRE CONTRACTUEL

La problématique de la conduite d'une politique macroéconomique

Cette annexe a pour objectif de comparer les approches théoriques sous-tendant le débat sur la conduite des politiques économiques, discrétionnaires ou suivant une règle. Les points développés dans cette annexe balayent les différentes configurations de politique des liquidités suivant une règle ou conduites de manière discrétionnaire sans contrat (approche macroéconomique) ou en présence d'un contrat plus ou moins complexe. La modélisation retenue dans cette annexe est volontairement simple afin de comparer les approches. L'intérêt est de passer en revue les techniques sur la base de la définition d'un problème commun à tous les cas étudiés : la délégation par la banque centrale aux banques de l'allocation de liquidité des actifs, générée par les échanges d'actifs risqués. Dans le cas où cette allocation de liquidité n'est pas déléguée, la banque centrale fixe un prix des actifs (règle à suivre), auquel elle peut intervenir si nécessaire. Le cas d'intervention de la banque centrale est équivalent à une opération d'allègement de crédit dans la réalité des opérations non conventionnelles des banques centrales.

Cinq catégories d'approches théoriques sont retranscrites ci-après :

Cas 1 : l'approche macroéconomique en incohérence temporelle.

Cette approche utilisant le contrôle optimal vise, dans une perspective intertemporelle (sans problème informationnel sur l'état de la nature contemporain), à définir la politique optimale en terme de règle optimale ; elle est généralement utilisée de manière appliquée pour la politique monétaire (objectif de stabilité des prix).

Cas 2 : l'approche macroéconomique en asymétrie d'information.

Ce deuxième cas est envisagé car l'analyse des politiques de liquidité par des mesures non conventionnelles inclut l'incertain comme composante principale. L'approche

macroéconomique précédente est modifiée pour intégrer l'incertain dans le prix d'intervention de la banque centrale. L'intertemporel est remplacé par l'incertain probabiliste¹²¹. Dans l'intertemporel, l'incertitude existait uniquement sous la forme de l'erreur d'anticipation de la variable future. Dans le cadre de l'asymétrie d'information, l'incertitude porte sur l'état d'un paramètre du modèle à un instant donné (le prix d'intervention) qui n'est pas connu d'un des protagonistes (cas de l'anti-sélection où l'une des parties détient une information privée).

Cas 3 : l'approche sans contrat avec conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale.

Le cadre retenu est celui de la présence d'incertain du cas précédent. Mais, contrairement au cas précédent, les fonctions d'utilité des banques et de la banque centrale diffèrent d'une constante (le biais de préférence).

Cas 4 : l'approche par la conception de mécanisme combinant règle et discrétion.

Dans ce cas, le conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale est géré par la conception d'un mécanisme. L'introduction d'un mécanisme permet de combiner une stratégie reposant sur la valeur du paramètre d'incertitude, de délégation aux banques de l'allocation de liquidité ou de suivi d'une règle fixant le prix d'intervention.

Cas 5 : l'approche par la conception de mécanisme endogène, définissant les interventions de la banque centrale.

Le mécanisme utilisé est un mécanisme avec transfert financier entre les banques et la banque centrale, dans une application identique au modèle normatif du chapitre 3 de cette thèse, avec une formation endogène des prix sur les marchés.

Les sections qui suivent détaillent ces cinq cas progressivement, montrant le passage d'un modèle macroéconomique d'incohérence temporelle à un modèle de conception de mécanisme avec transfert et comportements stratégiques des banques.

Définition du problème commun de délégation de la banque centrale aux banques :

La définition du problème ci-après s'applique aux cinq cas.

¹²¹ Intertemporel et asymétrie d'information auraient pu être combinés mais au prix d'une modélisation plus complexe.

Les agents sont les banques, qui représentent les opérations de marché, et la banque centrale dont la fonction est d'allouer de la liquidité aux banques par des opérations d'allègement de crédit.

Les banques (agent représentatif homogène) peuvent échanger avec des représentants du secteur bancaire parallèle¹²² sur le marché des actifs risqués (qui représentent les biens de l'économie) au prix p . La banque centrale peut décider d'intervenir, auquel cas elle annonce le prix p^* auquel elle désirerait que les transactions soient effectuées. On fait l'hypothèse que ce prix désiré permet de maximiser le bien-être de l'économie.

Les préférences des banques et de la banque centrale sont définies de manière standard par la fonction de perte des banques et de la banque centrale. La maximisation de l'utilité est équivalente à la minimisation de la fonction de perte. Ces préférences varient selon le cas étudié ; lorsque la banque centrale agit pour le gouvernement et non en son nom propre, la fonction de perte est celle de l'économie. Toutefois, d'une manière générale, la banque centrale a comme objectif de maximiser le bien-être de l'économie, ce qui est équivalent à minimiser une fonction de perte provenant de l'écart quadratique entre le prix de marché p et sa cible, p^* . Les banques vont soit avoir la même fonction de perte (cas macroéconomiques) soit avoir une fonction de perte différente lorsque des enjeux de comportement stratégiques sont concernés (conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale).

