

# Liquidité et contagion financière

---

**TOBIAS ADRIAN**  
*Senior Economist, Capital Markets Function*  
Federal Reserve Bank of New York

**HYUN SONG SHIN**  
*Professeur d'Économie*  
Princeton University

*Le déclenchement de la crise du crédit de 2007 constitue une énigme manifeste. Le secteur des prêts hypothécaires à risque occupe en effet une place relativement peu importante au regard de la taille du système financier et les expositions étaient largement disséminées en raison de la titrisation. Or, les effets de cette crise sur le marché du crédit se sont révélés significatifs. Traditionnellement, la contagion financière a été analysée au travers du prisme des défaillances en chaîne : lorsque A emprunte auprès de B, qui lui-même a emprunté auprès de C, alors la défaillance de A se répercute sur B, puis sur C, et ainsi de suite. Toutefois, dans un système financier moderne régi par les lois du marché, la contagion se propage par le canal des variations de prix, des risques mesurés et du capital, valorisé en valeur de marché, des institutions financières. Lorsque les bilans sont valorisés quotidiennement en valeur de marché, les variations des prix d'actifs y apparaissent immédiatement et provoquent une réaction des intervenants. Même si les expositions sont largement disséminées sur l'ensemble du système financier, l'incidence potentielle d'un choc peut être largement amplifiée par la variation des cours des actifs.*

NB: Les opinions exprimées dans cet article sont celles de ses auteurs et ne reflètent pas forcément celles de la Federal Reserve Bank of New York, ni celles du Système fédéral de réserve.

C'est la détérioration de la qualité des crédits hypothécaires à risque aux États-Unis qui a été à l'origine de la crise du crédit de 2007. Cependant, à bien des égards, on pourrait affirmer que la taille des expositions à ce segment est plutôt réduite. La brutalité avec laquelle cette crise s'est propagée à d'autres compartiments suscite des interrogations importantes sur la nature de la contagion financière. Dans un récent discours, William Dudley, *Executive Vice President* de la Federal Reserve Bank de New York, a bien résumé la problématique<sup>1</sup>.

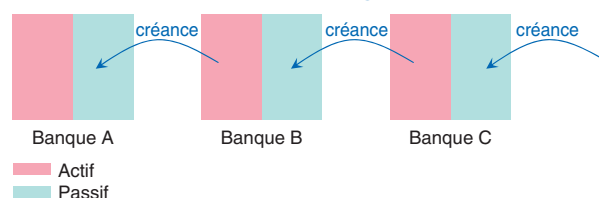
L'encours total des crédits hypothécaires à risque à taux variable est inférieur à 1 000 milliards de dollars. De plus, les prêts émis en 2006 et début 2007 ne représentent qu'une fraction de ce total. Ainsi, même si les taux de défaut sur les prêts à risque ne cessent de progresser et atteignent des niveaux sans précédent, il paraît probable que les pertes s'inscriront au total dans une fourchette comprise entre 100 et 200 milliards de dollars. Cette somme est certes considérable, mais fait pâle figure comparée aux 58 000 milliards de dollars de patrimoine que détiennent les ménages aux États-Unis ou à la capitalisation de 16 000 milliards de dollars affichée par les marchés boursiers américains.

Il convient de relativiser ces pertes en précisant qu'une hausse ou une baisse de 1 % sur le marché boursier américain, variation qui est observée de manière presque quotidienne, est quasiment du même ordre de grandeur que les pertes probables qui seront progressivement constatées sur les prêts à risque dans les prochaines années.

Pourquoi ces pertes, qui sont à l'origine des problèmes récents sur les marchés, entraînent-elles autant de turbulences ?

