

Point sur la fourniture de liquidité Publique

Document de Travail
Working Paper
2017-27

Anne-Marie Rieu Foucault



UMR 7235

Université de Paris Ouest Nanterre La Défense
(bâtiment G)
200, Avenue de la République
92001 NANTERRE CEDEX

Tél et Fax : 33.(0)1.40.97.59.07
Email : nasam.zaroualete@u-paris10.fr



POINT SUR LA FOURNITURE DE LIQUIDITE PUBLIQUE

Anne-Marie RIEU-FOUCAULT¹

¹ EconomiX, UPL, Université Paris Nanterre, CNRS, F92000 Nanterre, France et Banque de France, 39, rue Croix des Petits Champs – 75001 Paris ; e-mail : amarie.rieu@gmail.com ; tél : 00 33 1 42 97 71 03.

Disclaimer : Les positions exprimées n'engagent que son auteure et ne correspondent pas forcément à celles de la Banque de France.

POINT SUR LA FOURNITURE DE LIQUIDITÉ PUBLIQUE.

RESUME :

Ce papier cherche à relier la théorie et la pratique de la fourniture de liquidité publique. Partant de la théorie de l'assurance comme justificative de la fourniture de liquidité publique, il montre qu'en pratique la réponse à la crise financière a été faite pour enrayer la contagion et l'amplification, et que le stockage de liquidité peut intervenir pour des raisons stratégiques. Les banques centrales par les allocations de liquidité et les mesures macroprudentielles répondent de manière groupée aux phénomènes de la crise. Les réactions sont novatrices sous la forme d'un rôle de prêteur en dernier ressort systémique et d'interventions à grande échelle, mais n'utilisent pas la théorie de l'assurance de la liquidité systémique.

MOTS-CLES : *Liquidité – Crise financière – Prêteur en dernier ressort – Macroprudentiel.*

Codes JEL : *D78, E58, G01.*

ON THE PROVISION OF PUBLIC LIQUIDITY.

SUMMARY:

This paper link the theory and practice of providing public liquidity. Starting from the theory of insurance as a justification for the provision of public liquidity, it shows that in practice the response to the financial crisis has been made to curb contagion and amplification and that liquidity storage can intervene for strategic reasons. Central banks through liquidity allocations and macroprudential measures respond collectively to the phenomena of the crisis. The reactions are innovative in the form of a systemic lender of last resort and large-scale interventions but do not use the theory of systemic liquidity insurance.

KEYWORDS : *Liquidity – financial crisis – Lender of last resort – Macroprudential.*

1. INTRODUCTION

Après le déclenchement de la crise de 2007-2009, les banques centrales sont intervenues sur la liquidité à la fois pour des raisons de stabilité des prix dans le cadre de l'objectif de politique monétaire et pour des raisons de stabilité financière lorsque les marchés étaient dysfonctionnels. Ces interventions se sont effectuées par le biais de nouvelles mesures de politiques monétaires, appelées mesures non conventionnelles et marquant le début d'une politique de liquidités par les banques centrales. Par rapport à la politique monétaire conduite depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, ces mesures d'injection de liquidité massive marquent une rupture en raison de leur caractère possible de stabilité financière. La question se pose sur le statut de cette fourniture de liquidité publique. Pourquoi le privé a-t-il besoin d'une fourniture de liquidité publique ? Dès lors qu'il y a fourniture de liquidité publique, dans quel cadre doit-elle s'opérer ? Enfin, en quoi la politique de liquidité menée depuis la crise de 2007-2009 est-elle novatrice et quelles sont ses limites par rapport aux approches théoriques ?

L'objectif de ce papier est de répondre à ces questions. Plus précisément, ce papier vise à faire le point sur les raisons théoriques et pratiques de la fourniture de liquidité publique, et à les comparer. Il décrit le cadre des interventions publiques et les faits novateurs de ces interventions, faits qui viennent valider l'hypothèse précédemment émise d'une rupture structurelle dans les allocations de liquidité des banques centrales. Tout d'abord, il utilise la littérature théorique récente pour classer les différents niveaux d'allocation de liquidité et justifier l'intervention publique sous la forme d'assurance des risques liés à la liquidité. Cette politique de liquidité établit un contrat, qui vient en amont de la réalisation de la crise. L'objet de la contractualisation est de répondre aux chocs de liquidité qui, par définition, ne sont pas prévisibles et déclenchent la crise.

Dans la pratique, lorsque la crise de 2007-2009 est survenue, et en l'absence d'engagement préalable sur les réactions en matière de fourniture de liquidité, une intervention publique discrétionnaire est nécessaire pour répondre aux chocs, mais également pour enrayer les phénomènes de contagion et d'amplification de la crise. La littérature de la crise financière de 2007-2009 est passée en revue pour expliquer l'absence de liquidité plus spécifique à cette crise. Dans un second temps, les réactions des instances publiques, sur la liquidité, sont observées. Les mesures non conventionnelles prises par les banques centrales jouent le rôle de politiques économiques discrétionnaires en réponse à la crise. Des mesures

macroprudentielles viennent également compléter les interventions publiques, soit dans un rôle de capteur de la contagion et de l'amplification soit pour empêcher la construction des déséquilibres de la crise, par la réglementation. L'analyse positive de l'économie mène alors au constat que la nature des allocations de liquidité par les banques centrales a changé passant d'interventions microéconomiques à des interventions systémiques, conduites sur la base des politiques discrétionnaires menées à grande échelle. L'intervention publique, en pratique, présente toutefois l'inconvénient d'une absence de contrat préalable entre les banques et la banque centrale. Par rapport à l'approche théorique, les banques ne s'engagent pas à un comportement spécifique en cas de crise de liquidité.

La suite du papier est organisée comme suit. La section 2 présente le cadre théorique de l'intervention publique sous la forme d'une assurance des risques de liquidité. La section 3 présente les raisons des besoins de liquidité dans la crise de 2007-2009. La section 4 observe les réactions publiques à la crise de liquidité. La section 5 tire de ces observations deux phénomènes novateurs de l'intervention publique ainsi que leurs limites. La section 6 conclut.

2. POURQUOI FOURNIR DE LA LIQUIDITE PUBLIQUE ?

Cette section passe en revue la littérature permettant de définir si la liquidité est assurée de manière privée ou publique, dans 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.

2.1 La hiérarchie de la fourniture de liquidité

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

2.1.1 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 théoriques sont possibles : l'autarcie 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'autoassurent en constituant un stock de liquidité. La quantité stockée dépend de l'arbitrage entre le coût d'opportunité de l'immobilisation de la liquidité (dés-incitation 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 liquidation. 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 obligatoires pour lisser les chocs de liquidité pouvant se produire sur le marché interbancaire — Bindseil (2004).