La problématique qui se pose est de savoir si la banque centrale peut déléguer au marché la formation du prix qui est alors déterminé de manière privée ou si elle doit s'engager ex-ante à suivre une règle. La règle est définie par la fixation du prix désiré p^* . Dans le cas où une règle est suivie, il n'y a pas d'incertitude sur le prix p^* .

Cas 1 : approche macroéconomique de l'incohérence temporelle :

Ce cas repose sur les contributions de Kydland et Prescott (1977), Barro et Gordon (1983), Rogoff (1985) et Walsh (1995).

Afin de faire apparaître l'incohérence temporelle dans ce modèle très simplifié, on choisit d'intégrer dans la fonction de perte de l'économie les variations du cycle (il s'agit ici du cycle financier vu qu'il s'agit pour p , du prix des actifs). Les variations du cycle sont représentées par

¹²² Le secteur bancaire parallèle est mentionné ici comme représentant de la possibilité des échanges des banques sur les marchés. Il n'a pas d'importance en tant que tel.

une courbe d'offre agrégée standard de type Lucas¹²³ dont la caractéristique est de comporter des anticipations rationnelles qui, par construction, peuvent se révéler inexactes¹²⁴. On choisit d'introduire un choc d'offre sous la forme d'un choc sur la pente de la courbe d'offre agrégée, soit :

$$y_t = (a + \varepsilon)(p_t - E_{t-1}p_t)$$

Où y_t est la production agrégée, $E_{t-1}(\cdot)$ est l'opérateur des anticipations rationnelles, $(p_t - E_{t-1}p_t)$ est l'écart d'anticipation ou la surprise dans la réalisation du prix des actifs risqués, a est la pente de la courbe d'offre agrégée et ε est le choc sur la pente de AS, de moyenne nulle et de volatilité σ .

La fonction de perte de bien-être de l'économie que la banque centrale cherche à minimiser (et que l'on choisit pour la facilité de résolution) est :

$$L_t = \frac{1}{2}(p_t - p^*)^2 - b(y_t - y^*)$$

y^* est la production structurelle désirée ; par simplicité, on choisit $y^* = 0$; l'incohérence temporelle apparaît du fait de la présence du terme en y_t car la cible de prix p^* des actifs fixée par la banque centrale est connue. Par simplicité, de nouveau, on suppose que p^* est défini par rapport à un prix benchmark p_0 qui est le prix désiré par la banque centrale. Par simplicité on fixe $p^* = p_0 = 0$. Ainsi, la fonction de la perte du bien-être, que l'on cherche à minimiser est : $L_t = \frac{1}{2}p_t^2 - by_t$. La banque centrale ne veut pas de fortes variations des prix des actifs.

Cela est équivalent à maximiser le bien-être :

$$W_t = -\frac{1}{2}p_t^2 + by_t = -\frac{1}{2}p_t^2 + b(a + \varepsilon)(p_t - E_{t-1}p_t)$$

Première possibilité : la banque centrale choisit de mener une politique discrétionnaire sur p :

Elle va réagir, après l'occurrence du choc sur la pente de la courbe d'offre agrégée. En revanche, les anticipations du secteur privé sur le prix des actifs sont formées avant que ce choc se produise, donc avant que la banque centrale intervienne. La banque centrale découvre donc la valeur du choc après que les anticipations aient été formées mais avant de fixer le prix des

¹²³ On ne différencie donc pas, in fine, une modélisation spécifique pour le cycle financier qui serait l'objet d'un travail de recherche en soi. Par simplicité on reprend la modélisation d'un cycle économique.

¹²⁴ Il y a donc une possibilité d'écart entre la valeur anticipée et la valeur réalisée ex-post du prix des actifs.

actifs risqués pour ses interventions d'allègement de crédit. Par conséquent, les anticipations des agents économiques se forment à la première étape. A la deuxième étape où la banque centrale prend la décision de maximiser le bien-être réalisé, ces anticipations sont donc fixes (i.e. pas d'incertitude sur la variable). La résolution du problème (comme équilibre parfait d'un jeu sous forme extensive en information parfaite) se fait en résolvant d'abord le problème de la banque centrale à la deuxième étape : la banque centrale maximise le bien-être réalisé une fois le choc observé, pour une anticipation donnée. La solution est obtenue par la condition du premier ordre suivante :

$$p_t = b(a + \varepsilon)$$

En remontant ensuite dans le temps, le choc vient marquer la fin de l'incertitude et, ensuite, à la première étape les agents économiques forment leurs anticipations en sachant quelle est la réaction rationnelle de la banque centrale à l'étape suivante. Ces agents ont donc calculé la condition du premier ordre précédente et, de manière rationnelle, anticipent en espérance le prix :

$$E_{t-1}p_t = ab$$

D'où la valeur de la production agrégée avec des interventions discrétionnaires des banques centrales :

$$y^D = (a + \varepsilon)b\varepsilon$$

Et le bien-être de l'économie ex-post :

$$W^D = \frac{1}{2}b^2(\varepsilon^2 - a^2)$$

Soit le bien-être, ex-ante :

$$E(W^D) = \frac{1}{2}b^2(\sigma^2 - a^2)$$

Deuxième possibilité : la banque centrale choisit de suivre une règle sur p :

