

RSF

REVUE
**DE LA STABILITÉ
FINANCIÈRE**

DÉCEMBRE 2006

9



SOMMAIRE

| CHRONIQUE

Introduction	7
Les risques sont-ils correctement évalués par les marchés financiers ?	8
Les mécanismes de transfert de risque sont-ils suffisamment robustes ?	18

| ÉTUDES

Les matières premières : une classe d'actifs à part entière ?

PHILIPPE MONGARS, CHRISTOPHE MARCHAL-DOMBRAT

Direction des Opérations de marché, Service de Suivi et d'Animation des marchés, Banque de France

33

Les pays émergents forment-ils toujours une classe d'actifs homogène ?

IVAN ODONNAT

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Banque de France

IMÈNE RAHMOUNI

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Service des Études sur les marchés et la stabilité financière, Banque de France

41

Flux de capitaux et dynamisme du crédit dans les pays émergents

SOPANHA SA

Direction des Relations internationales et européennes, Service des Relations monétaires internationales, Banque de France

51

Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ?

VIRGINIE COUDERT

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Banque de France et Université de Paris 13

MATHIEU GEX

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Service des Études sur les marchés et la stabilité financière, Banque de France et Université de Grenoble 2

71

Liquidité bancaire et stabilité financière

NATACHA VALLA, BÉATRICE SAES-ESCORBIAC

Direction générale des Études et des Relations internationales, Service d'Études et de Recherche sur la politique monétaire, Banque de France

MURIEL TIESSET

Secrétariat général de la Commission bancaire, Service des Études bancaires, Banque de France

93

Microstructure des marchés monétaires et financiers :

enseignements tirés de la conférence organisée à Paris les 6 et 7 juin 2006

SANVI AVOUYI-DOVI, CAROLINE JARDET

Direction de la Recherche, Service de la Recherche en Économie et en Finance, Banque de France

111

Le dispositif de Bâle II : rôle et mise en œuvre du pilier 2

PIERRE-YVES THORAVAL

Secrétariat général de la Commission bancaire

125

| ÉTUDES PUBLIÉES

133

Coupon-abonnement

137

Document rédigé sur la base des données disponibles le 1^{er} décembre 2006, sauf exception.

INTRODUCTION	7
LES RISQUES SONT-ILS CORRECTEMENT ÉVALUÉS PAR LES MARCHÉS FINANCIERS ?	8
Faiblesse des primes de risque	8
Marchés obligataires	8
Marchés de crédit et pays émergents	9
Marchés d'actions	9
Un environnement économique favorable ?	10
Stabilité de l'inflation et des anticipations	10
Moindre variabilité de l'économie réelle	10
Solidité de la situation financière des entreprises	11
Un scénario idéal de croissance soutenue et d'inflation maîtrisée	11
Un appétit excessif pour le risque ?	13
Un appétit élevé	13
L'abondance de liquidité	13
La recherche de rendements élevés	15
LES MÉCANISMES DE TRANSFERT DE RISQUE SONT-ILS SUFFISAMMENT ROBUSTES ?	18
Apports et avantages des mécanismes de transfert de risque	20
Plus grande dispersion et meilleure répartition du risque	20
Résilience du système en cas de choc	22
Des interrogations qui demeurent	23
Les mécanismes de transfert contribuent à une certaine opacité dans la distribution des risques	23
Liquidité des marchés et valorisation des actifs	25
La transformation de la relation banque-emprunteur	26
Le cas particulier des LBO	27

Encadrés :

1	Observe-t-on une incohérence entre marchés d'actions et marchés obligataires ?	12
2	La liquidité	14
3	<i>Carry trades</i> et enjeux pour la stabilité financière : une vue de marché	16
4	Diagramme schématique d'un montage de LBO	19
5	Comment expliquer le surcroît de rendement d'un CDO par rapport à une obligation de même notation ?	21
6	Le cas Amaranth	24

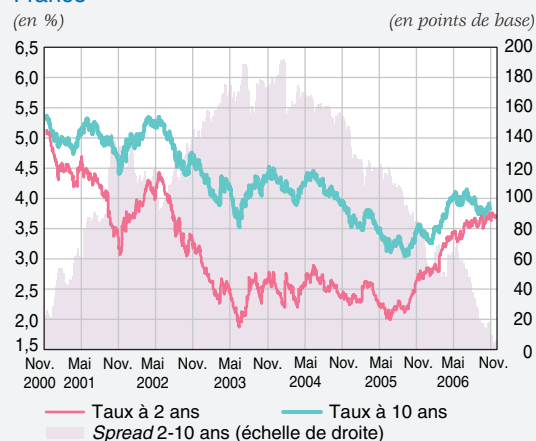
Depuis l'édition précédente de la *Revue de la stabilité financière* au printemps 2006, l'évolution des marchés financiers est marquée par ¹ :

- **le retour des taux d'intérêt à long terme à des niveaux historiquement faibles**, après une brève phase de remontée. L'énigme (ou *conundrum*) des taux longs demeure donc : la courbe des taux d'intérêt s'est inversée aux États-Unis. Dans la zone euro, l'écart entre les taux à 10 ans et à 2 ans est quasiment nul, ce qui est sans précédent historique ;
- **la stabilisation, puis le redressement des cours boursiers**, après les corrections observées en mai et juin derniers. Dans l'ensemble, 2006 aura été très favorable pour les marchés d'actions, avec, sur les onze premiers mois de l'année, des progressions de 20,8 % pour l'indice MSCI émergent, 12,2 % pour le SP 500 et 10,6 % pour l'indice EuroStoxx 50 ;
- **la persistance d'une faible volatilité** (historique ou implicite) sur beaucoup d'instruments financiers. Les marchés ont absorbé sans trouble les pertes enregistrées par plusieurs *hedge funds* (dont Amaranth), ou les troubles géopolitiques en Asie (coup d'État en Thaïlande, essais nucléaires en Corée du Nord) et au Moyen-Orient (guerre au Liban). Les tensions se sont également progressivement atténuées sur les marchés de matières premières après une phase d'emballlement ;
- **l'expansion continue du crédit**, notamment aux entreprises. Cet appétit pour l'endettement s'est notamment exercé à travers la multiplication des opérations de fusion-acquisition et des montages à effet de levier pour le rachat d'entreprises (*leveraged buy-out* - LBO).

Peut-on donc s'attendre à de nouvelles perturbations sur les marchés financiers au cours des prochains mois ? Cette interrogation nous amène d'abord à examiner si la valorisation actuelle des actifs financiers en général est correcte au vu des risques auxquels les investisseurs sont confrontés. Ensuite, de manière plus spécifique, nous analysons dans quelle mesure le développement rapide et la sophistication croissante des marchés de crédit garantit que ceux-ci puissent continuer à évoluer sans heurt majeur.

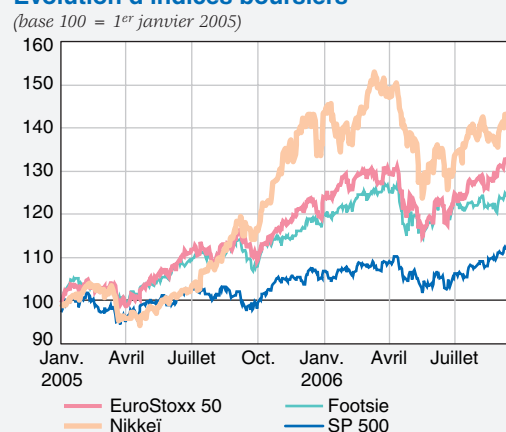
¹ Sur la base des données disponibles le 1^{er} décembre 2006. Les questions relatives à l'évolution des marchés des changes ne sont pas couvertes.