C'est une bonne question. À première vue, le capital des institutions financières paraissait suffisant pour absorber ces pertes sans difficultés. De plus, la titrisation avait réparti les expositions sur divers créanciers, minimisant la concentration du risque de crédit supporté par les intermédiaires financiers. Avant l'été 2007, il était largement admis que la titrisation avait renforcé la résistance du système

**Graphique 1**  
**Modèle de dominos de la contagion financière**



financier aux chocs, en répartissant l'impact des défauts de paiement sur un vaste éventail de parties prenantes. Pour ces deux raisons (la taille restreinte de l'exposition et sa large dispersion), jusqu'à l'été 2007, les intervenants de marché estimaient que l'exposition aux prêts à risque était trop faible pour entraîner des problèmes dans tout le système financier.

Pourtant, la crise du crédit a pris une ampleur telle que toutes ces considérations ont été balayées. On peut en tirer des enseignements importants sur les mécanismes de contagion financière.

Il n'est pas inutile d'exposer les hypothèses implicites qui ont peut-être conduit à supposer que l'exposition aux prêts à risque *ne constituerait pas* une menace sérieuse pour le secteur financier. La crise du crédit de 2007 aurait en effet constitué une surprise si la contagion financière avait été principalement alimentée par le canal des défauts de paiement. Le graphique 1 propose une version simpliste de ce point de vue.

La banque A a emprunté à la banque B et la banque B a emprunté à la banque C, etc. Ainsi, si A subit un choc et fait défaut, alors B enregistre une perte. Si cette perte est suffisamment importante pour absorber en totalité le capital de B, alors B fait à son tour défaut. La banque C est alors frappée. Une fois encore, si cette perte est importante, la banque C fait défaut, etc. On pourrait appeler cet enchaînement le modèle de « dominos » de la contagion financière.

Si ce modèle de dominos était pertinent dans la réalité, les défauts sur les prêts à risque auraient eu un impact limité. En effet, l'exposition à ce secteur est réduite par rapport à la taille totale des bilans et par rapport au capital détenu par les institutions financières elles-mêmes. Les capitaux propres de

<sup>1</sup> Remarques prononcées devant la Federal Reserve Bank of Philadelphia, le 17 octobre 2007. Le lien vers le texte du discours et les graphiques (en anglais) se trouve à l'adresse suivante : <http://www.ny.frb.org/newsevents/speeches/2007/dud071017.html>. L'exposition au secteur des prêts à risque reste aussi modeste comparée à d'autres. Ainsi, aux États-Unis, les grandes banques commerciales totalisaient 7 740 milliards de dollars d'actifs en juin 2007, alors que l'encours des crédits immobiliers s'établissait à 14 000 milliards de dollars selon les statistiques de « flow of funds » du Système fédéral de réserve. Les émetteurs de titres adossés à des actifs (ABS) détenaient 2 800 milliards de dollars, les banques commerciales et les caisses d'épargne et coopératives de crédit 4 900 milliards de dollars et les pools de prêts hypothécaires des agences gouvernementales (Agency and Government Sponsored Enterprise – GSE) représentaient 4 100 milliards de dollars.

L'ensemble du secteur financier n'aurait aucun mal à absorber tout défaut de paiement de la part des emprunteurs du secteur à risque. De plus, le recours massif à la titrisation aurait encore permis de disséminer les risques au sein d'un grand nombre d'intervenants, minimisant ainsi les risques de défaut pour chaque acteur du secteur financier. La chaîne ne comporterait aucun maillon faible, et tout choc serait absorbé, les pertes modestes étant réparties entre de multiples institutions.

Plusieurs simulations réalisées par des banques centrales ont été effectuées sur la contagion de type dominos, et elles ont toutes conclu que l'impact de ce type de contagion était limité. Ce n'est que si l'on suppose des chocs d'une ampleur improbable que ces simulations aboutissent à une contagion significative.