Maintenant, la banque centrale choisit de suivre la règle linéaire pour le prix des actifs : $p = \alpha + \beta\varepsilon$. On calcule quelle est la règle optimale, i.e. quelle est la valeur optimale des paramètres, (α^*, β^*) déterminant le prix optimal d'intervention choisi par la banque centrale.

La banque centrale va donc définir son prix d'intervention sur les actifs risqués en suivant la règle fixée, soit $p^* = \alpha^* + \beta^*\varepsilon$ sachant que le choc est connu au moment de l'intervention. A l'avant-dernière étape, les agents économiques forment rationnellement leurs anticipations, donc en se basant sur la règle :

$$E_{t-1}p^* = \alpha^*$$

D'où :

$$y^C = (a + \varepsilon)(\beta^* \varepsilon) \text{ et } W^C = -\frac{1}{2}(\alpha^* + \beta^* \varepsilon)^2 + b(a + \varepsilon)(\beta^* \varepsilon)$$

Par conséquent, la banque centrale qui sait cela va, une étape encore avant, choisir les paramètres de la règle de politique du prix (des actifs) qui vont être optimaux ; elle va maximiser le bien-être ex-ante de l'économie pour la valeur des paramètres que l'on calcule, soit :

$$\max_{\alpha, \beta} E(W^C) = -\frac{1}{2}(\alpha^2 + \beta^2 \sigma^2) + b\beta \sigma^2$$

Ainsi, la règle optimale que définit la banque centrale ex-ante est :

$$\alpha^* = 0, \beta^* = b \Rightarrow p^* = b\varepsilon$$

En remplaçant cette règle optimale dans les expressions de la production agrégée et du bien-être, (après avoir fixé les anticipations à $E(p^*) = 0$) on obtient le résultat du problème lorsque la banque centrale suit une règle optimale :

$$y^C = (a + \varepsilon)b\varepsilon, \quad W^C = \frac{1}{2}b^2\varepsilon^2 + ab^2\varepsilon, \quad E(W^C) = \frac{1}{2}b^2\sigma^2$$

Dans ce premier cas de chocs sur la courbe d'offre agrégée, fixer une règle par rapport à intervenir de manière discrétionnaire permet d'éliminer le biais a , dans l'expression du bien-être de l'économie ex-ante. Le bien-être de l'économie ex-post se trouve également augmenté par le suivi de la règle. Donc, dans ce cas-ci le suivi de la règle est toujours supérieur à la conduite d'une politique discrétionnaire. Le seul problème est que, généralement, on suppose que même après l'occurrence du choc les agents économiques ne sont pas capables de l'observer. Par conséquent, une banque centrale qui fixe une règle de politique de prix qui dépend de chocs non observables ne peut pas être crédible. Cela a amené la recherche – lorsqu'il s'agit de politique monétaire et d'inflation à la place du prix des actifs financiers – à proposer une séparation entre le gouvernement et la banque centrale. La banque centrale n'est plus le planificateur social mais a des intérêts divergents de ceux du gouvernement car elle a une préférence relative supérieure à celle du gouvernement pour diminuer les variations de prix par rapport à diminuer les fluctuations de la production potentielle¹²⁵.

¹²⁵ La séparation entre la banque centrale et le gouvernement n'est pas l'objet de l'analyse ici. Toutefois, dans la perspective de comparaison entre FED et BCE - que des travaux futurs pourraient s'attacher à spécifier une fonction de perte pour la FED différente de celle de la BCE puisque dans le cadre de la politique monétaire standard le mandat des deux banques centrales est différent

Cas 2 : approche macroéconomique avec asymétrie d'information :

Que se passe-t-il lorsque la dimension d'incertitude intertemporelle (problème de l'erreur d'anticipations) est remplacée par l'incertitude sur la réalisation des états de la nature dans un cadre statique ?

Ce second cas est obtenu par une modification du cas précédent. La reformulation du problème dans le cas 2 va permettre de faire le lien entre le cas 1 et le cas 3. A la différence du cas 3, la banque centrale a le même intérêt que les banques comme dans le cas 1. Il n'y a donc pas de conflit sur l'action (fixation du prix d'intervention). A la différence du cas 1, l'incertitude concerne le prix d'intervention comme dans le cas 3. L'information est incomplète car, avant l'occurrence du choc, il n'y a pas de connaissance de ce choc.