Taux d'intérêt des obligations d'État à 2 ans et à 10 ans France



Source : Bloomberg

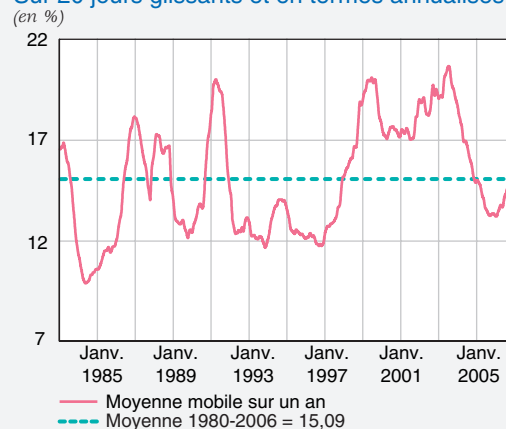
Évolution d'indices boursiers



Source : Bloomberg ; calculs : Banque de France

Volatilité historique moyenne sur les grands marchés

Sur 20 jours glissants et en termes annualisés



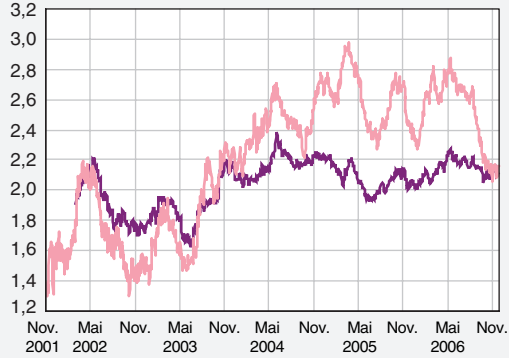
Note : Moyenne arithmétique des volatilités sur les indices boursiers DAX, SP 500, Nikkei, les taux de change EUR/USD, USD/JPY, les taux d'intérêt à 10 ans des États-Unis, de la zone euro et du Japon, les cours du pétrole et de l'or.

Source : Bloomberg ; calculs : Banque de France

Points morts d'inflation à 10 ans

États-Unis et zone euro

(en %)



— États-Unis : point mort d'inflation 2011 = différence entre T Note 5 % février 2011 et TIPS 3,5 % janvier 2011
 — Zone euro : point mort d'inflation 2012 = différence entre OAT 5 % avril 2012 et OAT€i 3 % juillet 2012

Source : Bloomberg

Anticipations d'inflation extraites des swaps d'inflation *

Zone euro

(en %)

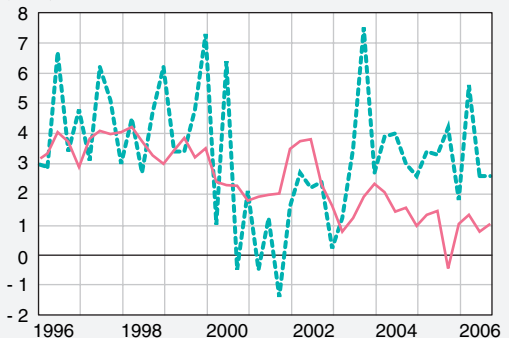


* Indice harmonisé des prix à la consommation hors tabac
 Source : Bloomberg

Taux d'intérêt à 10 ans déflatés de l'inflation et croissance annualisée du PIB

États-Unis

(en %)



— Taux d'intérêt à long terme — Croissance du PIB
 Source : Bloomberg ; calculs : Banque de France

LES RISQUES SONT-ILS CORRECTEMENT ÉVALUÉS PAR LES MARCHÉS FINANCIERS ?

Les prix des actifs financiers sont déterminés par leur rendement anticipé, corrigé d'une prime représentant le risque attaché à leur détention. Des prix élevés peuvent donc s'expliquer, soit par l'espérance de rendements élevés — motivée par un jugement favorable sur les perspectives fondamentales de l'économie — soit par des primes de risque faibles. Ces deux éléments ont joué un rôle dans l'appréciation des actifs financiers au cours des dernières années. Néanmoins, sur la période récente, c'est surtout le niveau très faible des primes de risque sur l'ensemble des segments de marché qui constitue le phénomène marquant. Cette faiblesse est-elle justifiée par l'environnement économique ? Ou bien traduit-elle une prise en compte insuffisante des risques actuels par les investisseurs ?

Faiblesse des primes de risque

Les primes de risque sur la plupart des instruments financiers sont aujourd'hui très basses.

MARCHÉS OBLIGATAIRES

Trois facteurs peuvent expliquer le très bas niveau des taux d'intérêt à long terme.

- **La stabilité des anticipations d'inflation.** Elles peuvent être mesurées soit par l'écart de rendement entre les obligations indexées et non indexées (dénommé point mort ou *break-even point*), soit, plus directement, par le taux des *swaps* d'inflation. Les deux mesures font ressortir une diminution des taux d'inflation anticipés à long terme depuis le printemps dernier. Cette diminution est plus marquée aux États-Unis que dans la zone euro.

- **L'excédent mondial d'épargne.** Les taux longs réels (après déduction de l'inflation anticipée) reflètent l'équilibre entre épargne et investissement. Leur faible niveau s'expliquerait, selon de nombreux analystes, par l'ampleur de l'épargne disponible dans l'économie mondiale, au regard des comportements d'investissement. Cette thèse repose sur le niveau très élevé des taux d'épargne dans les grands pays émergents d'Asie. Elle permet d'expliquer pourquoi le financement du déficit des transactions courantes des États-Unis a pu être assuré, dans les années récentes, sans relèvement des taux d'intérêt et sans dépréciation significative du dollar.

Néanmoins, elle n'explique pas tout. Lors du processus d'équilibrage de l'épargne et de l'investissement au plan mondial, le taux d'intérêt réel s'ajuste au niveau du rendement marginal du capital. Pourquoi celui-ci serait-il si faible, alors que la demande de capital est portée par l'entrée de dizaines de millions de nouveaux arrivants sur le marché mondial du travail ? On ne peut donc exclure une autre interprétation, la sous-estimation par les marchés des risques liés aux placements à long terme.

- **De fait, on constate une diminution des primes de risque** incorporées dans les taux longs et qui compensent, pour l'investisseur, l'incertitude et la moindre liquidité liée à la détention de titres plus longs. Ces primes, dites « de terme », peuvent être estimées. Les calculs effectués par le Système fédéral de réserve américain² montrent qu'elles ont fortement baissé depuis 2004-2005, traduisant, de la part des investisseurs, la perception d'un risque réduit.

MARCHÉS DE CRÉDIT ET PAYS ÉMERGENTS

Le signe le plus évident, et le plus immédiatement visible, de la faiblesse des primes de risque est le niveau des *spreads* de crédit sur les marchés obligataires *corporate* ou émergents. Ces *spreads* représentent, à l'état pur, la rémunération du risque. On constate ainsi que :

- les *spreads* de crédit souverains sur les marchés émergents sont globalement stables à des niveaux proches des minima historiques ;
- les *spreads* de crédit *corporate* sont également contenus à de très bas niveaux, malgré une reprise des émissions obligataires privées (+ 12 % sur un an à fin juin 2006).

MARCHÉS D' ACTIONS

En revanche, dans le cas des marchés d'actions, l'incidence des primes de risque paraît moins claire et moins décisive.

La valorisation des actions repose à la fois sur les taux d'intérêt, les anticipations de profits futurs et les primes de risque. Le bas niveau des taux d'intérêt contribue ainsi à dynamiser les cours. Il en est de même des prévisions de fortes hausses des profits. Après prise en compte de ces deux facteurs, le niveau des primes de risque sur les actions n'apparaît pas, aujourd'hui, anormalement faible.

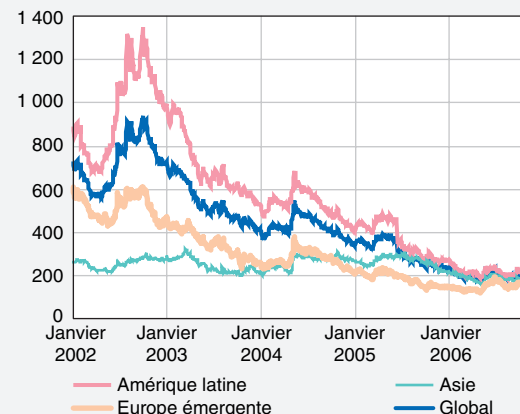
2 Cf. Don H. Kim et Jonathan H. Wright (2005) : "An arbitrage-free three-factor term structure model and the recent behaviour of long-term yields and distant-horizon forward rates", FEDS Working Paper 2005-33, Board of Governors of the Federal Reserve System

Primes de terme estimées sur les taux américains à 10 ans (en %)



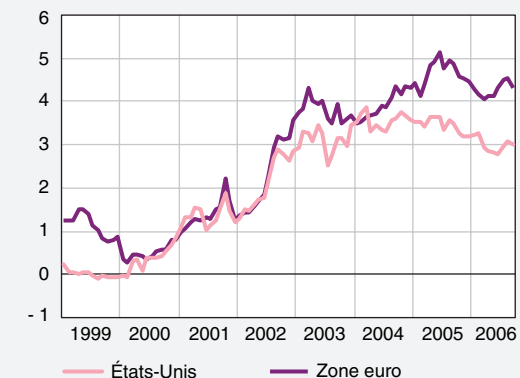
Source : Système fédéral de réserve américain

Spreads de crédit EMBIG (en points de base)