Cependant, le modèle de dominos est imparfait. Tout d'abord, il dépeint des institutions financières passives, qui assistent sans rien faire à la succession des défauts de paiement. Or, dans la pratique, ces institutions prennent des mesures pour réagir à l'enchaînement des événements et par anticipation, aux défauts à venir. Deuxièmement, le modèle de dominos ne tient pas suffisamment compte de la variation des prix et des risques mesurés. Dans son scénario le plus simple, les prix des actifs sont enregistrés à leur valeur comptable, et les bilans ne subissent un choc qu'en cas de défaut de paiement. Dans notre système financier moderne, régi par les marchés, une telle conception est obsolète. En effet, l'impact des variations des prix sur les bilans sera bien plus susceptible d'engendrer des difficultés que les défauts de paiement eux-mêmes.

En fait, des défauts ne sont même pas nécessaires pour qu'il y ait contagion et des reculs de cours de Bourse peuvent suffire. Il suffit d'examiner pour s'en convaincre les difficultés traversées par les sociétés européennes d'assurance-vie pendant l'été 2002. Étant donné la nature des bilans des assureurs, ces sociétés n'ont pas emprunté les unes aux autres, comme le font les banques. Cependant, lorsque les cours des actions ont atteint de nouveaux points bas durant l'été 2002, les assureurs-vie européens ont trouvé que les contraintes réglementaires dont ils faisaient l'objet étaient pesantes. Au Royaume-Uni, par exemple, le test de résilience habituel appliqué aux sociétés d'assurance-vie, imposant à ces entreprises de faire la preuve de leur solvabilité en cas d'un hypothétique

repli de 25 % supplémentaires des cours de Bourse, est devenu difficile à respecter. Les assureurs allemands et suisses étaient soumis à des exigences encore plus strictes. Pour ces assureurs, la solution a consisté à céder des actions de manière à réduire leur exposition. Cependant, ces cessions à grande échelle n'ont fait que comprimer davantage les cours, accentuant ainsi les contraintes, et induisant une nouvelle vague de cessions etc... Dans les pays concernés, les autorités ont suspendu les tests de solvabilité pendant plusieurs semaines, jusqu'à ce que la crise se dissipe. Par exemple, au Royaume-Uni, la Financial Services Authority a allégé les contraintes du test de résilience afin d'éviter que les principaux intervenants de marché ne subissent les effets déstabilisants des ventes forcées<sup>2</sup>.

Le modèle de contagion de type dominos est défectueux, et ne facilite en rien la compréhension du phénomène de contagion financière dans un système financier moderne, régi par les marchés. Si l'on veut comprendre les événements de 2007, il faut suivre la réaction des institutions financières elles-mêmes aux variations des prix et des risques mesurés.

Les institutions financières gèrent activement leur bilan en réaction à ces variations de prix et de risques mesurés. Tous les intervenants étant affectés en même temps par les événements qui touchent le marché, leurs réactions sont synchronisées. Si ces réactions se traduisent par un recul du prix des actifs et par une augmentation des risques mesurés, un nouveau cycle de réactions simultanées peut s'enclencher. Les acteurs clés sont les intermédiaires financiers, courtiers et banques commerciales dont le bilan recourt fortement à l'effet de levier, et par conséquent, dont la valeur nette est la plus sensible aux variations des prix et des risques mesurés.

Nous avons vu ailleurs<sup>3</sup> que les intermédiaires financiers réagissent très différemment des ménages aux variations des prix et du risque. Les ménages n'ajustent pas leurs bilans en réaction à l'évolution des prix des actifs. Dans les données agrégées des flux de capitaux pour le secteur des ménages aux États-Unis, le levier diminue lorsque le total des actifs augmente (voir l'article d'Adrian et Shin cité ci-dessous). En d'autres termes, pour les ménages, on observe une relation inverse entre la variation du levier et la variation de la taille du bilan. Dans le cas

<sup>2</sup> FSA Guidance Note 4 (2002), "Resilience test for insurers". Voir également le communiqué de presse de la FSA du 28 juin 2002, no FSA/PN/071/2002, "FSA introduces new element to life insurers' resilience tests".