Pour garder une forme facilement lisible, le détail précédent du choc d'offre est inclut de manière implicite dans la découverte du choc et dans la fixation du prix en fonction de l'occurrence du choc. Ainsi, on supprime la spécification de la courbe d'offre agrégée. Cette simplification ne permet plus d'analyser les fluctuations du cycle financier. Des travaux futurs sur le lien entre politique monétaire et stabilité financière devraient donc réintégrer une courbe d'offre explicite et une dimension d'anticipations des variables futures. Dans cette annexe technique, l'incertain est intégré directement dans le prix d'intervention de la banque centrale. Ex-ante, il y a donc incertitude sur ce prix. L'incertitude est décrite par une variable θ qui a pour densité une fonction f et pour distribution la fonction F . La fonction de perte individuelle (des banques et de la banque centrale, identique pour la banque centrale et pour les banques) est explicitée alors sous la forme :

$$L = \frac{1}{2}(p - p^*)^2 = \frac{1}{2}(p - \theta)^2$$

Où p^* n'est plus fixé mais est la variable aléatoire θ qui représente l'action sur les prix après l'occurrence du choc.

Dans ce cas sans conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale, l'intervention discrétionnaire est toujours supérieure (dominance stochastique) au cas où l'intervention se ferait en suivant une règle. En effet, lorsque la banque centrale apprend la valeur de la variable aléatoire, elle fixe en conséquence le prix : $p^* = \theta$. Cette réaction discrétionnaire est optimale

ex-post et ex-ante. On note $U_{BC}^C, U_{BC}^D, U_B^C, U_B^D$, les utilités respectives de la banque centrale (BC) et des banques (B) dans le cas du suivi de la règle (C) et des interventions discrétionnaires (D) correspondantes à la fonction de perte précédemment définie. On définit le bien-être de l'économie comme étant la somme de l'utilité de la banque centrale et de l'utilité des banques : $W = (U_{BC}^C + U_B^C)$ ou $W = (U_{BC}^D + U_B^D)$.

On obtient alors que la perte est minimale (ou le bien-être est maximal) et optimale dans le cas des interventions discrétionnaires avec :

$$U_{BC}^D = U_B^D = 0 \geq U_{BC}^C = U_B^C$$

Cas 3 : Approche avec conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale :

L'exemple suivant donne le résultat des cas dans lesquels la banque centrale préfère déléguer au marché ou suivre une règle en tenant compte d'une divergence d'intérêt (biais) entre elle et les banques.

Ce troisième cas permet de se rapprocher de la réalité que l'on souhaite traiter : en effet, **contrairement à la politique monétaire standard où seule la banque centrale peut intervenir pour minimiser les fluctuations de l'économie, dans le cas d'une politique des liquidités, l'allocation de liquidité peut provenir, soit du marché à un prix de marché, soit de la banque centrale à un prix administré.** Le problème se trouve donc modifié du fait que la banque centrale doit tenir compte des stratégies des banques¹²⁶. La prise en compte des comportements stratégiques dans la politique des liquidités nécessite d'autres types de modélisation que ceux utilisés pour la politique monétaire.

Le conflit d'intérêt est modélisé par l'introduction de deux fonctions de pertes, une pour les banques et une pour la banque centrale, au lieu de la fonction de perte unique de la société :

$$L_B = \frac{1}{2}(p - \theta)^2 \quad ; \quad L_{BC} = \frac{1}{2}(p - \theta - a)^2$$

Où p^* du cas précédent est remplacé par θ (variable aléatoire), qui est le prix de l'actif tel qu'il est déterminé par l'information des banques et de la banque centrale ; a est le biais formalisant la divergence de préférences entre les banques et la banque centrale. Une

¹²⁶ Il faudrait aussi tenir compte des phénomènes de formation des groupes dans le cas de banques hétérogènes.

application de ce biais de préférence pourrait être le cas, en cas de crise, des ventes à prix bradés par les banques qui s'effectuent pour une valeur inférieure à la « supposée »¹²⁷ valeur fondamentale (phénomène de bulle négative – cf Allen et Gale (2009)). Une intervention de la banque centrale pour un prix plus élevé vise alors à rétablir la liquidité des actifs risqués, afin que ceux-ci s'échangent à leur « supposée » valeur fondamentale.

Lorsqu'elles fixent le prix des actifs risqués, les banques et la banque centrale vont ainsi minimiser leur propre fonction de perte (ou maximiser leur utilité). Le prix optimal, lorsque les banques peuvent le fixer de manière discrétionnaire, est donc différent pour les banques et pour la banque centrale :

Le prix optimal de marché, pour les banques, est donné par la condition du 1^{er} ordre :

$$p_B = E_\theta(\theta) = \theta$$

Le prix optimal pour la banque centrale est donné par la condition du 1^{er} ordre :

$$p_{BC} = a + E_\theta(\theta)$$

Lorsque le biais est quasiment nul, la banque centrale peut déléguer aux marchés la fixation du prix. A l'inverse, lorsque a est grand une délégation entraîne une divergence de prix non souhaitée par la banque centrale.