2.1.2 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 liquidité². 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. Elle n'est donc pas une assurance au sens contractuel du terme.

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

2.1.3 L'assurance publique de liquidité

² Ces hypothèses sont nécessaires pour la définition des modèles théoriques d'assurance, mais ne reflètent pas nécessairement la réalité.

Les deux premiers niveaux d'assurance, autoassurance et assurance par un autre établissement financier, ne comportent que de 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 transférable 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 insolvable 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, mais où une 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.

2.2 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 et les renflouements par les actionnaires ou par d'autres intervenants de l'économie. Ils montrent que lorsque le nombre de faillites bancaires 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, probabiliste, 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 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 dans la section 5 comme nouvelle caractéristique de l'économie des interventions de dernier ressort des banques centrales.

3. COMPORTEMENTS SUR LA LIQUIDITE DANS LA CRISE

Qu'en est-il des comportements sur la liquidité, spécifiques aux périodes de crise financière ? La section 2 spécifiait les cas d'assurance dans des marchés complets qui cherchent à capter les problèmes dès l'occurrence des chocs pour éviter les crises de liquidité. Cette section s'intéresse aux comportements de stockage et de demande de la liquidité lorsque la crise financière est déclenchée, et dans le cas de marchés incomplets. Au lieu de capter contractuellement les problèmes en amont, il s'agit alors d'introduire des effets dans le système financier pour enrayer la crise financière. Tout d'abord, une première problématique non abordée précédemment, l'obtention de liquidité par la conversion d'actifs sûrs en monnaie est traitée. L'importance de l'utilisation des actifs sûrs est à la source d'un certain nombre de phénomènes des crises de liquidité, qui sont ensuite décrits. Les faits stylisés des crises de liquidités déplacent le problème théorique évoqué jusqu'alors de l'assurance des chocs de liquidité à une nécessité d'enrayage de la contagion en raison de déficit de liquidité. Dans un second temps, l'hypothèse de groupement de la liquidité bancaire dans un « *pool* » commun est relâchée ; les marchés sont alors incomplets et donnent lieu à des comportements stratégiques de stockage excédentaire de la liquidité.

3.1 Besoin de liquidité comme conversion de la valeur

3.1.1 La problématique de l'obtention de liquidité

Dans la section précédente, aucune hypothèse n'a été faite sur le support de stockage de la liquidité. Par défaut, la liquidité est supposée stockée sous la forme de la monnaie. Au lieu de stocker de la liquidité sous forme de monnaie, des cas peuvent se présenter où la liquidité est stockée sous la forme de valeur, par la détention d'actifs les plus sûrs possible. Ces cas sont les plus courants, notamment pour les établissements financiers n'ayant pas accès à la monnaie centrale. Or, quelle que soit la sûreté des actifs, le dénouement d'une opération d'échange implique toujours la détention de monnaie. Pour obtenir la liquidité utilisée pour les paiements, il est donc nécessaire de convertir les actifs en monnaie. La conversion va impliquer plusieurs formes de liquidité dépendantes de la manière dont elle est effectuée, vente ou emprunt, et dans le cas de la vente elle dépend de l'actif vendu.

La liquidité peut être nécessaire soit comme prévention des chocs, soit lorsqu'un choc vient diminuer temporairement la valeur des actifs aux bilans bancaires ou soit lorsque le projet d'investissement nécessite un réinvestissement de cash non prévu initialement — Tirole (2011). Tirole (2011) définit trois manières d'obtenir de la liquidité. La banque va pouvoir poursuivre son activité initiale en répondant au choc. Tout d'abord, elle peut réinjecter de la monnaie déjà en stock à son actif ; ensuite, elle peut vendre des actifs qui lui dégageront la monnaie qu'elle pourra réinjecter. Enfin, elle peut émettre de la dette si sa capacité de financement n'est pas contrainte (capacité à lever de la monnaie associée à la capacité du collatéral). Le premier cas correspond à la situation d'autoassurance, décrite à la section 2. Le troisième cas peut englober la facilité de crédit fournie par le privé, décrite à la section 2. Il repose sur la capacité à obtenir de la monnaie par emprunt, soit de la liquidité de financement. Lorsque l'emprunt est garanti par des actifs, la liquidité du collatéral permet d'obtenir cette liquidité de financement. Le second cas de la conversion des actifs en monnaie dépend de la liquidité des marchés financiers et de l'absence de rationnement sur ces marchés. Le bon fonctionnement des marchés est donc central dans le cas de la vente d'actifs. Lorsque ces actifs sont sûrs, les problèmes d'illiquidité devraient être quasiment absents, car les actifs sûrs sont assimilables à de la monnaie. Les trois manières de récupérer de la liquidité sont valables plus généralement, quelle que soit la cause du besoin de liquidité, qui peut aller au-delà des chocs de liquidité décrits par Tirole (voir la section 3.2 sur la crise des liquidités).

3.1.2 Le 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 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 Vuillemey (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, 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'expansion de mécanismes de décotes lors de l'engagement d'opérations considérées comme plus risquées.

3.2 Les faits stylisés des crises de liquidités

Le manque d'actifs sûrs est identifié comme l'une des causes principales de la crise des liquidités. 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.

3.2.1 La crise de confiance et les défaillances de liquidité

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 résulté en 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.

3.2.2 De la crise de liquidité à la crise des liquidités

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). 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. Tirole (2011) met en relation la liquidité des actifs et des passifs bancaires. Rieu-Foucalt (2017a) 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.

3.3 Stockage stratégique de la liquidité

Dans les situations de crise, l'autoassurance sur la liquidité se trouve modifiée par l'adoption de comportements stratégiques. La théorie définit deux sortes de comportements, pouvant se développer en anticipation de la crise, sur la constitution de stocks de liquidité : le stockage de la liquidité dans un objectif de prédation, et le stockage de la liquidité dans un objectif de précaution. Dans les deux cas, le stock de liquidité, *ex ante*, est excédentaire par rapport aux besoins calculés en espérance.