<sup>3</sup> Adrian et Shin (2007), document de travail intitulé "Liquidity and leverage", FRB New York et Princeton University, <http://www.princeton.edu/~hsshin/working.htm>

des entreprises d'investissement et des courtiers (y compris les grandes banques d'affaires), toutefois, la relation entre la variation du levier et la variation de la taille du bilan est *positive*. Loin d'être passifs, les intermédiaires financiers ajustent activement leur bilan de manière à ce que le levier soit important en périodes de croissance et faible en périodes de récession. Dans ce sens, le levier est procyclique.

Pour les intermédiaires financiers, ce sont les modèles de risque et de capital économique qui dictent la gestion active de la *value at risk* (VaR) globale, *via* des ajustements du bilan. Notons  $V$  la VaR pour un dollar d'actifs détenu par une banque. En d'autres termes, la VaR totale de la banque est donnée par  $V \times A$ , où  $A$  représente le total des actifs. Ainsi, si la banque maintient le capital  $K$  pour faire face à la VaR totale, nous avons

$$K = V \times A$$

et le levier  $L$  satisfait l'équation

$$L = A/K = 1/V$$

Un levier procyclique traduit alors directement la nature contracyclique de la VaR. Le risque mesuré est faible pendant les phases de croissance et élevé pendant les phases de récession. Du point de vue de chaque intermédiaire financier, les règles de décision qui aboutissent à un levier procyclique sont facilement compréhensibles. Cependant, un tel comportement a aussi des conséquences pour le système financier dans son ensemble.

Considérons tout d'abord le comportement d'un intermédiaire financier qui gère son bilan activement de manière à maintenir un ratio de levier constant de 10. Supposons que son bilan initial soit le suivant : l'intermédiaire financier détient des actifs d'une valeur de 100 (des titres, pour simplifier) et a financé son portefeuille par une dette de 90.

Actif		Passif	
Titres	100	Fonds propres	10
		Dette	90

Supposons que le prix de la dette soit approximativement constant en cas de légère variation de l'actif total et que le prix des titres augmente de 1 %, à 101.

Actif		Passif	
Titres	101	Fonds propres	11
		Dette	90

Le levier tombe alors à  $101/11 = 9,18$ . Si la banque cible un levier de 10, elle doit augmenter sa dette de  $D$  afin d'acheter des titres pour une valeur de  $D$  du côté de l'actif de manière à ce que

$$\text{actif} / \text{fonds propres} = (101 + D)/11 = 10$$

La solution est  $D = 9$ . La banque souscrit une dette supplémentaire de 9, et achète avec ces fonds des titres pour une valeur de 9. Ainsi, l'augmentation du prix du titre de 1 se traduit par une augmentation du portefeuille de 9. La courbe de la demande est croissante. Après l'achat, le levier est revenu à 10.

Actif		Passif	
Titres	110	Fonds propres	11
		Dette	99

Ce mécanisme fonctionne dans l'autre sens, à la baisse. Supposons que le prix des titres subisse un choc et que la valeur du portefeuille recule à 109. Au passif, ce sont les fonds propres qui supportent l'ajustement, puisque la valeur de la dette reste approximativement constante.

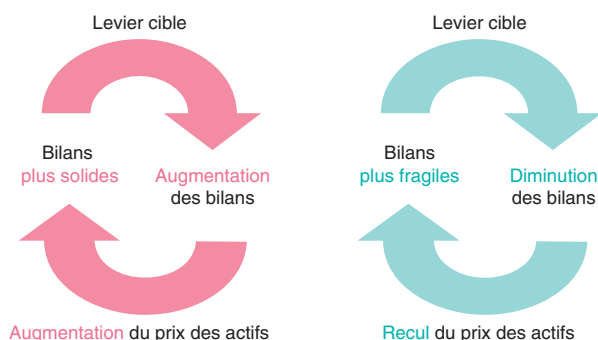
Actif		Passif	
Titres	109	Fonds propres	10
		Dette	99

Le levier est maintenant trop élevé ( $109/10 = 10,9$ ). La banque peut le faire diminuer en vendant des titres pour une valeur de 9 et en remboursant sa dette pour une valeur de 9. Ainsi, le recul du prix des titres conduit à une cession de ces titres. La courbe d'offre est décroissante. Le nouveau bilan s'établit ainsi :

Actif		Passif	
Titres	100	Fonds propres	10
		Dette	90

Le bilan est revenu à son point de départ d'avant les variations de prix. Le levier a retrouvé son niveau cible de 10.