La détermination de la règle optimale consiste à définir les cas pour lesquels fixer une règle est supérieur à laisser les banques choisir le prix de manière discrétionnaire. Lorsque la banque centrale impose le suivi d'une règle (C), elle impose de fixer le prix au niveau p_{BC} calculé ci-dessus ; lorsque la banque centrale délègue aux banques (D), le prix est fixé au niveau p_B calculé ci-dessus.

L'utilité de la banque centrale pour le prix optimal p_{BC} dans le cas du suivi de la règle est de :

$$U_{BC}^C = -\frac{1}{2}(a + E_\theta(\theta) - \theta - a)^2 = -\frac{1}{2}Var_\theta\theta$$

L'utilité de la banque centrale pour le prix optimal p_B dans le cas de la politique discrétionnaire est de :

¹²⁷ Il s'agit de la valeur fondamentale de la théorie économique orthodoxe. Certaines théories économiques hétérodoxes ne reconnaissent pas l'existence d'une valeur fondamentale – cf Orléan (2011).

$$U_{BC}^D = -\frac{1}{2}(\theta - \theta - a)^2 = -\frac{1}{2}a^2$$

Par conséquent, la banque centrale va préférer déléguer aux banques plutôt que de fixer le prix p_{BC} (et d'intervenir) lorsque : $U_{BC}^D > U_{BC}^C$, soit lorsque le biais est suffisamment petit :

$$a^2 < Var_{\theta}\theta$$

Le suivi de la règle, prix p_{BC} , peut soit être imposé de manière juridique soit être généré par l'intervention de la banque centrale dans le marché.

Si la banque centrale établit un contrat incitatif avec les banques, elle va devoir payer un prix équivalent au biais (rente informationnelle) pour que les banques en intervenant sur les marchés privés – donc sans présence de la banque centrale – pratiquent le même prix que celui qu'elle aurait appliqué. Il est alors équivalent que la banque centrale intervienne au prix p_{BC} ou que les banques interviennent au prix $(p_B - a)$ et stockent a comme profit informationnel.

Le cas suivant va étudier quelles devraient être les zones de délégation optimale, en fonction de la valeur de l'incertitude, lorsqu'un tel contrat incitatif est établi. L'objectif est de rechercher les situations dans lesquelles la banque centrale préférera payer l'incitation qu'elle donne aux banques lorsqu'elle leur délègue la fixation du prix plutôt que de payer le coût inhérent à la fixation de la règle (coût correspondant à l'engagement sur le prix qui ne peut pas être ajusté après la connaissance de la vraie valeur du paramètre).

Cas 4 : approche par la conception de mécanisme¹²⁸ combinant règle et discrétion :

Ce cas repose sur les idées contenues dans les modèles développés par Melumad et Shibano (1991) et étendu par Martimort et Semenov (2006), Alonso et Matoushek (2008). Il s'inspire largement du cours de D. Martimort.

Le problème se trouve transformé de la manière suivante : dans un premier temps, on explique quel est le critère de décision entre le suivi de la règle ou la délégation aux banques dans un contrat incitatif pour des préférences identiques des banques et de la banque centrale ; dans un deuxième temps, on calcule quelle est la zone pour laquelle la banque centrale doit

¹²⁸ Il s'agit ici d'un mécanisme sans transfert financier entre les banques et la banque centrale, reposant sur la communication de la banque centrale aux banques.

imposer un prix administré au marché plutôt que de déléguer aux banques, avec un conflit d'intérêt entre les banques et la banque centrale.

Premier temps : Préférences identiques des banques et de la banque centrale :

$$L_B = L_{BC} = \frac{1}{2}(p - \theta)^2$$

La valeur du paramètre θ est une information privée des banques qu'elles utilisent pour fixer leur prix. Ainsi, la fonction de perte des banques ex-ante est : $L_B = \frac{1}{2}(p(\theta) - \theta)^2$. La banque centrale joue le rôle du principal qui propose aux banques un contrat incitatif révélateur de la valeur privée du paramètre θ des banques.

Le mécanisme direct révélateur et incitatif (DRM) est l'ensemble des prix $\{p(\hat{\theta})\}_{\hat{\theta} \in \Theta}$ où Θ est l'ensemble des valeurs de la variable aléatoire. On choisit¹²⁹ que le mécanisme associe à l'ensemble des possibles, l'ensemble des décisions optimales : « appliquer la règle lorsque $p \leq \underline{p}$ », « déléguer aux banques autrement ».