Holmstrom et Tirole (2011) décrivent le cas du stockage dans un objectif de prédation. Anticipant une crise future, les banques vont stocker de la liquidité pour être capables d'acheter à bas prix les actifs liquidés par d'autres banques. En effet, dans les situations de crise, certaines banques qui se retrouvent illiquides — en l'absence d'intervention publique — sont contraintes de liquider des actifs pour obtenir de la liquidité. Or, ces actifs ne trouvent pas d'acheteurs à un prix de marché correspondant à la situation de vente efficiente. Les banques concernées doivent alors, pour rester solvables (le manque de liquidité pouvant entraîner une crise de solvabilité), liquider à prix bradés des actifs dont la valeur fondamentale va être supérieure à la valeur d'échange. Les banques ayant stocké de la liquidité peuvent se concurrencer pour acheter ces actifs qui dégagent une rente (*ex post*), c'est-à-dire la différence entre la valeur à laquelle ils devraient être vendus si le prix de marché était le prix efficient et celle à laquelle ils sont vendus. Ainsi, en dépit d'une prime de liquidité de marché, le surstockage de liquidité vaut la peine. Les banques s'engagent dans une concurrence coûteuse sur la liquidité pour pouvoir récupérer la rente. Ce surplus de stockage réduit le bien-être en réduisant le niveau d'investissement autrement potentiellement possible. La situation est donc inefficente et peut être améliorée en décourageant le stockage de liquidité par exemple par un plafond réglementaire de stockage de liquidité. Dans cette modélisation, la fourniture de liquidité publique peut augmenter le bien-être en diminuant la prime de liquidité de marché, réduisant ainsi le coût d'accumulation de la liquidité. Toutefois, elle peut aussi diminuer le bien-être en encourageant à une concurrence exacerbée sur la recherche de rente du fait de la hausse de la perte sèche (*deadweight loss*) sur le coût de stockage de la liquidité.

Malherbe (2014) décrit le cas du stockage de liquidité dans un objectif de précaution. Sous le constat que l'illiquidité future des marchés peut rendre la détention de monnaie à la

date courante plus attractive, il montre qu'un surstockage de liquidité s'opère par anticipation d'un gel futur des marchés. Or, ce stockage de « liquidité précaution » peut aggraver l'autosélection de marchés d'actifs risqués (marchés de la titrisation). Lorsque les actifs risqués peuvent être vendus pour des raisons de liquidité, les causes de vente des actifs risqués sont diversifiées : la proportion d'actifs risqués vendus, car ils sont de mauvaise qualité — « lemons » de Akerloff (1971) — diminue. Ainsi, le besoin de liquidité a un effet bénéfique sur la confiance dans les marchés d'actifs risqués. L'anticipation d'un gel des marchés amène, ex ante, à constituer des stocks de liquidité permettant de s'autoassurer. L'autoassurance génère des externalités négatives, car la raison de vente des actifs risqués devient alors uniquement la nécessité de se débarrasser d'actifs de mauvaise qualité. Les dysfonctionnements des marchés qui se gèlent sont alors accentués lorsque la crise se déclenche, alimentés par l'autoassurance en liquidités. La fourniture de liquidité publique est positive (amélioration du bien-être) ou négative (diminution du bien-être) selon la proportion de banques avec des problèmes de qualité de leurs actifs. Si cette proportion est élevée, et en l'absence de liquidité privée disponible pour le stockage, une offre publique vient améliorer la situation. Le coût de la fourniture de liquidité publique est inférieur à la prime de liquidité de marché. Si la proportion de banques avec des problèmes est faible, une fourniture de liquidité publique est nuisible, car cette émission de liquidité publique est coûteuse et que l'encouragement à stocker de la liquidité vient accroître les effets de l'autosélection sur les marchés d'actifs risqués. Dans ce cas, l'émission de liquidité par les banques centrales, lors de la crise de 2007-2009, pour aider la reprise des marchés d'actifs risqués aurait pu, en fait, retarder la reprise espérée de ces marchés.

Comme pour Malherbe (2014), Bolton, Santos, Scheinkman (2010) et Heider, Hoerova et Holthausen (2015) ont des comportements de stockage de la liquidité par peur d'une absence de liquidité future. Toutefois, leurs conclusions diffèrent sur les effets du stockage ex ante de liquidité sur les conditions futures des marchés financiers. Bolton, Santos et Sckeinkman montrent aussi que l'autosélection peut augmenter le stockage de la liquidité. L'échange d'actifs titrisés entre des banques (investisseur de long terme) et des « arbitrageurs » (acheteurs de titrisation) qui paient une prime de liquidité de marché est efficient lorsqu'il est le plus tardif possible. L'anticipation d'un gel futur des marchés force l'échange à intervenir plus tôt et à stocker de la liquidité (inefficiente).

Tous ces modèles fournissent de la liquidité publique par émission de titres d'états et non par une émission de monnaie de la banque centrale, assimilant complètement actifs sûrs et monnaie, ce qui est une simplification de la réalité. Par ailleurs, les comportements

stratégiques décrits théoriquement ci-dessus correspondent à un stockage excessif de la liquidité. Ces comportements ne sont pas la règle, car la crise financière a plutôt été déclenchée par une absence de stockage de la liquidité, comme cela a été précédemment décrit, nécessitant alors une fourniture de liquidité publique.

4. LES INTERVENTIONS PUBLIQUES EN LIQUIDITE

La crise des liquidités, en raison de son caractère systémique, touche la multiplicité des problématiques qui nécessitent la fourniture de liquidité publique. Dans la pratique, la source de liquidité publique provient principalement de la banque centrale dont la mission est l'allocation de liquidité. Les banques centrales n'identifient pas les causes de la crise et répondent, de manière groupée, aux chocs et aux phénomènes de contagion et d'amplification de la crise. Par ailleurs, l'élaboration de mesures macroprudentielles vient compléter l'intervention publique par une politique qui vise à prévenir une crise future de liquidité. La prévention est double : elle passe à la fois par la captation d'une possibilité future de contagion et d'amplification des phénomènes de crises, reliée aux fonctionnements des marchés et à la structure de réseaux du système bancaire, et par la mise en œuvre d'une réglementation visant à empêcher juridiquement la construction de déséquilibres sur la liquidité pouvant amener la crise. L'objectif des mesures macroprudentielles est de supprimer l'incitation à la prise de risque. Ces mesures incluent les mesures de liquidité, mais ne sont pas limitatives à cette liquidité, contrairement aux interventions publiques des banques centrales.

4.1 Les réactions des banques centrales

Les banques centrales ont réagi par des apports de liquidité par la voie des mesures de politique monétaire non conventionnelles. 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.