**Graphique 2**  
Amplification par les prix des variations de bilans

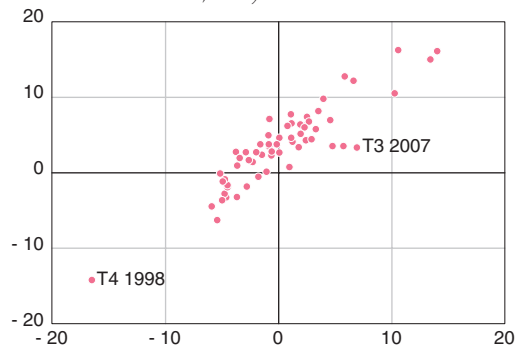


Le ciblage du levier entraîne une courbe de demande croissante et une courbe d'offre décroissante. Les conséquences perverses des courbes d'offre et de demande sont encore plus marquées lorsque l'intermédiaire financier recourt à l'effet de levier de manière procyclique, c'est-à-dire lorsque le levier est fort pendant les périodes de croissance et faible en périodes de récession. Lorsque le prix des titres augmente, l'ajustement à la hausse du levier entraîne des achats de titres encore plus importants que lorsqu'on s'efforce simplement de maintenir un levier constant. Si, de surcroît, il existe une possibilité de rétroaction, alors l'ajustement du levier et les variations de prix se renforcent mutuellement dans une amplification du cycle financier.

Si nous partons de l'hypothèse qu'une augmentation de la demande de l'actif tend à exercer des pressions à la hausse sur son prix (hypothèse qui ne paraît pas totalement improbable), il existe alors un potentiel de rétroaction : les bilans plus solides alimentent l'augmentation de la demande pour l'actif, ce qui propulse le prix de l'actif et renforce encore les bilans. Ce mécanisme fonctionne exactement de la même manière à la baisse. Si nous supposons qu'un surcroît d'offre de l'actif tend à exercer des pressions à la baisse sur son prix, il existe alors un potentiel de rétroaction par lequel des bilans fragilisés se traduisent par une augmentation des ventes de l'actif, ce qui fait baisser le prix et fragilise encore plus les bilans.

Le graphique 3 illustre parfaitement le levier procyclique, en présentant la variation du levier pondérée de la valeur et les variations des actifs pour les cinq plus grandes banques d'affaires américaines<sup>4</sup>

**Graphique 3**  
Banques d'affaires américaines : taux de croissance des actifs totaux et du levier (pondéré des actifs)  
(Taux de croissance trimestriels, en %)



(Bear Stearns, Goldman Sachs, Lehman Brothers, Morgan Stanley et Merrill Lynch), plus Citigroup Global Markets, qui présente des comptes distincts de ceux de sa société-mère jusqu'en 2004 (T1 1998 – T4 2004).