La contrainte d'incitation est donnée pour une valeur $\hat{\theta}$ par le fait de préférer déclarer au mécanisme la vraie valeur $p(\hat{\theta})$ plutôt qu'une autre valeur $p(\theta)$, soit :

$$IC \text{ pour la vraie valeur } \theta : -\frac{1}{2}(p(\theta) - \theta)^2 \geq -\frac{1}{2}(p(\hat{\theta}) - \theta)^2$$

$$IC \text{ pour la vraie valeur } \hat{\theta} : -\frac{1}{2}(p(\hat{\theta}) - \hat{\theta})^2 \geq -\frac{1}{2}(p(\theta) - \hat{\theta})^2$$

Soit par addition des deux contraintes, la contrainte d'incitation est :

$$[p(\theta) - p(\hat{\theta})](\theta - \hat{\theta}) \geq 0$$

Le programme de la banque centrale est alors de maximiser le bien-être sous cette contrainte d'incitation, soit :

$$\max_{\hat{\theta}} W = -\frac{1}{2}(p(\hat{\theta}) - \theta)^2$$

¹²⁹ Différentes configurations de règles ou discrétion sont faisables en fonction des paramètres du modèle. Pour différentes possibilités voir Melumad et Shibano (1991). Il est possible d'avoir un saut entre deux niveaux de règle mais il n'est pas possible d'avoir un saut entre une règle puis l'application de la délégation. Martimort et Stole (2002), Martimort et Semenov (2006) déterminent les conditions pour avoir un mécanisme continu. Initialement, ils montrent que des discontinuités peuvent exister. Il y a alors une valeur de θ pour laquelle il y a un saut entre la « règle de la borne minimale » et la « règle de la borne maximale ».

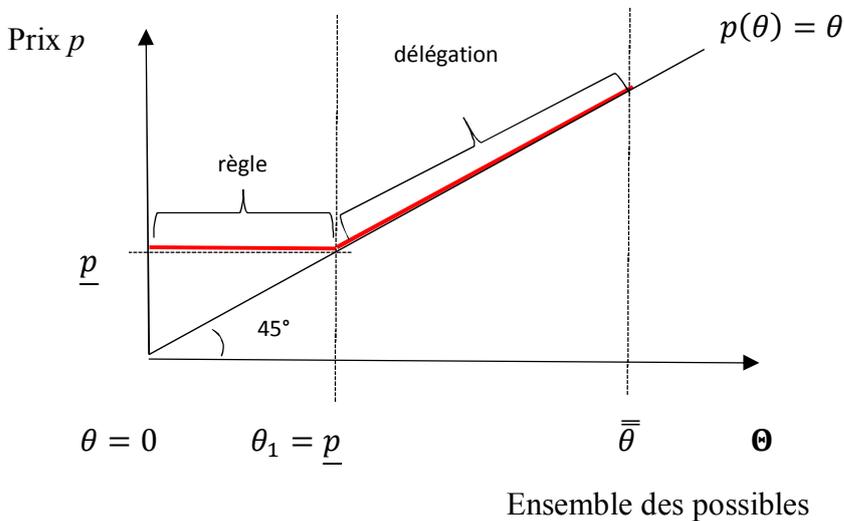
La condition du premier ordre est :

$$\dot{p}(\theta)[p(\theta) - \theta] = 0$$

Les solutions du contrat incitatif sont donc :

- 1- $\dot{p}(\theta) = 0$, c'est-à-dire que le prix est constant, fixé par la banque centrale. Il y a donc suivi d'une règle à ce niveau de prix.
- 2- $p(\theta) = \theta$, c'est à dire comme dans le cas 3, on retient le prix optimal de marché de la banque. Le prix est donc variable en fonction de la valeur de θ . Il y a donc délégation aux banques du choix du prix.

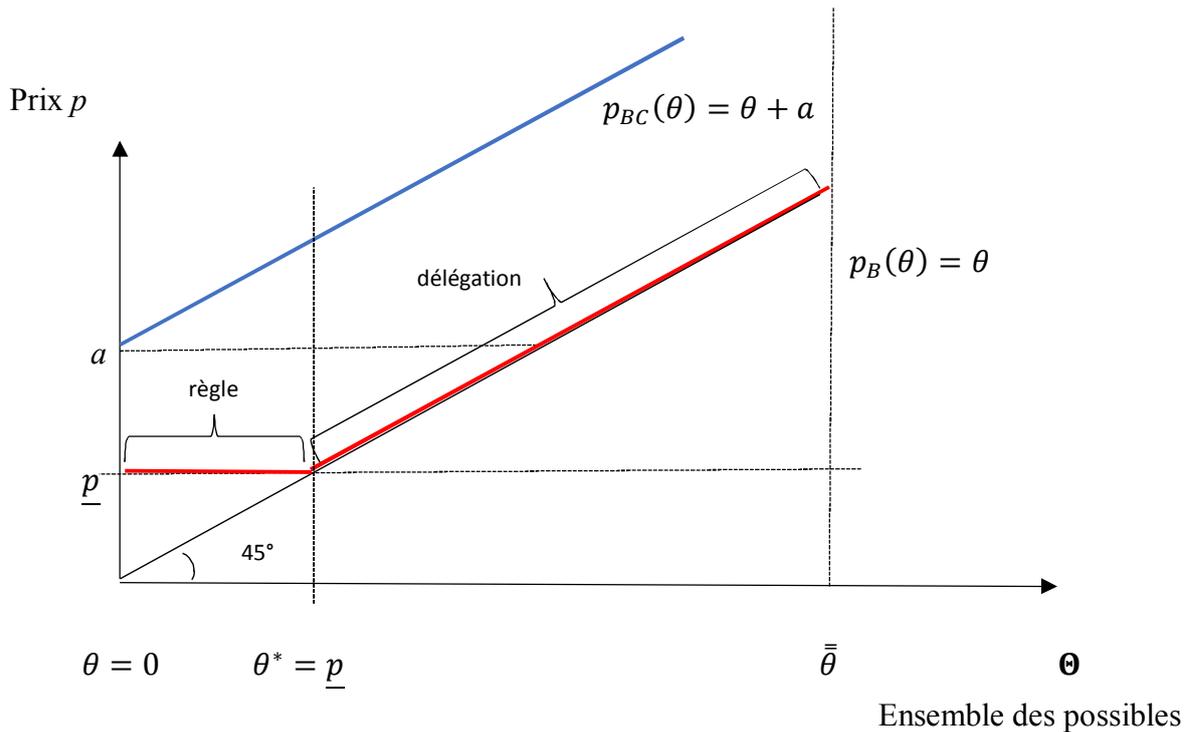
Le choix du suivi de la règle ou de la politique discrétionnaire est donc représenté par :