4.1.1 Les interventions sur les actifs bancaires

Les mesures d'interventions sur les actifs bancaires sont faites sous la forme d'opérations d'allègements quantitatifs. Ces opérations sont séparables entre allègement quantitatif pur et allègement de crédit. Les opérations d'allègement quantitatif pur 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. Les titres souverains achetés sont proches des titres échangés sur les marchés de la monnaie (bons du Trésor, *Treasury bills*). Par rapport à l'approche théorique précédente, ces achats de titres souverains sont des achats d'actifs sûrs qui retirent de la liquidité de collatéral contre de l'injection de monnaie, liquidité absolue. Il s'agit d'opérations non traitées dans la littérature théorique de la fourniture de liquidité publique, qui opère seulement par injection de liquidité sous la forme d'émissions de titres souverains. Les opérations d'allègement de crédit sont d'une nature différente. Elles 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). Les achats d'actifs risqués privés correspondent à une amélioration de la prime de liquidité de marché. Ils sont identifiables aux interventions publiques discutées dans la section précédente sur l'excédent de stockage de la liquidité, pour des raisons de dysfonctionnement des marchés d'actifs.

En reprenant l'analyse des deux types d'opérations d'allègement, sous un angle théorique, les opérations d'allègement quantitatif doivent être réservées aux opérations de politique monétaire. En matière de liquidité, elles correspondent à une opération nulle, visant à substituer de la monnaie à des actifs considérés comme sûrs. Les opérations d'allègement de crédit doivent concerner un objectif de stabilité financière et fournissent un surplus de liquidité publique. Dans le cas où les titres publics seraient ceux de pays pour lesquels le risque souverain est associé à une probabilité de défaut positive (cas de la Grèce par exemple), les opérations d'achats de titres par la banque centrale correspondent alors à de l'allègement de crédit et non à de l'allègement quantitatif pur.

4.1.2 Les interventions sur les passifs bancaires

Les mesures d'intervention sur les passifs bancaires sont faites sous la forme de prêts collatéralisés. Ces mesures sont spécifiques à la BCE³, qui a instauré lors de la gestion de la crise de 2007-2009 des prêts avec des maturités et des caractéristiques différentes. Les opérations de refinancement à très long terme (VLTROs) ont une maturité de trois ans qui va au-delà de la maturité d'une année retenue pour caractériser les marchés de la monnaie. Les opérations de refinancement à très long terme ciblées (TLTROs) sont d'une maturité de quatre ans et conditionnelle à l'octroi de prêts au secteur privé par les banques bénéficiaires. La liquidité publique fournie est de la liquidité de financement, par laquelle les banques engagent ou renouvellent des prêts devant financer des actifs, qui sont la contrepartie comptable des prêts. Cette liquidité est affectée par la crise financière, telle que décrite dans la section 3, car le gel des marchés d'actifs pour les prêteurs est un marché de passif pour les emprunteurs.

Les mesures de fourniture de liquidité publique sur les actifs ont comme effet d'alléger le total des actifs bancaires par la vente des actifs risqués possiblement défaillants, ou de le maintenir inchangé en l'assainissant par l'échange d'actifs non liquides contre des actifs liquides. En comparaison, les mesures de fourniture de liquidité publique sur les passifs ont comme effet d'accroître la taille des bilans bancaires s'il s'agit de nouveaux engagements servant à financer une croissance des actifs, ou de maintenir cette taille inchangée s'il s'agit de renouvellements des financements. En l'absence d'intervention publique, lorsque les marchés sont gelés, le renouvellement des financements ne pourrait pas s'opérer et la taille des bilans devrait nécessairement être diminuée, cette fois-ci pour des raisons de passifs.

La caractéristique commune des mesures non conventionnelles, d'actifs ou de passifs, est de correspondre à une intervention publique après l'occurrence des chocs de liquidité et après les phénomènes de contagion de crise. La réaction des banques centrales est donc discrétionnaire. Ce point est repris dans la section 5.

4.2 Les réactions macroprudentielles

Les mesures macroprudentielles sont un complément aux interventions des banques centrales pour le traitement de la liquidité, à la fois systémique et idiosyncratique. Pour compléter l'action ex post des banques centrales, l'objectif a été de réagir à la crise de 2007-

³ LA FED effectue ses opérations de politique monétaire conventionnelles et non conventionnelles uniquement par le biais d'achats et de ventes. La FED réserve les opérations de prêts à la fourniture de liquidité d'urgence (fenêtre d'escompte). Pour un comparatif détaillé des interventions de la FED et de la BCE, voir Rieu-Foucault (2017 c).

2009 par la prévention de crises futures. 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, en limitant la quantité de risque agrégé possible des actifs financiers.

4.2.1 Capturer les phénomènes des crises en amont

Dans les faits, pour limiter les risques, les décideurs politiques ont mis en place des organismes chargés de définir des politiques macroprudentielles⁴, caractérisées comme des politiques de prévention du risque systémique. Le premier mode de fonctionnement de ces mesures est de capter les phénomènes pouvant déboucher sur une crise ; les différents organismes européens du système européen de surveillance financière (ESFS – *European System of Financial Supervision*), dont le comité européen du risque systémique (ESRB – *European Systemic Risk Board*) relevant de la Banque Centrale européenne, ont été créés pour améliorer le fonctionnement des marchés en assurant une régulation appropriée, efficiente et harmonisée. L'ESRB a pour mission de détecter les déséquilibres pouvant survenir, par une analyse de la situation économique et financière. L'objectif est de partir des grandeurs observées dans l'économie (par exemple, niveau du levier bancaire, risque de crédit et de liquidité) et de transformer l'information disponible en indicateurs décisionnels. Dans la pratique, pour le moment, les travaux de ces organismes s'en tiennent à de l'analyse et leurs recommandations n'ont pas donné lieu à une réaction des autorités monétaires.

4.2.2 Réglementer le stockage de la liquidité

Le second mode de fonctionnement de ces mesures est de reposer sur la réglementation des marchés financiers et sur la réglementation bancaire macroéconomique, comme le coussin de fonds propres contracycliques (CCB) de Bâle III, les mesures des autorités nationales du Haut Conseil de la Stabilité financière (HSCF) en France, les limites relatives à la charge d'intérêt de la dette ou des revenus sur la proportion des crédits octroyés, ou le coussin contre le risque systémique – Clerc (2015). Plus spécifiquement sur la liquidité, les mesures réglementaires préventives ont pris la forme de deux ratios de liquidité appliqués

⁴ On n'entrera pas ici dans le détail des politiques macroprudentielles mises en place depuis la crise, la problématique principale du papier portant sur les politiques de liquidités. Toutefois, le lecteur intéressé pourra se référer à Clerc (2015) pour une description synthétique des principales mesures, des différentes instances (niveau international, européen et national) et pour leur mise en œuvre.