Sources : Bloomberg, JP Morgan

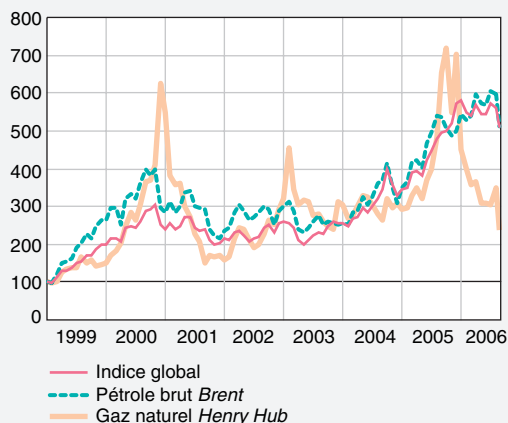
Primes de risque sur les actions (en %)



Sources : Bloomberg, IBES, Ecowin, Livingston, Banque de France

Prix en euros des matières premières

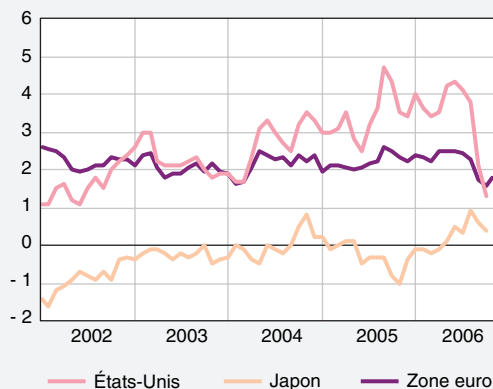
(base 100 = janvier 1999)



Sources : Datastream, Banque de France

Prix à la consommation

(glissement annuel en %)

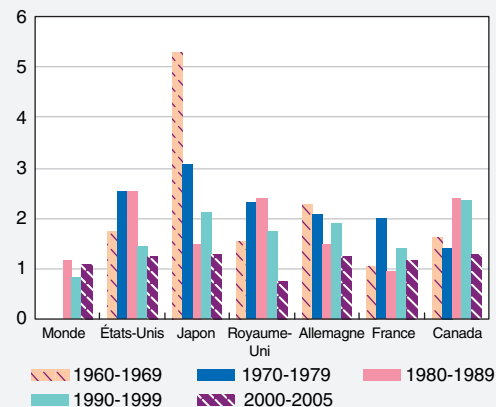


Sources : Bureau of Labor Statistics, Ministry of Public Management, Eurostat

Volatilité du PIB

Écart-type des variations annuelles

(en %)



Source : FMI ; calculs : Banque de France

Un environnement économique favorable ?

La perception d'un risque faible peut être justifiée par les perspectives favorables de l'économie mondiale. La stabilité de l'inflation, la moindre volatilité des économies et la solidité financière des entreprises contribuent ainsi directement au bas niveau des primes de risque. Néanmoins, la configuration actuelle des prix d'actifs paraît reposer sur la poursuite d'un scénario « idéal » de croissance forte et d'inflation contenue, dont la réalisation n'est pas certaine.

STABILITÉ DE L'INFLATION ET DES ANTICIPATIONS

L'inflation a baissé, revenant de 4,3 % en juin à 1,3 % en octobre aux États-Unis et de 2,5 % en juin à 1,8 % en novembre dans la zone euro notamment ³. Ce ralentissement s'est produit malgré la hausse des prix de l'énergie et des matières premières depuis 2005 (qui s'est partiellement inversée depuis).

Cette situation contribue à ancrer les anticipations d'inflation à un niveau faible et on n'observe pas, à ce jour, d'effet de second tour sur les salaires.

Une inflation faible est aussi une inflation moins volatile, ce qui crée un environnement économique moins risqué. Ces évolutions contribuent donc à sécuriser les conditions de financement des entreprises et à faciliter le calcul économique des investisseurs, ce qui est de nature à contenir les primes de risque, toutes choses égales par ailleurs.

MOINDRE VARIABILITÉ DE L'ÉCONOMIE RÉELLE

La baisse des primes de risque reflète également la réduction de la volatilité macroéconomique. Elle apparaît dans de moindres fluctuations du PIB, un phénomène que certains observateurs qualifient de « grande modération » (*great moderation*).

Dans le cas particulier des pays émergents, ce mouvement s'est accompagné d'une nette amélioration des situations macroéconomiques et de la modernisation des structures financières, à travers d'importants efforts pour consolider la structure de leur dette publique et élargir leur éventail d'investisseurs nationaux ⁴.

³ Moyennant un effet de base car, en 2005, les catastrophes naturelles survenues durant l'été avaient entraîné une vive remontée des prix de l'énergie.

⁴ Cf. l'article sur « Les pays émergents forment-ils toujours une classe d'actifs homogène ? » dans ce même numéro

SOLIDITÉ DE LA SITUATION FINANCIÈRE DES ENTREPRISES

La faiblesse des *spreads* de crédit est liée aux taux de défaut des entreprises, qui sont aujourd'hui à leurs minima historiques tant aux États-Unis (moins de 2 % pour les entreprises de la catégorie spéculative) que dans la zone euro (moins de 1 %). Cette situation peut-elle se poursuivre si le cycle économique se retourne et l'environnement devient moins favorable ? Certains observateurs le pensent, pour deux raisons :

- les entreprises dégagent des profits en forte croissance. Les taux de progression devraient être à nouveau très rapides en 2006 (entre 10 % et 15 %) et encore assez soutenus en 2007 (entre 5 % et 10 %), après l'avoir été en 2005 ;
- les entreprises sont très liquides. On estime qu'approximativement 9 % de leurs bilans sont détenus sous forme d'actifs monétaires et quasi-monétaires, une situation, là encore, sans précédent historique et qui conduit à s'interroger sur leur comportement d'investissement ⁵. L'abondance de leur trésorerie permettrait, en tout cas, aux entreprises de faire face sans difficultés à des chocs éventuels et réduit considérablement le risque de défaut.

UN SCÉNARIO IDÉAL DE CROISSANCE SOUTENUE ET D'INFLATION MAÎTRISÉE

De ce qui précède, on voit que les marchés financiers se calent aujourd'hui sur un « scénario parfait » d'atterrissage en douceur de l'économie américaine et mondiale, avec :

- une inflation stable et maîtrisée ;
- une croissance ralentie mais soutenue, proche du potentiel ;
- dans ce contexte, une stabilisation, puis une réduction (aux États-Unis) des taux d'intérêt à court terme ;
- l'ensemble permettant une croissance régulière des profits.

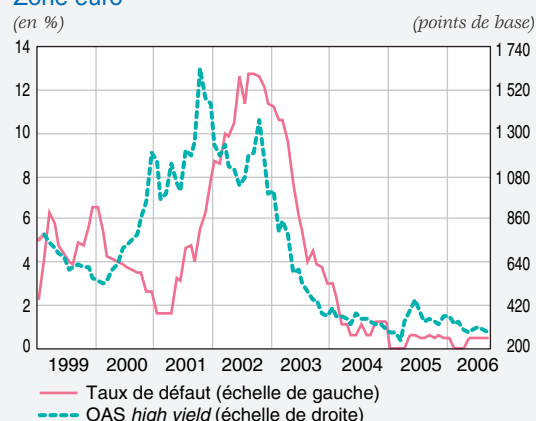
Un tel scénario est possible et crédible. Néanmoins, des déviations peuvent également intervenir :

- l'inflation peut accélérer et certaines déclarations de banquiers centraux semblent indiquer que cette possibilité est insuffisamment prise en compte par les marchés ⁶ ; dans ce cas, les taux d'intérêt devront augmenter ;

⁵ Cf. le focus intitulé « Le comportement d'investissement des entreprises est-il normal ? », publié dans le Bulletin de la Banque de France, n° 152, août 2006

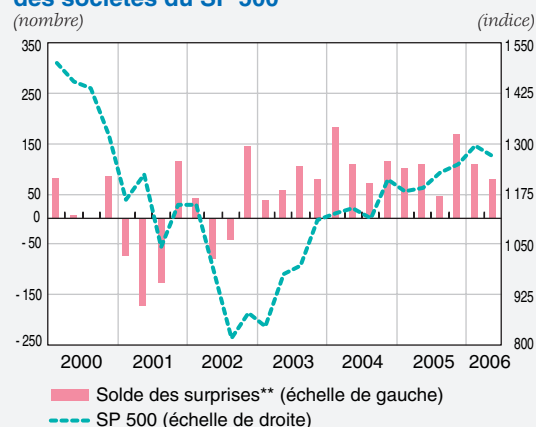
⁶ Cf. le discours sur les perspectives économiques prononcé par Donald L. Kohn, vice-président du Système fédéral de réserve des États-Unis, à New York University, le 4 octobre 2006