Deuxième temps : divergence d'intérêt entre les banques et la banque centrale :

On repart du cas 3 où il y a une divergence d'intérêt entre « le principal banque centrale » et « l'agent banque ». Toutes les conditions, autrement, sont identiques au premier temps.

En concevant un mécanisme, la banque centrale va tenter de contraindre les banques à intervenir à un niveau de prix plus élevé que celui qui aurait prévalu sans mécanisme. L'objectif est alors pour la banque centrale de déterminer quel doit être le prix minimal d'échange des actifs risqués en deca duquel le suivi de la règle est préféré. Lorsque l'on réintroduit la divergence d'intérêt entre la banque centrale et les banques, le problème à résoudre entre règle et délégation, avec uniquement une borne basse, est graphiquement transformé de la manière suivante :



Imposer un seuil minimal réduit le biais de $(a + \theta)$ à $(a + \theta - \underline{p})$;

Le calcul du seuil bas optimal est alors donné par :

$$\begin{aligned} \max_{\theta^*} E_{\theta} \left\{ -\frac{1}{2} [p(\theta) - \theta - a]^2 \right\} &= E_{\theta} \left\{ -\frac{1}{2} [\max(\theta^*, \theta) - \theta - a]^2 \right\} \\ &= -\frac{1}{2} \left[\int_0^{\theta^*} (\theta^* - \theta - a)^2 f(\theta) d\theta + \int_{\theta^*}^{\bar{\theta}} a^2 f(\theta) d\theta \right] \end{aligned}$$

La condition du premier ordre donne :

$$\underline{p} = \theta^* = a + \frac{\int_0^{\theta^*} \theta f(\theta) d\theta}{F(\theta^*)} = a + E[\theta / \theta \leq \theta^*] \quad (\text{pour } \theta^* \leq \bar{p})$$

La borne minimale est donc égale au biais d'intérêt auquel s'ajoute la moyenne des types qui suivent la règle. Si l'on compare l'application de la règle dans ce cas 4 par rapport au cas 3, on constate que dans le cas 3, appliquer la délégation nécessite d'avoir le biais d'intérêt a suffisamment petit comparé à la variance de la variable aléatoire. Dans le cas 4, lorsque le biais d'intérêt a est petit, le seuil d'application de la règle est également faible. La raison n'est toutefois pas une question de variance de la variable aléatoire mais de son espérance conditionnelle par rapport à la borne minimale.

Cas 5 : approche par la conception d'un mécanisme endogène avec transfert :

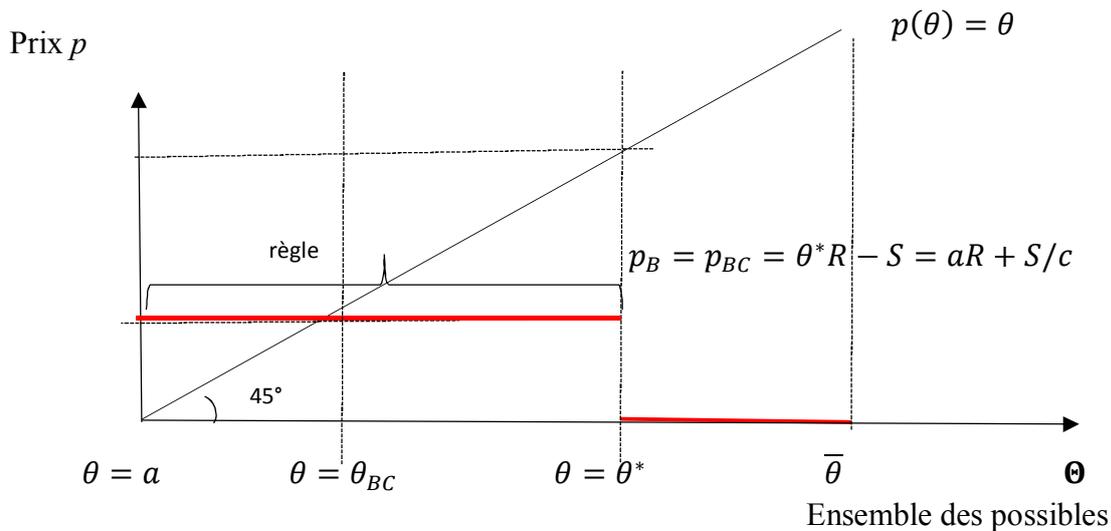
Ce cas repose sur le modèle de Tirole (2012) et sur le modèle du deuxième essai de cette thèse.