individuellement aux établissements bancaires. Les objectifs de ces ratios de liquidité sont toutefois macroprudentiels dans le sens où ils visent à empêcher la contagion en cas de réalisation d'un risque de liquidité. Le ratio de court terme (LCR – *Liquidity Coverage Ratio*) mesure la capacité des banques à faire face à un scénario de gel des marchés de financement pendant au moins un mois. Ce ratio est défini comme le ratio des actifs liquides (HQLA – *high quality liquidity assets*) par rapport à la sortie nette de monnaie prévue sur le mois à venir. Le ratio doit excéder 100 % afin que les banques soient capables de survivre de manière autonome sur la liquidité pendant au moins un mois. Le ratio de long terme (NSFR – *Net Stable Funding Ratio*) est conçu pour révéler les risques qui naissent des écarts significatifs de maturité entre les actifs et les passifs. Ce ratio est défini par le montant de financement stable disponible par rapport au montant de financement stable requis à un horizon d'une année. Le montant de financement stable requis est calculé en pondérant les actifs. Le ratio doit excéder 100 % afin que les banques ne se retrouvent pas en déficit de financement sur l'année à venir.

Les mesures réglementaires sur la liquidité sont mises en place dans un objectif de contrôler l'assurance privée de la liquidité en marché complet ou l'autoassurance de la liquidité en marchés incomplets, assurances décrites à la section 2. Les interactions entre l'allocation de liquidité par les banques centrales et la réglementation sur la liquidité restent toutefois un domaine peu défriché théoriquement — Allen (2014). Deux rares contributions sont Bech et Keister (2013), et Stein (2013). Bech et Keister (2013) analysent les effets de la réglementation de la liquidité sur la mise en œuvre de la politique monétaire. Ils montrent que la réglementation de la liquidité peut modifier la relation entre les conditions de financement sur le marché et le taux d'intérêt ciblé par la mise en œuvre de la politique monétaire. Lorsque les banques doivent respecter la réglementation sur la liquidité elles vont avoir tendance à être plus actives dans leur demande de financement à court terme sur les marchés. La pente de la structure par terme des taux s'accroît alors sur la partie courte de la courbe. Stein (2013) étudie la question de l'internalisation des externalités de la constitution des stocks de liquidité. Les banques ne tiennent pas compte des bénéfices sociaux, sur la stabilité financière, liés à la hausse des réserves de liquidité. Les prêts de liquidité en dernier ressort par les banques centrales peuvent apporter une solution à ce coût social (non prise en compte du bénéfice social), mais ils créent, en revanche, des coûts sociaux du fait de la prise de risque de crédit par les banques centrales. Le risque de crédit peut se répercuter sur le contribuable en cas de réalisation (perte). L'aléa moral des interventions en dernier ressort est un autre coût social. La réglementation de la liquidité a ainsi une place puisque les interventions en dernier ressort ne sont pas seulement bénéfiques. Toutefois, la réglementation peut aussi être problématique

si l'offre d'actifs liquides de haute qualité (HQLA) est faible. En fin de compte, les prêts de liquidité en dernier ressort, et la réglementation de la liquidité sont utiles et complémentaires.

5. NOVATIONS ET LIMITES DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

Les réactions des banques centrales sont marquées par deux faits stylisés, novateurs en matière de pratique : (1) l'évolution d'une politique microéconomique à une politique systémique sur la liquidité ; cette évolution conduit à passer d'un rôle de prêteur en dernier ressort traditionnel à un rôle de prêteur en dernier ressort systémique (2) la conduite de politiques de liquidité discrétionnaires à grande échelle. Toutefois, les réactions publiques sur la liquidité, des banques centrales et macroprudentielles, présentent une limite : outre l'absence d'un fonds d'assurance public contre le risque systémique, une assurance ex ante sur la liquidité systémique par la banque centrale est également inexistante.

5.1 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 d'un risque qui n'est pas diversifiable. C'est le cas, que l'objectif macroéconomique soit 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 traditionnel de prêteur en dernier ressort. Dans le mécanisme d'allocation de liquidité, visant à simuler le comportement normatif que les banques centrales auraient pu adopter pour gérer la crise, Rieu-Foucault (2017 b) 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 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.

5.2 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 contribuable 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, les opérations créent un aléa moral au sens où les banques n'ont pas d'incitation à être précautionneuses dans les périodes de croissance puisque la prise de risque n'est pas pénalisée dans les périodes de crise, dès lors qu'il s'agit d'un évènement 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 lorsque des interventions de

stabilité financière les aident à leur activité. 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 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, sur la liquidité qui est le cœur du métier des banques centrales, dans quelles conditions des interventions discrétionnaires 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), mais ils traitent 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 de cercle vicieux entre chute du prix des actifs, diminution de la richesse nette et par suite contraction du crédit, sachant que le cercle vicieux a été déclenché par une restriction du crédit à l'économie. Ils 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.

5.3 Assurance de la liquidité systémique

Sur la base des résultats précédents, qui resteraient à démontrer dans le cas des différents types de liquidité⁵, il n'est toutefois pas possible d'exclure les approches théoriques contractuelles discutées dans ce papier comme pouvant être l'une des solutions des crises de liquidité. Or, ce papier a aussi montré que, dans la pratique, deux types de réactions seulement avaient eu lieu : des réactions discrétionnaires, ex post, par les banques centrales ou des réactions en prévention d'une crise future, par les politiques macroprudentielles de captation des phénomènes de crise ou règlementaires. L'absence en pratique de politiques contractuelles provient du fait que ces politiques doivent être engagées avant le déclenchement d'une crise. Elles pourraient donc être retenues comme solution de gestion d'une crise financière future⁶. Ces politiques contractuelles d'assurance peuvent prendre deux formes : (1) une forme macroprudentielle avec un fonds d'assurance systémique comparable à l'assurance des dépôts et, plus généralement, comparable à l'assurance de la liquidité des passifs bancaires ; (2) une forme d'allocation de liquidité en dernier ressort par les banques centrales avec un contrat d'assurance des événements de liquidité systémiques comparable aux prêts en dernier ressort.

5.3.1 Des mesures macroprudentielles curatives

Les mesures macroprudentielles sous la forme d'un fonds d'assurance systémique sont justifiées par la nécessité de répondre à une préoccupation économique de maximisation du bien-être de la société, là où les mesures macroprudentielles de réaction à la crise répondaient

⁵ Aucune référence n'a été trouvée dans la littérature, qui est relativement incomplète sur les questions de liquidité, comme le cite Allen (2014).