Spreads de crédit corporate et taux de défaut sur la catégorie spéculative Zone euro



Sources : Standard & Poor's, Merrill Lynch ; calculs : Banque de France

Surprises* sur les bénéfices trimestriels des sociétés du SP 500

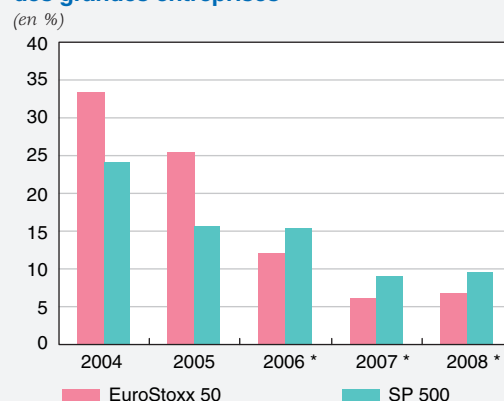


* Une surprise est le différentiel entre le consensus de bénéfices après publication des résultats et l'anticipation de bénéfices avant la publication.

** Différence entre le nombre de surprises positives et le nombre de surprises négatives.

Source : Jacques Chahine Finance (JCF) ; calculs : Banque de France

Taux de croissance des bénéfices des grandes entreprises



* Prévisions au 23 novembre 2006

Sources : Bloomberg, JCF

Encadré 1

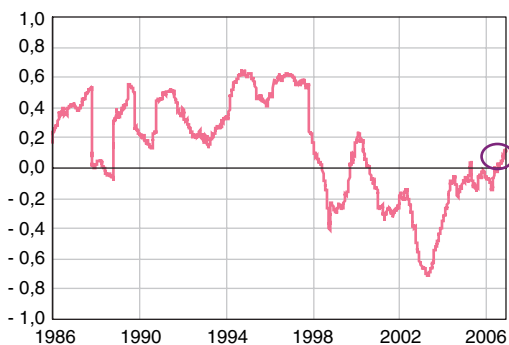
Observe-t-on une incohérence entre marchés d'actions et marchés obligataires ?

On assiste, sur les marchés obligataires, au retour de courbes de taux d'intérêt plates (en Europe), voire inversées (aux États-Unis). Dans le passé, un tel phénomène a pu être annonciateur d'une récession à venir. Or, les marchés d'actions continuent à anticiper des profits en hausse sensible en 2007 (autour + 10 % pour les entreprises du SP 500 et de l'EuroStoxx 50), donc une croissance soutenue des économies nationales. La valorisation des obligations et des actions est-elle cohérente ? La réponse est positive si le scénario « idéal » de croissance non inflationniste se matérialise effectivement, ce qui suppose un équilibre délicat dans l'évolution du partage salaires–profits dans la période à venir.

- L'évolution des cours boursiers semble cohérente avec celle de leurs déterminants théoriques : profits anticipés en hausse, taux d'intérêt à long terme en baisse, primes de risque sur les actions stables.
- La corrélation positive entre les prix des actions et ceux des obligations au cours des six derniers mois n'est pas inédite puisque cette situation a longuement prévalu entre 1990 et 1998, lorsque le taux d'intérêt a agi comme facteur principal de valorisation du prix des actifs.
- Cependant, la stabilité de la configuration actuelle paraît étroitement liée à la capacité des profits à continuer à progresser de manière soutenue après plusieurs années de croissance forte. Or, les taux de marge des entreprises sont aujourd'hui à des sommets historiques aux États-Unis. Ils se maintiennent également à des niveaux élevés en Europe.
- Si, à moyen terme, la croissance des profits est déterminée par la croissance potentielle de l'économie, à court terme, c'est la part des salaires dans la valeur ajoutée qui l'influence principalement. Jusqu'à présent, les revendications salariales ont été contenues, ce qui s'est traduit par une modération salariale (en termes réels) dans la plupart des pays, notamment dans la zone euro. À mesure que le cycle économique avance, et sur la base des comportements passés, on peut néanmoins s'attendre à une hausse de la part des salaires dans la valeur ajoutée, qui concrétise leur rattrapage sur l'évolution de la productivité. Elle entraînerait :
 - soit une compression des taux de marge à prix constants, ce qui est un scénario plutôt défavorable aux marchés d'actions,
 - soit une hausse des prix à taux de marge constants, ce qui est un scénario plutôt défavorable aux marchés obligataires.

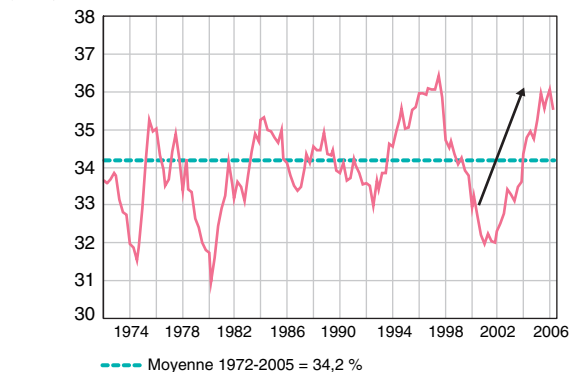
Les probabilités attachées à ces deux scénarios dépendent du comportement de marge des entreprises et de la dynamique des salaires. Si celle-ci était devenue structurellement plus faible (du fait d'un taux de chômage assez élevé ou des effets de la globalisation), on pourrait constater le scénario idéal qui paraît être celui qui fonde l'orientation actuelle des marchés financiers. Dans le cas inverse, des corrections seraient possibles, soit sur les marchés d'actions (si les marges baissent) soit sur les obligations (si l'inflation est supérieure aux anticipations).

Corrélation entre les variations du SP 500 et celles des taux d'intérêt américains à 10 ans



Source : Bloomberg ; calculs : Banque de France

Taux de marge des sociétés non financières américaines (en %)



Sources : BEA, BLS ; calculs : Banque de France

• la croissance peut ralentir plus fortement que prévu, sous l'effet, notamment aux États-Unis, d'un choc sur le marché immobilier ; dans ce cas, les profits seront inférieurs aux niveaux escomptés et les cours boursiers apparaîtront excessifs.

Ces aléas sont-ils suffisamment intégrés dans le niveau des primes de risque ? La question vaut d'être posée. Une interrogation spécifique apparaît sur le comportement des salaires et leur part dans la valeur ajoutée. Comme le souligne l'encadré 1, il faut en effet supposer une modération historiquement inhabituelle des salaires à ce stade du cycle pour justifier à la fois le niveau de cours boursiers et celui des taux d'intérêt à long terme.

Un appétit excessif pour le risque ?

L'appétit pour le risque est aujourd'hui élevé. Il est soutenu par une liquidité abondante et conduit les investisseurs à une recherche des rendements qui réduit les primes de risque.

UN APPÉTIT ÉLEVÉ

Il est possible, à travers l'observation des marchés, d'élaborer des indicateurs de mesure. Plusieurs des techniques disponibles sont décrites dans un article de cette revue ⁷.

Ces indicateurs font apparaître, avec le temps, de fortes fluctuations. La période actuelle se caractérise par un appétit très élevé (une aversion faible) qui contribue à la baisse des primes.

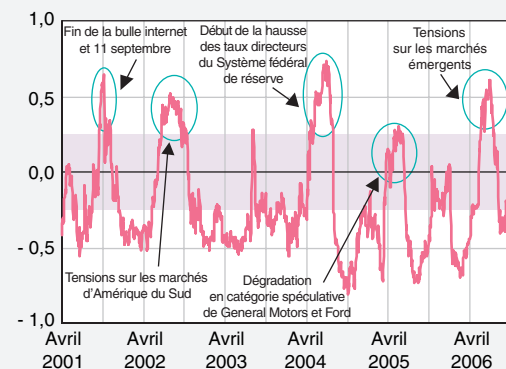
L'ABONDANCE DE LIQUIDITÉ

Celle-ci est le reflet du caractère encore très accommodant des politiques monétaires. Le resserrement intervenu aux États-Unis, dans une moindre mesure en Europe, et très marginalement au Japon, n'a pas compensé — et de loin — la progression enregistrée depuis 2002. (cf. encadré 2 pour une présentation des différentes définitions et mesures de la liquidité).