Dans ce modèle, le prix d'intervention est défini comme une fonction linéaire de la variable aléatoire θ . Cette variable aléatoire est contrainte réglementairement sur sa borne minimale par a . Ici, a est le seuil de risque maximal autorisé dans l'économie. La contrainte d'incitation est donnée par un prix d'intervention qui soit supérieur à un certain niveau $p^* \geq \bar{p}$. La fonction de bien-être est définie par l'utilité des banques (qui sont hétérogènes) à laquelle doit être retranché un coût des fonds publics, c , dès lors que la banque centrale intervient. La banque centrale représente ici l'ensemble des agents économiques et notamment les contribuables. La modélisation est différente de celle, précédente, du biais d'intérêt car la rente informationnelle est différente en fonction du type de la banque (le type est le niveau de risque de l'actif risqué détenu par la banque).

La résolution de ce problème passe par le calcul d'un équilibre séquentiel qui est défini, en plus du problème déjà précisé, par les contraintes de participation des banques. Ces contraintes de participation sont endogènes et différencient ce modèle des modèles du « cas 1 » au « cas 4 ».

L'équilibre permet de déterminer : le seuil θ^* jusqu'où les banques acceptent de participer au mécanisme et le prix (unique) pour les interventions de la banque centrale et pour celles du marché. Il y a le suivi de la règle (intervention à la fois de la banque centrale et échanges sur le marché au prix fixé) en dessous du seuil de l'option de sortie et autarcie (chacun conserve son actif et il n'y a pas d'échange¹³⁰) au-delà du seuil ; ce résultat peut être représenté graphiquement de la façon suivante (pour un coût des fonds publics fixé) :

¹³⁰ Cf chapitre 3 pour le détail du modèle et de ses résultats.



Dans ce modèle la complexité provient du fait que le marché peut ne pas fonctionner, dans certains cas pour des valeurs petites de a et de S (le surplus du projet d'investissement). La banque centrale intervient pour restaurer le fonctionnement du marché si le coût des fonds publics est suffisamment faible. Il y a alors toujours fixation du prix (règle) par la banque centrale. Le cas échéant le marché ne fonctionne pas et les échanges sont bloqués.

Par ailleurs, il y a des cas dans lesquels le marché peut fonctionner seul sans intervention de la banque centrale. Il y a alors délégation de la banque centrale au marché. Le schéma graphique est identique mais le prix change et s'établit à :

$$p_l = aR + S < p_{BC} = p_B = aR + \frac{S}{c} \text{ pour } a < \theta^* ;$$

La condition $a < \theta^*$ est toujours vérifiée par hypothèse car a est la borne basse de la distribution de la variable aléatoire θ .

Conclusion :

La détermination de la politique des liquidités (dans le cas présent d'achats de titres risqués par la banque centrale) dépend de différents critères de décision en fonction des types de modélisation : application d'une règle ou d'une politique discrétionnaire dans le cadre macroéconomique, application d'une règle ou de la délégation au marché en fonction des paramètres du modèle avec un mécanisme contractuel.

Si cette annexe a tenté de rapprocher les différents types de modélisation, l'exercice est limité par les différences des modèles sous-jacents qui traitent les problématiques d'un point de vue différent : incohérence temporelle parmi des agents homogènes ou maximisation de l'efficacité de l'économie parmi des agents hétérogènes avec des comportements stratégiques. Il apparaît donc risqué de définir la politique économique de manière unique, érigée comme un absolu constitué de solutions fermées. Dès lors que les agents économiques sont discernables, hétérogènes dans leurs préférences, une modélisation prenant en compte les différences de préférences est nécessaire. C'est le cas pour la composante liquidité de la stabilité financière, qui est traitée par des allocations de liquidité de la banque centrale auprès de banques. Les mesures non conventionnelles d'allègement de crédit mises en œuvre par les banques centrales lors de la crise financière de 2007-2009, avec un objectif d'influencer le prix des actifs risqués confrontés à des situations d'illiquidité entrent dans cette catégorie.