⁶ Une période historique longue montre que les crises financières ont toujours existé, même si elles changent de nature (déclencheurs, transmission, secteur touché) au cours du temps ; il n'y a donc pas de raison de ne pas supposer l'existence d'une crise future — Calomiris - Haber (2014) ; Calomiris — Gorton (1991).

à une logique comptable de préservation des bilans bancaires. L'établissement d'un fonds d'assurance est une mesure de prudence, car les réactions à la crise sont prévues avant sa survenance. Toutefois cette mesure est curative car elle n'est activée qu'en cas de problème de liquidité. Cette mesure diffère de celles utilisées en pratique, qui sont préventives, mais sans avoir d'action prévue dans le cas où la crise se déclencherait. Établir un fonds d'assurance systémique nécessite d'être capable de mesurer les externalités des crises de liquidités afin de réaffecter les coûts de l'assurance. Une grande partie de la littérature s'attache à mesurer ces coûts et à redistribuer les externalités systémiques de la crise, abordant ainsi la question de la répartition des pertes. Deux approches de la littérature sont identifiables : une approche de la finance basée sur la structure des réseaux financiers et une approche économique basée sur les déséquilibres financiers. Les problématiques de liquidité sont traitées explicitement dans la première approche. La seconde approche est globale. Les phénomènes de liquidité sont alors l'un des éléments consécutifs des déséquilibres.

La première approche des politiques macroprudentielles est inspirée par les outils de gestion des risques microéconomiques, qui sont étendus à la dimension macroéconomique. Un ensemble de papiers permet de définir sur cette base une mesure et une allocation du risque systémique par les pertes espérées moyennes (*expected shortfall*), comme dans Acharya Pedersen Philippon Richardson (2017), ou Jobst (2014) qui agrège ces pertes anticipées dans les queues de distribution, pour obtenir le prix du coût social du risque de liquidité systémique. Ce prix indique la valeur des risques de liquidité des banques, liés à l'absence d'ajustement sur les maturités ou sur la liquidité, entre les actifs et les passifs, issus des choix de financement interne. Il serait nécessaire d'internaliser ces risques. Demange (2016) propose un « indice de menace » qui tient compte des liens entre les établissements financiers. Cet indice peut permettre de déterminer les externalités ainsi que la manière dont les liquidités doivent être réparties dans le système bancaire.

La deuxième approche est définie par Jeanne et Korineck (2014). Les mesures macroprudentielles, de manière générale, sont un ensemble homogène de mesures qui atténuent les externalités générées par les activités de financement ou certains instruments financiers, et qui conduisent au risque systémique. Plusieurs axes de recherche traitent des externalités systémiques, sur la base de cette définition : externalités produites par la volatilité des prix d'actifs et les ventes à prix cassés, provenant d'une absence d'internalisation de l'existence d'un cycle du levier — Jeanne et Korinek (2010), externalités dues au cycle du levier, mais dont les mécanismes portent directement sur la demande agrégée et qui apparaissent en présence de rigidités nominales — Fahri et Werning (2013), externalités dues

à l'interconnexion des établissements et aux mécanismes de contagion — Brunnermeier (2009). L'endogénéité de la plupart de ces externalités provoque à son tour des conséquences dommageables et coûteuses sur le système bancaire.

Les deux approches de mesure des externalités partagent le désir de définir, avant qu'une crise de liquidité se déclenche, quelles sont les réactions à la crise et quelle est la répartition des pertes potentielles.

5.3.2 Contrats sur la liquidité systémique

L'occurrence de chocs systémiques n'est, par définition, pas prévisible. Il n'y a donc pas de possibilités de captation ex ante de ces chocs. Une solution pour répondre aux chocs, lorsqu'ils se produisent, est de s'engager, ex ante, sur la réaction à avoir après les chocs, par la voie d'une contractualisation. Un inconvénient au contrat pourrait être l'aléa moral d'une prise de risque plus importante, à l'instar de tout contrat d'assurance. Toutefois, la mise en place d'un contrat basé sur la théorie microéconomique procure les incitations adéquates sur le stockage de la liquidité systémique et évite les pertes d'efficacité. Les interventions de l'autorité monétaire, sous une forme d'allocation de liquidité en dernier ressort avec un contrat d'assurance des événements de liquidité systémiques comparable aux prêts en dernier ressort, se retrouvent dans certaines propositions de la littérature de gestion des crises de liquidité.

Tirole (2012) et Rieu-Foucault (2017 b) proposent un contrat, sous la forme de la conception d'un mécanisme pour tenir compte des aspects stratégiques de la concurrence sur les marchés d'actifs, comme réponse aux défaillances de marchés menant à un rationnement de la liquidité de collatéral ou de financement. Tirole (2012) formalise un gouvernement fournissant de la liquidité publique. Rieu-Foucault (2017 b) reformule la modélisation pour permettre l'intervention d'une banque centrale qui agit par allègement de crédit, donc sous la forme d'un preneur de risque en dernier ressort. Rieu-Foucault introduit également une politique macroprudentielle inspirée de la gestion des risques qui agit par la régulation de la quantité de risque des actifs plutôt que par la réglementation évoquée dans la pratique actuelle. Son objectif est de limiter les risques macroéconomiques, en se basant sur la gestion des risques extrêmes des actifs. Les liens entre le risque extrême des actifs et le coût budgétaire des interventions des banques centrales sont étudiés dans le cadre d'une analyse normative de la crise des liquidités.

Rochet (2004) combine également une approche contractuelle sur la liquidité avec une approche macroprudentielle, mais sous la forme d'un fonds d'assurance. Il se distingue des deux papiers précédents, car il s'adresse à des chocs de liquidité systémique plutôt qu'à un problème de rationnement des marchés. Ainsi, l'intervention de dernier ressort des banques centrales est du prêt de liquidité en dernier ressort. Ces prêts de liquidité sont garantis entièrement par un fonds d'assurance des passifs. Contrairement à la pratique actuelle du prêteur en dernier ressort qui s'adresse à toutes les banques éligibles aux injections de monnaie des banques centrales, dans Rochet (2004) toutes les banques ne sont pas destinataires de ces prêts de liquidité. Seules les banques ayant une exposition macroéconomique réduite reçoivent de la liquidité lorsque le choc de liquidité systémique se produit. Ces mêmes banques doivent constituer leur capital réglementaire et payer leur prime pour le fonds d'assurance en fonction de leur exposition systémique, contrairement aux banques qui ne sont pas éligibles à l'assurance de liquidité systémique, banques pour lesquelles ces sommes sont fixes.