Les opérations de portage (*carry trades*) sur les marchés des changes, contribuent à diffuser globalement la liquidité créée dans les pays à faible taux d'intérêt. Ces opérations sont particulièrement attractives quand la volatilité des taux de change est faible. C'est pourquoi, on constate aujourd'hui une forte progression des *carry trades* à partir du yen japonais. (cf. encadré 3).

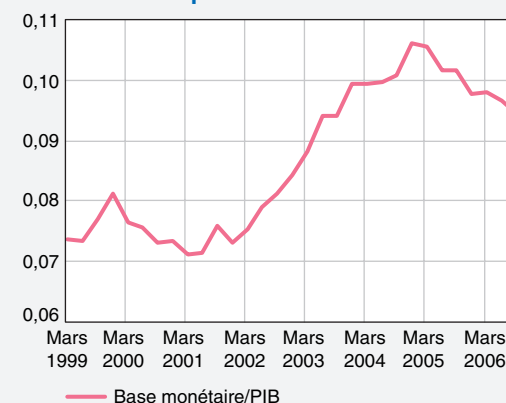
⁷ Cf. l'étude intitulée « Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ? »

Indice d'aversion au risque global Sur les marchés de crédit



Note : plus l'indice est élevé, plus l'aversion au risque est forte ; les résultats ne sont pas significatifs à l'intérieur de la bande centrale.
Sources : JP Morgan, Morgan Stanley

Indicateur de liquidité mondiale



Note : Construit à partir des bases monétaires et des PIB en valeur des grands pays développés (États-Unis, Japon, zone euro, Royaume-Uni)
Source : Bloomberg ; calculs : Banque de France

Encadré 2**La liquidité**

La notion de liquidité est complexe : elle recouvre différentes acceptions souvent liées entre elles. Du point de vue d'une banque centrale, il est possible d'en distinguer quatre : la liquidité de l'économie, la liquidité des marchés financiers, la liquidité des banques et la liquidité centrale. Chaque acception est d'abord définie, puis une mesure en est fournie. Les liens éventuels avec les autres acceptions sont évoqués et ceux avec les missions de banque centrale soulignés.

Liquidité de l'économie

Elle peut être appréciée par le rapport de la monnaie au PIB nominal. Au numérateur figure un agrégat monétaire étroit ou large, comme M1 et M3 dans la zone euro.

Un point important à noter est que la monnaie dans cette définition est détenue par des agents résidents qui ne sont pas des institutions financières monétaires.

La notion de liquidité de l'économie est liée étroitement à la politique monétaire à travers la théorie quantitative de la monnaie et le rôle du taux d'intérêt comme coût d'opportunité de la détention de monnaie.

Liquidité des marchés financiers

Elle désigne la capacité à négocier un volume donné d'actifs sans affecter fortement les cours. Sur les marchés financiers, elle se mesure communément par les écarts achat-vente (bid-ask spreads).

La liquidité des marchés d'actifs est liée à la politique monétaire à travers le mécanisme de transmission, notamment la propagation des variations de taux directeurs sur les taux longs et les prix des autres actifs. Or, il est permis de penser que des marchés liquides permettent à cette propagation de s'effectuer avec plus d'intensité et de rapidité et aux agents non financiers de mobiliser plus facilement leur richesse.

La liquidité des marchés est également intimement liée à la stabilité financière en raison de la possibilité de fortes variations de cours en cas d'« évaporation » de la liquidité. Ce phénomène peut se produire sous l'effet d'un accroissement brutal de la demande de liquidité (des actifs sont fortement demandés ou offerts) ou d'une diminution abrupte de son offre (les « teneurs de marché » souhaitent préserver leur propre liquidité).

Liquidité des banques ¹

C'est la capacité des banques à honorer des engagements financiers immédiats. Une mesure étroite est la somme de la monnaie centrale et des actifs facilement échangeables en monnaie centrale ; une mesure large y ajoute ceux, parmi les actifs détenus par les banques, qui peuvent être vendus mais ne sont pas a priori détenus dans cette perspective.

La liquidité des banques se rattache également au mécanisme de transmission de la politique monétaire, cette fois-ci à travers les bilans bancaires et la distribution de crédit. Elle est également liée à la stabilité financière en raison à la fois de la possibilité de ruées bancaires (bank runs) et du rôle des « teneurs de marché » dans le maintien de marchés liquides, les deux aspects pouvant donner lieu à un risque systémique, lui-même éventuellement générateur d'une intervention du prêteur en dernier ressort.

Liquidité centrale

La liquidité centrale se mesure comme la somme des avoirs des établissements de crédit en compte courant auprès de la banque centrale (réserves). Il s'agit d'une définition étroite de la liquidité bancaire.

Elle entretient un lien étroit avec la politique monétaire puisque cette dernière est mise en œuvre par voie de création et de destruction de réserves. De même, s'agissant de la stabilité financière, les opérations de prêteur en dernier ressort sont mises en œuvre par création de réserves, qu'elles prennent la forme de prêts au marché ou de prêts à des institutions individuelles.

1 Cf. N. Valla, B. Saes-Escorbiac et M. Tiesset : « Liquidité bancaire et stabilité financière » dans ce numéro

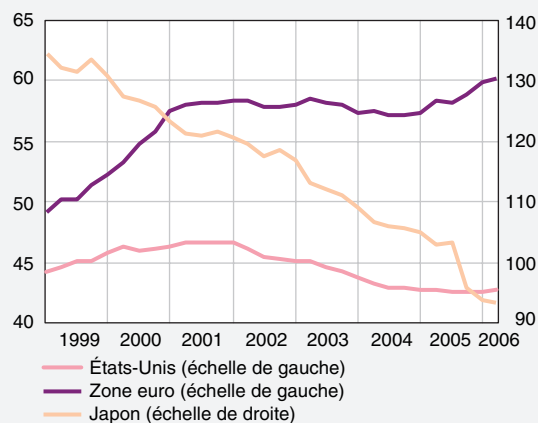
LA RECHERCHE DE RENDEMENTS ÉLEVÉS

Quand les taux d'intérêt sont bas, l'obtention de rendements élevés suppose une exposition accrue au risque. Si la liquidité est abondante, cette exposition devient aisée à travers le jeu direct ou indirect de l'effet de levier de l'endettement. Il y a donc, dans l'environnement actuel, une double incitation à la prise de risque, dont témoigne le renforcement des positions sur des instruments financiers complexes (capital-investissement, dérivés de crédit ou de matières premières, *hedge funds*, etc.) ou le recours accru à l'endettement pour conduire des opérations financières.

Cette recherche de rendements contribue à la compression des primes de risque, à des niveaux qui peuvent conduire à une évaluation trop optimiste du degré de robustesse des systèmes financiers.

Endettement des sociétés non financières

(en % du PIB)



Sources : Système fédéral de réserve américain, BCE, Banque du Japon

Encadré 3**Carry trades et enjeux pour la stabilité financière : une vue de marché**

Cette analyse a bénéficié d'entretiens conduits avec des participants de marché au cours des mois de juillet à septembre 2006.

Une notion a priori très extensive

Les stratégies de portage (carry trades) consistent à tirer parti de l'écart de rendement entre classes d'actifs, en finançant l'acquisition d'actifs de rendement relativement élevé par l'emprunt d'actifs de rendement relativement faible. Le carry ou portage, correspond à l'écart de rendement entre actifs empruntés et actifs investis. La notion de carry trade peut recouvrir ainsi une très large variété d'opérations. Pour certains participants de marché, il s'agit même du « pivot » de toutes les activités financières. La transformation bancaire des dépôts en crédits, le placement en titres longs par la cession de titres courts de plus faible rendement ou encore la vente à découvert d'instruments jouissant d'une bonne qualité de crédit (par exemple une tranche mezzanine de dette) en vue de capter la prime de risque offerte par les instruments de moindre qualité de crédit (tranche equity), relèvent tous de cette catégorie d'activités financières. Toutefois, dans ce vaste ensemble d'opérations, ce qui est en jeu est toujours un écart de taux d'intérêt. L'utilisation de cette notion lorsque les supports d'investissements ne sont pas des produits de taux, mais par exemple des actions, peut donc sembler abusive. En réalité, l'usage se rapporte le plus fréquemment au marché des changes.

Les carry trades sur le marché des changes

Sur le marché des changes, une opération de portage désigne la détention d'une position longue dans la devise d'un pays où les rendements sont relativement élevés (devise de placement), financée par l'emprunt dans la devise d'un pays où les taux sont relativement bas (devise de financement). Par exemple, depuis plusieurs années, le yen, le franc suisse ou la couronne suédoise apparaissent comme des devises de financement, tandis que le dollar néo-zélandais, le dollar australien ou la livre sterling sont utilisés comme des devises de placement. Les dépôts bancaires constituent le support d'investissement traditionnel des carry trades, mais il nous a été confirmé qu'au-delà de cette forme classique de portage, se développaient aussi les placements obligataires, y compris à long terme.