Nom	Échantillon
Bear Stearns	T1 1997 – T3 2007
Goldman Sachs	T2 1999 – T3 2007
Lehman Brothers	T2 1993 – T3 2007
Merrill Lynch	T1 1991 – T2 2007
Morgan Stanley	T2 1997 – T3 2007

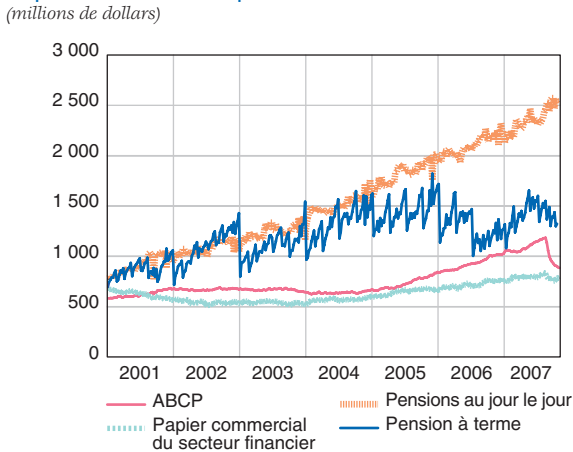
Deux observations s'imposent. Tout d'abord, le levier est procyclique, et augmente en même temps que la taille des bilans. Inversement, il recule lorsque les bilans se contractent. Ainsi, le levier suit les fluctuations des bilans d'une manière qui amplifie le cycle financier. Même si les banques elles-mêmes n'emploieraient pas le terme de « levier procyclique » pour décrire leur comportement, il correspond bien à la réalité.

Ensuite, on observe un contraste marqué entre les problèmes consécutifs à la crise LTCM au 4<sup>e</sup> trimestre 1998 et la crise du crédit de l'été 2007. Alors que les bilans s'étaient fortement comprimés en 1998, nous n'avons pas (encore) assisté à une contraction comparable en 2007. Comprendre l'origine de cette différence entre 1998 et 2007 permettra de résoudre certaines énigmes qui entourent l'assèchement du crédit interbancaire de l'été 2007.

Tout d'abord, intéressons-nous à l'encours agrégé des opérations de pension (à terme et au jour le jour), ainsi qu'à l'encours de papier commercial.

<sup>4</sup> À l'exception de Merrill Lynch pour lequel nous n'avons pas les chiffres du 3<sup>e</sup> trimestre 2007, les autres banques de l'échantillon présentent des données incluant ce trimestre.

**Graphique 4**  
Emprunts à court terme du secteur financier  
Papier commercial et pensions  
(millions de dollars)



Source : Federal Reserve Bank of New York, Board of Governors

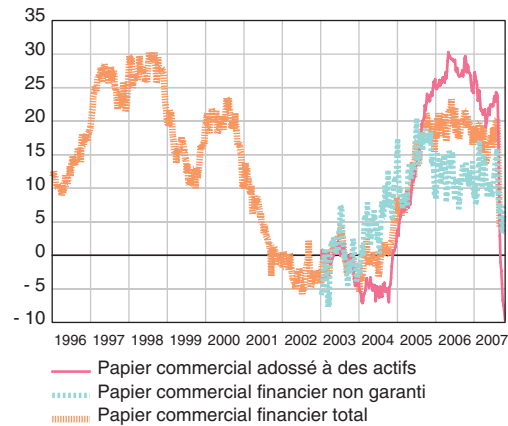
La catégorie papier commercial se subdivise en papier commercial adossé à des actifs (ABCP) et papier commercial financier ordinaire (PC). Le graphique 4, qui retrace les évolutions enregistrées depuis 2001, présente les quatre séries.

On peut observer que l'encours du papier commercial adossé à des actifs s'est fortement comprimé depuis la fin juin 2007, alors même que les opérations de pension au jour le jour ne reculaient pas. La baisse de l'encours de l'ABCP est encore plus évidente dans le graphique 5, qui retrace depuis 1996 l'évolution son taux de croissance.

Les émissions d'ABCP reculent en effet très brusquement après la fin juin 2007, comme le reflète la courbe rouge qui enregistre une plongée brutale.