6. CONCLUSION

L'analyse des phénomènes des crises de liquidité a permis de comparer la théorie et la pratique de la fourniture de liquidité publique. Un écart apparaît entre les interventions discrétionnaires des banques centrales, les mesures macroprudentielles utilisées, et la théorie économique qui se centre plutôt sur l'assurance des risques systémiques de liquidité.

Du côté de la théorie, ce papier distingue deux raisons des interventions : (1) une assurance des chocs de liquidité pour prévenir des défaillances de marché ou pour empêcher l'insolvabilité et (2) une prévention ou une interruption des mouvements de contagion et d'amplification des crises. Deux modalités théoriques d'intervention publique sur la liquidité permettent de répondre à ces causes de crises : (1) une assurance macroprudentielle sous la forme d'un fonds d'assurance systémique (2) une assurance de prêt de liquidité ou d'achat d'actifs financiers (liquidité de collatéral) en dernier ressort sous la forme d'un contrat entre les banques et la banque centrale. Ces modalités traitent les deux raisons théoriques de la crise sous la forme d'une assurance des chocs et des conséquences des fragilités financières, assurance qui empêche la contagion et l'amplification. L'objectif de la théorie économique est d'assurer les risques systémiques en amont de leur réalisation, à défaut de pouvoir ou de vouloir empêcher leur construction. L'assurance sous la forme d'un contrat intègre les bonnes

incitations informationnelles. L'assurance sous la forme d'un fonds systémique facture aux banques une prime d'assurance reflétant le prix du risque.

Du côté de la pratique, ce papier distingue deux types de réactions à la crise de 2007-2009 : tout d'abord des interventions discrétionnaires des banques centrales, ex post ; ensuite, la mise en place de mesures macroprudentielles pour capter les phénomènes de construction des crises financières et la réglementation pour prévenir la construction de déséquilibres pouvant déboucher sur la crise. Les mesures de prévention ont pour objectif d'éviter une fourniture abondante de liquidité publique. Le constat, en comparaison de l'approche théorique, est l'absence du rôle des banques centrales, en amont de la crise. Les banques centrales voient toutefois modifié leur rôle traditionnel sur la liquidité. Elles interviennent pour des raisons systémiques et diversifiées sur plusieurs formes de liquidité plutôt que pour des raisons individuelles par des prêts à des établissements en difficulté. La modification de ce rôle laisse plusieurs questions ouvertes, touchant au rôle et à la place de la politique monétaire en matière de stabilité financière. La mise en œuvre des mesures non conventionnelles, venant répondre à la nécessité de fourniture de liquidité publique, marque une rupture structurelle dans la conduite de la politique monétaire. Accepter l'hypothèse d'une rupture structurelle nécessite de redéfinir le lien entre les deux objectifs, stabilité des prix et stabilité financière pour la conduite de la politique monétaire. Par ailleurs, comme ce papier l'a montré, la théorie n'a que très partiellement abordé les liens entre le rôle des banques centrales et les politiques macroprudentielles.

Il ressort des différents constats sur la comparaison entre la théorie et la pratique, et de celui de la pérennité actuelle des mesures non conventionnelles des banques centrales, la nécessité d'une avancée théorique sur les questions de fourniture de liquidité publique en lien avec les évolutions de l'art du banquier central.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABREU, D., & BRUNNERMEIER, M. K. (2003). Bubbles and crashes. *Econometrica*, 71(1), 173-204.

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.

ACHARYA, V. V., PEDERSEN, L. H., PHILIPPON, T., & RICHARDSON, M. (2017). Measuring systemic risk. *Review of Financial Studies*, 30(1), 2-47.

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.

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.

ACHARYA, V. V., & SHIN, H.S., & YORULMAZER, T. (2011). Crisis resolution and Bank liquidity. *The Review of Financial Studies* 24(6), 2166-2205.

AKERLOF, G. A. (1970) "The market for" lemons": Quality uncertainty and the market mechanism." *The quarterly journal of economics*, 488-500.

ALLEN, F. (2014). How Should Bank Liquidity be Regulated?. *Speech at Federal Reserve Bank of Atlanta*, 1-33.

ALLEN, F., & GALE, D. (1994). Limited market participation and volatility of asset prices. *The American Economic Review*, 933-955.

ALLEN, F., & GALE, D. (1998). Optimal financial crises. *The journal of finance*, 53(4), 1245-1284.

ALLEN, F., & GALE, D. (2004b). Financial fragility, liquidity, and asset prices. *Journal of the European Economic Association*, 2(6), 1015-1048.

ALLEN, F., & GALE, D. (2009). *Understanding financial crises*. OUP Oxford.

BAGEHOT, W. (1873). *Lombard Street*, Homewood, IL: Richard D. Irwin, (1962 Edition).

BECH, M. L., & KEISTER, T. (2013). *Liquidity regulation and the implementation of monetary policy* (N°432). Bank for International Settlements.

BECH, M. L., & KEISTER, T. (2014). *On the economics of committed liquidity facilities* (N°439). Bank for International Settlements.

BECH, M. L., KLEE, E., & STEBUNOV, 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.

- BINDSEIL, U. (2004) *Monetary policy implementation: theory, past and present*. Oxford University Press.
- BLINDER, A.S (2010) Quantitative Easing: entrance and exit strategies, *Federal Reserve Bank of Saint-Louis Review*.
- BOLTON, P., SANTOS, T., & SCHEINKMAN, J. A. (2011). Outside and inside liquidity. *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 259-321.
- BORDO, M. (2014) Rules for Lender of Last Resort: An Historical Perspective, 49, 126–134.
- BRUNNERMEIER, M. K. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007–2008. *The Journal of economic perspectives*, 23(1), 77-100.
- 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.
- BRUNNERMEIER, M.K. & PEDERSEN, L.H. (2008) Market liquidity and funding liquidity. *Review of Financial Studies*, December.
- CABALLERO, R. J. (2010). Macroeconomics after the crisis: time to deal with the pretense-of-knowledge syndrome. *The Journal of Economic Perspectives*, 24(4), 85-102.
- CALOMIRIS, C.W. (2016). Learning from the FED’s QE experiment. *VOX Paper*.
- 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.
- CALOMIRIS, C. W., & HABER, S. H. (2014). *Fragile by design: The political origins of banking crises and scarce credit*. Princeton University Press.
- CECCHETTI, S. G. (2008). Crisis and responses: the Federal Reserve and the financial crisis of 2007-2008 (No. w14134). National Bureau of Economic Research.
- CHARI, V. V., & KEHOE, P. J. (2016). Bailouts, time inconsistency, and optimal regulation. *American Economic Review*, 106(9), 2458-2473.
- CLERC, L. (2015). Penser les politiques macroprudentielles au niveau global. *Revue d'économie financière*, (3), 141-156.
- DEMANGE, G. (2016). Contagion in financial networks: a threat index. *Management Science*.
- DIAMOND, D. W., & DYBVIK, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of political economy*, 91(3), 401-419.
- DIAMOND, D. W., & KASHYAP, A. K. (2016). Liquidity Requirements, Liquidity Choice, and Financial Stability. *Handbook of Macroeconomics*, 2, 2263-2303.
- DIAMOND, D. W., & RAJAN, R. G. (2012). Illiquid Banks, Financial Stability, and Interest Rate Policy. *Journal of Political Economy*, 120(3), 552-591.