Les gains ou pertes de telles positions dépendent non seulement du portage, mais aussi des plus ou moins-values dues aux variations du taux de change¹. Ainsi, pour qu'une opération de portage soit rentable, le prix de l'actif détenu (la position longue en devises) ne doit pas chuter trop fortement à l'horizon de placement au point d'annuler le gain dû à l'écart de taux. Les carry trades sur le marché des changes sont donc des stratégies d'exposition délibérée au risque de change, variant sur le fait que la devise de placement ne se dépréciera pas fortement contre la devise de financement, voire qu'elle s'appréciera. À cet égard, certains participants de marché mentionnent le fait que pour leurs opérations pour compte propre, ils sont moins actifs sur les carry trades que pour leurs opérations de clientèle (essentiellement avec de grandes entreprises). Leurs opérations pour compte propre ont en effet un degré de sophistication plus important que le simple portage et/ou ont un horizon plus court que les carry trades qui supposent une exposition assez longue pour pouvoir tirer profit de simples écarts de rendements.

Les carry trades contribuent à l'augmentation de la liquidité mondiale en diffusant dans tous les pays le supplément de liquidité créé dans les pays à monnaie faible.

Enjeux pour la stabilité financière

Les stratégies de portage sont particulièrement attractives dès lors que la volatilité des changes est basse. Elles peuvent être également payantes lorsque la volatilité est élevée, mais à condition que l'écart de taux soit très important et au prix d'une plus forte exposition au risque pour les investisseurs.

Plusieurs participants nous indiquent être également attentifs à l'évolution des politiques monétaires, et plus largement à l'évolution des conditions de liquidité futures. À cet égard, le resserrement monétaire et l'accroissement du coût du portage en résultant paraissent avoir remis au premier plan l'analyse des fondamentaux et conduisent à une prudence accrue à l'égard des pays dont la situation des comptes externes pourrait fragiliser le taux de change. Si les corrections

¹ Dans le cas de placements en obligations, il faut y ajouter les variations de leur prix de marché.

ont jusqu'à présent été contenues, un certain nombre de pays émergents, qui offrent des taux d'intérêt élevés attirant des capitaux volatils et qui présentent des signes de vulnérabilité externe, pourraient ainsi souffrir d'une plus grande fébrilité des investisseurs jouant les écarts de rendements.

La nature même des opérateurs de carry trades contribue d'ailleurs à la fragilité, en certaines périodes, des stratégies de portage. En effet, les investisseurs internationaux (fonds d'investissement, hedge funds), qui comptent parmi les principaux acteurs du carry trade, sont prompts à se défaire de leurs avoirs en cas d'évolution jugée défavorable. Nombre de ces acteurs mettent en œuvre des stratégies déterminées par des modèles similaires. Ce mimétisme peut engendrer des situations où un grand nombre d'investisseurs ont des positionnements identiques (crowded trades) sur une base très spéculative, avec des opérations de portage motivées par la seule croyance dans l'appréciation continue du panier des devises offrant un rendement supérieur, au détriment de l'analyse des fondamentaux économiques. Cette logique spéculative laisse entrevoir le risque de fuite soudaine et massive affectant les devises de rendement élevé, au moment où les opérateurs se rendraient compte de l'imminence d'une dépréciation, qu'ils pourraient d'ailleurs précipiter par leur action.

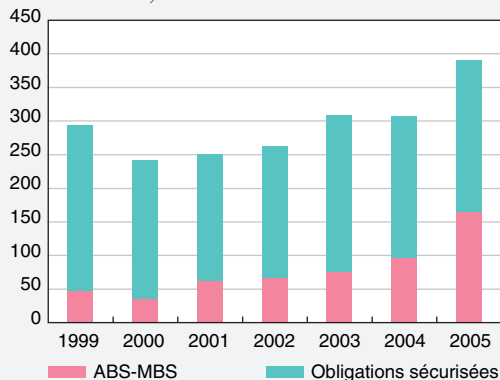
Toutefois, les professionnels interrogés ne perçoivent pas à l'heure actuelle de risques très sérieux de cette nature. Ils signalent d'ailleurs, dans la période récente, un effort de discrimination accru dans la mise en œuvre de carry trades, mais pas de diminution durable des volumes sur les couples de devises considérés comme réellement attractifs. Ces opérations ne semblent donc pas fondamentalement contestées, notamment celles financées en yen : le financement de ce type de carry trades reste toujours très aisé, d'autant plus que les banques japonaises, dont la situation financière a été assainie, cherchent à relancer leur activité d'octroi de crédits ; on observe également qu'il n'y a pas de baisse de l'endettement en yen sur les marchés internationaux. En outre, en termes relatifs, le yen apparaît, avec le franc suisse, comme l'une des dernières devises de financement bon marché disponibles. Les positions courtes sur le yen ont d'ailleurs atteint des niveaux historiques dans le courant du mois d'octobre.

Certains participants de marché soulignent néanmoins que la responsabilité des carry trades dans la dépréciation du yen a pu être exagérée. De même, les investisseurs institutionnels japonais sont engagés dans une politique structurelle de diversification à l'origine des importantes sorties de capitaux observées sur le yen depuis plusieurs mois.

Au total, les dénouements de carry trades sont une source potentielle d'instabilité sur les marchés internationaux, mais le sentiment recueilli est plutôt rassurant. Il faut cependant rappeler que la diversité des opérations concernées et la méconnaissance des volumes impliqués devraient inciter à un jugement plus circonspect. De plus, s'agissant particulièrement des carry trades sur le yen, on peut s'interroger sur la compensation adéquate du risque que constitue un écart de taux d'environ 5 % avec les États-Unis et de 3 % avec la zone euro, comme le montre l'expérience historique : entre août 1998 et janvier 1999, le yen s'est brutalement redressé face au dollar (+ 35 %).

Émissions de produits de titrisation

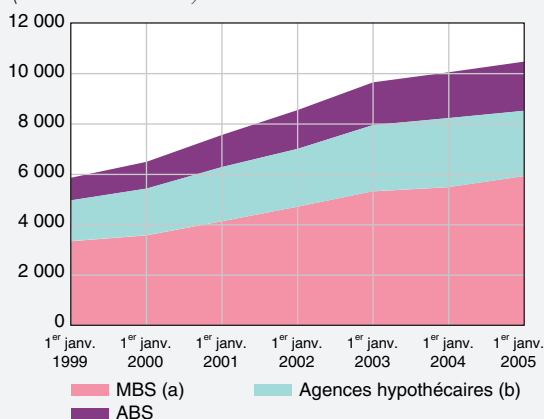
Zone euro
(en milliards d'euros)



Source : Commission européenne

Encours de produits de titrisation

États-Unis
(en milliards de dollars)



(a) Y compris MBS garantis par les agences hypothécaires et MBS d'émetteurs privés

(b) Titres non sécurisés d'agences hypothécaires

Source : The Bond Market Association

Instruments de transfert du risque de crédit

Expositions

(en milliards de dollars)

Produits	2003	2004	2005	S1 2006
Concernant les entreprises				
Transactions sur prêts bancaires États-Unis	144,6	155,0	176,34	55,7 ^{c)}
CDS Monde	3 779,4	8 422,3	17 096,1	26 000
CDO Monde ^{a)}	249,3	314,9	926,4	
Concernant les particuliers				
MBS privés États-Unis ^{b)}	1 816,1	1 926,3	2 226,5	2 279,8
ABS États-Unis	1 693,7	1 827,8	1 955,2	1 985,8
MBS-ABS Europe	217,2	241,2	319,6	238,4
Total Monde	7 683	12 646	22 381	30 266

a) Émissions

b) Hors MBS titrisés et garantis par les agences hypothécaires américaines (Fannie Mae, Freddie Mac, FHLMC)

c) 1^{er} trimestre 2006

Sources : LPC, ISDA, Creditflux, TBMA, European Securitisation Forum

LES MÉCANISMES DE TRANSFERT DE RISQUE SONT-ILS SUFFISAMMENT ROBUSTES ?