Cette contraction du marché d'ABCP explique peut-être pourquoi (jusqu'ici) les bilans ne se sont pas comprimés aussi nettement qu'en 1998. En 2007, les problèmes de crédit ont commencé à se manifester par la baisse du prix des titres qui sont associés au secteur des prêts à risque. Ainsi, les indices ABX ont amorcé leur recul en juin 2007. Ces indices suivent les *swaps* de défaut (*credit default swaps* - CDS) associés aux tranches de CDO (*collateralised debt*

**Graphique 5**  
Taux de croissance des encours de papier commercial  
(en % annuels)



Source : Federal Reserve Bank of New York, Board of Governors

*obligations*) de diverses qualités émises sur des crédits hypothécaires à risque, et sont compilés par Markit<sup>5</sup>.

La baisse des prix des titres s'est poursuivie en juillet. Fin juillet, les risques mesurés ont augmenté pour atteindre des niveaux préoccupants. Les SIV (véhicules d'investissements structurés) hors bilan et les conduits qui avaient été mis en place pour acheter de gros volumes d'actifs liés au secteur des prêts immobiliers à risque, en particulier, ont commencé à avoir des difficultés à refinancer leurs engagements en papier commercial adossé à des actifs. À leur création, nombre de ces conduits et de ces SIV avaient été dotés de lignes de liquidité, qu'elles ont commencé à utiliser à la fin juillet et au début août.

Ce recours aux lignes de crédit est intervenu précisément au moment où les limitations de risques se faisaient plus pesantes pour le secteur bancaire. Des contraintes plus fortes sur la VaR se sont traduites par une augmentation de la valeur implicite (*shadow value*) du capital, et donc par la contraction souhaitée des bilans. Cette contraction des bilans des *hedge funds* et autres détenteurs d'ABCP a induit un recul de la demande pour les

titres émis par les SIV et les conduits. Fin juillet et début août, les SIV et les conduits ont commencé à avoir du mal à renouveler leurs engagements à court terme.

De plus, à mesure que l'on puisait dans les lignes de crédit, la contrainte est devenue de plus en plus pesante sur le bilan des banques, et ces dernières ont été encore plus réticentes à prêter. En fait, les banques « prêtaient contre leur volonté ». Si leur bilan ne s'est pas contracté, c'est en raison de cette expansion involontaire, qui a incité les établissements à rechercher d'autres moyens de réduire leurs prêts. Les banques ont donc naturellement mis un terme aux prêts

discrétionnaires. Le recours au marché interbancaire peut être perçu comme la conjonction :

- de la volonté de comprimer les bilans, et
- des prêts « involontaires » résultant de l'utilisation de leurs lignes de crédit par les entités en difficulté.

Il convient de s'interroger sur la durée de la contraction des bilans dans l'épisode de crise actuel. Étant donné les pertes dues à la crise des *subprime* récemment annoncées par les grandes banques, on peut raisonnablement estimer que cette tendance devrait encore se prolonger un certain temps.

*Analysée à la lumière des bilans, la nature de la contagion financière dans le système financier moderne, régi par le marché, apparaît sous un jour nouveau. La liquidité agrégée peut se concevoir comme le taux de croissance des bilans agrégés. Lorsque les bilans des intermédiaires financiers sont globalement solides, leur levier est trop faible. Ces intermédiaires détiennent des capitaux en excédent, et s'efforceront de trouver des moyens de les employer. Par analogie avec le monde de l'entreprise, on peut dire que le système financier dispose de « capacités excédentaires ». Pour pouvoir les utiliser, les intermédiaires doivent augmenter la taille de leur bilan. Côté passif, ils souscrivent davantage d'emprunts à court terme. Côté actif, ils recherchent des emprunteurs potentiels auxquels ils pourraient prêter. La liquidité agrégée est intrinsèquement liée à l'intensité de la recherche d'emprunteurs nouveaux. Aux États-Unis, sur le marché des crédits hypothécaires à risque, nous avons vu que, lorsque les bilans augmentent suffisamment rapidement, on accorde des crédits même aux emprunteurs qui n'ont pas les moyens de rembourser, tant le désir d'utiliser les capitaux excédentaires est intense. Les germes du repli à venir du cycle du crédit sont ainsi semés.*