- DUFFIE, D., SCHEICHER, M., & VUILLEMEY, G. (2015). Central clearing and collateral demand. *Journal of Financial Economics*, 116(2), 237-256.
- FARHI, E., & WERNING, I. (2016). A theory of macroprudential policies in the presence of nominal rigidities. *Econometrica*, 84(5), 1645-1704.
- FENDER, I., & LEWRICK, U. (2013). Mind the gap? Sources and implications of supply-demand imbalances in collateral asset markets¹. *International banking and financial market developments*, 3, 67.
- FREIXAS, X. & ROCHET, JC. (2008) Microeconomics of banking. *Second Edition. The MIT Press*.
- GENNOTTE, G., & LELAND, H. (1990). Market liquidity, hedging, and crashes. *The American Economic Review*, 999-1021.
- GOODHART, C. A. E. (1999). Myths about the lender of last resort. *International Finance*, 2(3), 339-360.
- GORTON, G. B., & MUIR, T. (2015). *Mobile Collateral versus Immobile Collateral*. (N°561) Bank for International Settlements.
- GORTON, G., LEWELLEN, S., & METRICK, A. (2012). The Safe-Asset Share. *The American Economic Review*, 102(3), 101-106.
- GORTON, G., & METRICK, A. (2012). Securitized banking and the run on repo. *Journal of Financial economics*, 104(3), 425-451.
- GORTON, G., & ORDONEZ, G. (2014). *How Central Banks End Crises*. Penn Institute for Economic Research, Department of Economics, University of Pennsylvania.
- 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.
- GOURINCHAS, P. O., & JEANNE, O. (2012). *Global safe assets* (No. 399). Bank for International Settlements.
- 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.
- HELLER, D., & VAUSE, N. (2012). *Collateral requirements for mandatory central clearing of over-the-counter derivatives* (No. 373). Bank for International Settlements.
- JEANNE, O., & KORINEK, A. (2010). *Managing credit booms and busts: A Pigouvian taxation approach* (No. w16377). National Bureau of Economic Research.
- JEANNE, O., & KORINEK, A. (2013). *Macroprudential regulation versus mopping up after the crash* (No. w18675). National Bureau of Economic Research.
- JEANNE, O., & KORINEK, A. (2014). La politique macroprudentielle au-delà de la réglementation bancaire. *Revue de la stabilité financière*, «Les politiques macroprudentielles: mise en œuvre et interactions», Banque de France, (18), 177-185.

- JOBST, A. A. (2014). Measuring systemic risk-adjusted liquidity (SRL)—A model approach. *Journal of Banking & Finance*, 45, 270-287.
- JOYCE, M., MILES, D., SCOTT, A., & VAYANOS, D. (2012). Quantitative easing and unconventional monetary policy—an introduction. *The Economic Journal*, 122(564), F271-F288.
- KAREKEN, J. H., & WALLACE, N. (1978). Deposit insurance and bank regulation: A partial-equilibrium exposition. *Journal of Business*, 413-438.
- KEHOE, T. J., & LEVINE, D. K. (2001). Liquidity constrained markets versus debt constrained markets. *Econometrica*, 69(3), 575-598.
- KEISTER, T., MARTIN, A., & MCANDREWS, J. (2008). Divorcing Money from Monetary Policy. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 14(2), 41.
- KIYOTAKI, N., & MOORE, J. (1997). Credit Cycles. *The Journal of Political Economy*, 105(2), 211-248.
- KIYOTAKI, N., & MOORE, J. (2001). Evil is the Root of all Money (*Clarendon Lectures 1*) (No. 110). *Edinburgh School of Economics, University of Edinburgh*.
- MALHERBE, F. (2014). Self-Fulfilling Liquidity Dry-Ups. *The Journal of Finance*, 69(2), 947-970.
- MARTIN, A., SKEIE, D., & VON THADDEN, E. L. (2014). Repo runs. *Review of Financial Studies*, 27(4), 957-989.
- MORRIS, S., & SHIN, H. S. (2012). Contagious adverse selection. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1-21.
- PEROTTI, E., & SUAREZ, J. (2011). A Pigovian Approach to Liquidity Regulation. *International Journal of Central Banking* (December), p3-41.
- REPULLO, R. (2005). Liquidity, Risk Taking, and the Lender of Last Resort. *International Journal of Central Banking*.
- RIEU-FOUCAULT, A. M. (2017a). *Gérer la crise de 2007-2009: Un début de Politique des Liquidités* (No. 2017-14). University of Paris Nanterre, EconomiX.
- RIEU-FOUCAULT, A. M. (2017b). *Reguler la liquidité des actifs risqués* (No. 2017-19). University of Paris Nanterre, EconomiX.
- RIEU-FOUCAULT, A. M. (2017c). *Comparer les mesures non conventionnelles de la BCE et de la FED – ce que disent les bilans des banques centrales* (No. 2017-08). University of Paris Nanterre, EconomiX.
- ROCHET, J. C. (2004). Macroeconomic shocks and banking supervision. *Journal of Financial Stability*, 1(1), 93-110.
- ROCHET, J. C. (2008). Why are there so many banking crises. *The Politics and Policy of Bank Regulation*, 4-5.
- ROCHET, J. C., & TIROLE, J. (1996). Interbank lending and systemic risk. *Journal of Money, credit and Banking*, 28(4), 733-762.

SHLEIFER, A., & VISHNY, R. W. (2010). Unstable banking. *Journal of financial economics*, 97(3), 306-318.

STEIN, J. C. (2013, April). Liquidity regulation and central banking. In *Speech at the "Finding the Right Balance" 2013 Credit Markets Symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Richmond, Charlotte, North Carolina.*

THORNTON, H. (1802) *An inquiry into the nature and effects of paper credit of Great Britain.* New York: Kelley.

TIROLE, J. (2011). Illiquidity and all its friends. *Journal of Economic Literature*, 49(2), 287-325.