Une fonction des marchés financiers est de transférer et redistribuer les risques entre investisseurs et institutions financières. Pour ce faire, deux techniques ont connu un développement rapide au cours des dernières années :

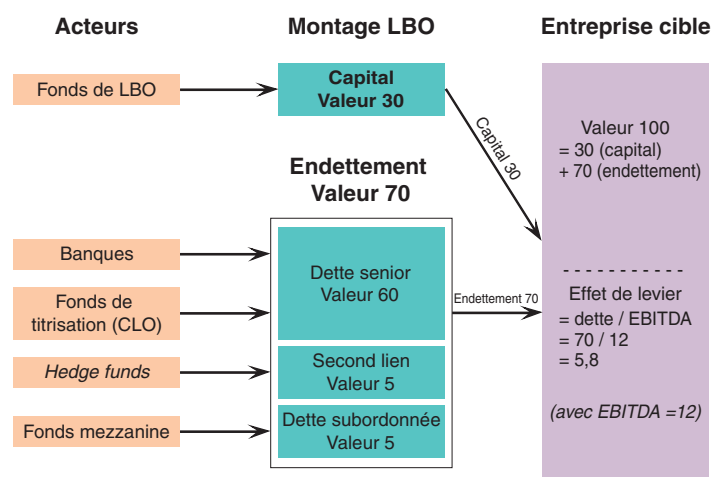
- **la titrisation.** Des créances sont regroupées et cédées à une entité – un « véhicule » *ad hoc* – spécialement créé à cet effet, lequel émet ensuite des titres souscrits par les investisseurs. Dans ce cas, le détenteur initial se décharge du risque, mais obtient également un refinancement des créances initiales. Appliquée pour la première fois dans les années soixante-dix aux créances hypothécaires américaines (*mortgage-backed securities* ou MBS), cette technique a depuis été utilisée pour d'autres types de créances : crédits à la consommation et autres crédits aux ménages (*asset-backed securities* ou ABS) ou crédits aux entreprises (*collateralised debt obligations* ou CDO). Très développée aux États-Unis, avec des encours comparables à ceux des titres d'État, elle a connu un essor plus lent en Europe en raison de la subsistance d'un certain nombre d'obstacles juridiques (par exemple, obligation de notifier à l'emprunteur ce qui perturbe la relation commerciale) ;

- **les dérivés de crédit** permettent de transférer le risque de défaut sans modifier la *propriété juridique* de la créance initiale ni mobiliser de refinancement. Ils ont de ce fait connu un essor rapide en Europe. Les *swaps* de défaut individuels (*credit default swaps* ou CDS) protègent leur utilisateur contre le défaut d'une entreprise ou d'un État souverain, en échange du paiement d'une prime d'assurance. Les CDO synthétiques sont des titres complexes représentatifs d'un portefeuille de CDS, qui est découpé en tranches (*senior, mezzanine, equity*) de profils rendement-risque différents. Le marché est en forte expansion et l'encours notionnel est passé de moins de 1 000 milliards de dollars en 2001 à 26 000 milliards de dollars à fin juin 2006, soit un doublement de l'encours chaque année.

De plus en plus fréquemment, les mécanismes de transfert de risque servent de support aux montages de LBO (acquisition d'entreprises avec effet de levier) mis en place, notamment, par des firmes de capital-investissement (*private equity*). Ces opérations sont construites sur l'architecture suivante. Le montage financier d'un LBO comporte une part de fonds propres, typiquement de l'ordre de 30 % du montant de l'acquisition, apportée par des fonds de LBO, et une part substantielle de dette, de l'ordre de 70 %, fournie par des banques et de façon croissante par des créanciers non bancaires

Encadré 4

Diagramme schématique d'un montage de LBO

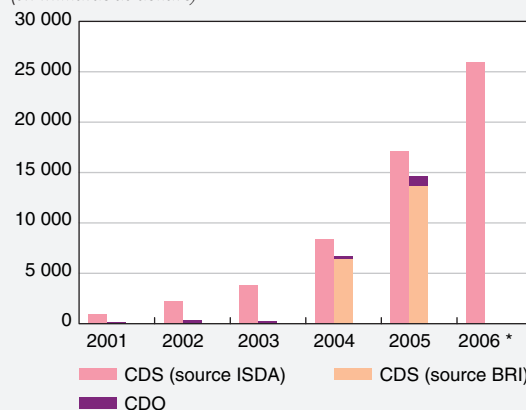


(*hedge funds*, véhicules de titrisation, fonds spécialisés en financement mezzanine). Une fois la syndication réalisée, les banques participantes tendent à céder la majeure partie de leurs créances de LBO à d'autres intervenants de marché, dont les *hedge funds*. Elles peuvent le faire en utilisant des dérivés de crédit (CDS de prêts à haut rendement), ou le plus souvent par l'intermédiaire de véhicules de titrisation appelés *collateralised loan obligations* (CLO), une forme particulière de CDO, qui rachètent les prêts à haut rendement accordés par les banques et les refinancent en émettant des tranches obligataires.

Portés par des conditions économiques et financières toujours très favorables, ces mécanismes de transfert n'ont pas été pleinement testés en cas de choc de grande ampleur, par exemple un ralentissement marqué de la croissance suivi d'une montée rapide des taux de défaut. La question de leur solidité, dans une telle hypothèse, se pose donc et mérite d'être discutée. S'ils contribuent à l'efficacité et à la résilience du système financier, ils peuvent générer des risques encore mal connus et mal maîtrisés au plan de la stabilité financière.

Encours notionnels de dérivés de crédit

(en milliards de dollars)



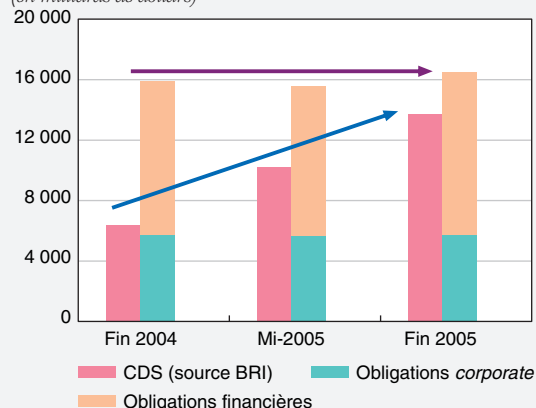
* 1^{er} semestre

Sources : ISDA, BRI, Créditflux, The Bond Market Association ; calculs : Banque de France

Dérivés de crédit et obligations privées

Comparaison des encours notionnels

(en milliards de dollars)

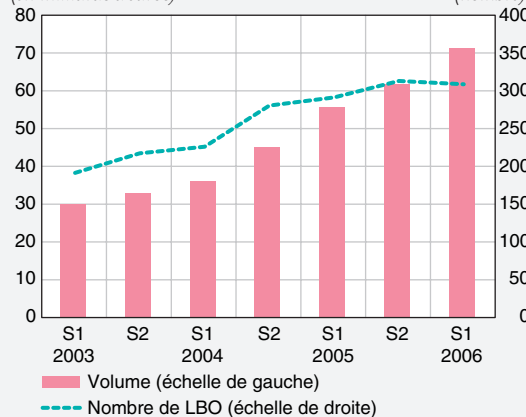


Note : Les obligations financières n'incluent pas les ABS, les MBS et les titres des agences hypothécaires américaines.

Sources : BRI, The Bond Market Association ; calculs : Banque de France

Évolution des transactions de LBO en Europe

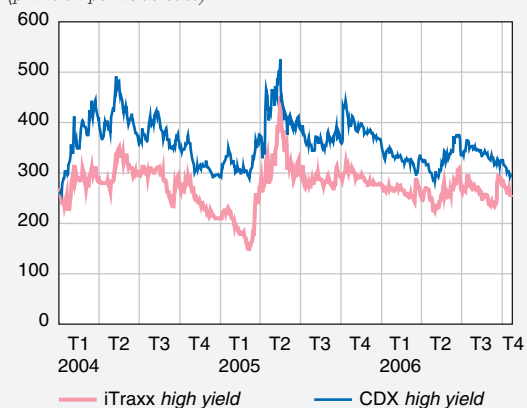
(en milliards d'euros)



Source : Baromètre Candover - Initiative Europe

Indices de CDS

(prime en points de base)



Source : JP Morgan ; calculs : Banque de France

Apports et avantages des mécanismes de transfert de risque

Avec la possibilité de transférer les risques, les banques – et notamment les plus grandes – ont considérablement modifié leur comportement. Elles sont ainsi passées d'un schéma statique où elles conservaient à leur bilan pendant plusieurs années le risque de crédit, à un schéma dynamique où elles peuvent se défaire de ce risque en le transférant au marché ; ce qui leur permet de se réorienter vers des activités rémunérées par des commissions (conseil, négociation, structuration), réputées moins risquées et plus stables. Au niveau de l'ensemble du système financier, ce mouvement peut conduire à une meilleure répartition du risque.

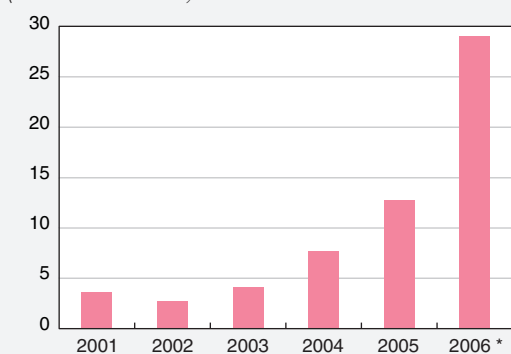
PLUS GRANDE DISPERSION ET MEILLEURE RÉPARTITION DU RISQUE

En effet :

- **L'arrivée de nouveaux entrants non bancaires** favorise une plus grande dispersion du risque et une plus grande efficacité des marchés. Ainsi, les grands investisseurs institutionnels (OPCVM, fonds de pension, sociétés d'assurance) ont accru leur exposition aux instruments de transfert de risque, même si leur politique reste relativement conservatrice. Ils apparaissent ainsi davantage attirés par les produits de titrisation classique et par les CDO, en particulier les tranches senior qui sont les mieux notées. En Europe, ces investisseurs représentent 46 % des engagements sur le segment des ABS⁸ ;
- **les hedge funds jouent un rôle croissant d'acheteurs de risque** sur les marchés de crédit. Leur part dans les échanges sur dérivés atteindrait 25 % selon Fitch Ratings, ce qui est confirmé par de grands acteurs de marché. Les *hedge funds* interviennent notamment sur les segments les plus risqués et achètent souvent des tranches *equity* de CDO, qui étaient auparavant conservées par les banques (cf. encadré 5 pour une explication du supplément de rendement que ce type d'instrument apporte par rapport à une obligation classique) ;
- **ils sont particulièrement actifs dans les montages de LBO.** Dresdner Kleinwort estime que l'activité des *hedge funds* sur le marché européen des *leveraged loans* a doublé en 2006. Par ailleurs, les *hedge funds* participent aux opérations de LBO, soit comme actionnaires des fonds de *private equity*, soit comme créanciers directs *via* d'autres supports à rémunération

Émission de collateralised loan obligations (CLO) en Europe

(en milliards de dollars)



* 9 premiers mois

Note : Comprend uniquement les CDO de flux (i.e. non-synthétiques)
Sources : JP Morgan, IFR, MCM, S&P, Moody's, Fitch, Bloomberg

8 Selon une enquête récente de The Bond Market Association, l'association représentative des grands marchés de taux, sur le marché primaire des obligations en Europe

Encadré 5**Comment expliquer le surcroît de rendement d'un CDO par rapport à une obligation de même notation ?**

Dans le contexte actuel de bas niveau des taux d'intérêt, les CDO sont particulièrement recherchés par les investisseurs car ils offrent un rendement plus élevé que des produits de taux classiques de notation équivalente. Cet écart résulte des risques spécifiques supplémentaires que les investisseurs doivent prendre en compte quand ils investissent dans des tranches de CDO.

La notation mesure une probabilité de défaut moyenne et ne reflète pas la dispersion possible des pertes autour de cette moyenne. Or la possibilité de pertes extrêmes lors de la survenance de défauts est plus forte pour les tranches mezzanine de CDO que pour les obligations privées du fait du découpage du CDO qui concentre le risque de défaut dans les tranches subordonnées (equity et mezzanine). Dans le cas d'une obligation privée (corporate), la perte de l'investisseur en cas de défaut de l'émetteur est limitée à la baisse car l'investisseur récupère toujours un certain taux de recouvrement, variable selon les émetteurs, mais autour de 40 % en moyenne historique. Au contraire, dans le cas d'une tranche subordonnée de CDO, l'investisseur peut perdre la totalité de sa mise, dès lors que le pourcentage de pertes constatées sur le portefeuille de référence excède un certain seuil. Ainsi, pour une tranche de CDO subordonnée « 3 %–7 % », dès que le pourcentage de pertes excède 3 % (dit « point d'attachement »), la tranche commence à subir des pertes et dès que le pourcentage de pertes constatées sur le portefeuille excède 7 %¹ (dit « point de détachement »), l'investisseur a perdu la totalité de sa mise.

La notation ne mesure que le risque de crédit, et ne prend pas en compte les risques de marché, de liquidité ou d'autres risques plus spécifiques (de modèle, opérationnels).

Une partie du surcroît de rendement des CDO par rapport aux obligations s'explique ainsi par la rémunération du risque de liquidité. C'est en particulier le cas pour les CDO sur mesure, achetés par un seul investisseur qui les détient en général jusqu'à maturité. De même, les tranches standardisées de CDO liées aux indices iTraxx ou CDX, bien que bénéficiant d'une bonne liquidité en période calme, peuvent voir celle-ci s'évaporer très rapidement en période de tensions comme ce fut le cas en mai 2005 après la dégradation de General Motors.

La fiabilité du rating au fil du temps est plus faible pour les CDO, les dégradations étant significativement plus fréquentes pour les CDO que pour les obligations corporate et à l'inverse les rehaussements moins fréquents (cf. tableau comparatif).

Enfin, les CDO étant construits à partir d'un portefeuille de signatures, ils sont exposés au risque que le défaut d'une signature donnée s'accompagne de défauts d'autres signatures du portefeuille de référence : c'est le risque de corrélation. Si la corrélation est faible, les signatures évoluent indépendamment les unes des autres. En revanche, si elle est très élevée, il y a deux scénarios extrêmes : soit aucune signature ne fait défaut, soit toutes les signatures font défaut concomitamment. Alors que la corrélation constitue un paramètre crucial du pricing d'un CDO, les incertitudes autour de son estimation et de ses effets en cas de choc sont fortes.

Comparaison du rendement et du risque d'un CDO et d'une obligation corporate de même notation

	Obligation corporate notée A (1)	Tranche mezzanine de CDO synthétique notée A (2)	Comparaison (2) / (1)
Rendement moyen à fin octobre 2006	Libor + 30 pb ^{a)}	Libor + 110 pb	Spread + 80 pb
Probabilité de défaut	0,61 % ^{b)}	0,61 % ^{b)}	
Perte maximale (en cas de défaut)	60 % ^{c)}	100 %	Ratio 1,6
Risque de liquidité	Moyen	Fort	
Fréquence moyenne annuelle des dégradations de notation ^{d)}	8,9 %	10,9 %	Ratio 1,2
Fréquence moyenne annuelle des relèvements de notation ^{d)}	3,9 %	0,6 %	Ratio 6,8
Risque de corrélation	Inexistant	Très fort	

a) L'indice Merrill Lynch des obligations corporate américaines notées A est pris comme référence.

b) Probabilité de défaut à 5 ans de 0,61 % pour un rating A (données Standard & Poor's issues de matrice de transition)

c) Moyenne historique Moody's de longue période pour les obligations corporate américaines notées en catégorie spéculative

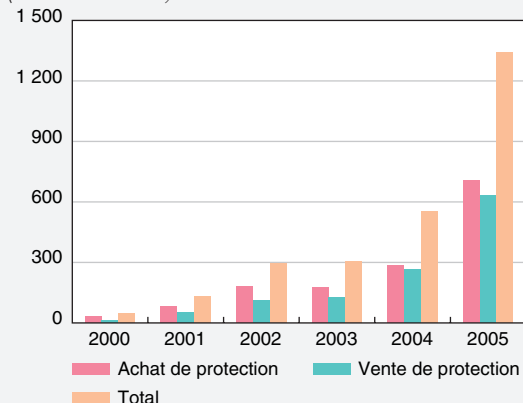
d) Calcul Moody's sur la période 1991-2002

Sources : Merrill Lynch, JP Morgan, Moody's, Standard & Poor's ; calculs : Banque de France

¹ Historiquement, un taux de défaut pour la catégorie spéculative supérieur à 7 % a été constaté quatre fois au cours des vingt dernières années (en 1990, 1991, 2001 et 2002).

Banques françaises : montant notionnel de dérivés de crédit négociés

(en milliards d'euros)



Source : Commission bancaire (BAFI)

élevée : obligations à haut rendement (où ils représentent près de 30 % des investisseurs), prêts mezzanine, second lien ⁹, *payment in-kind* (PIK) ¹⁰ ;

• **les banques elles-mêmes peuvent acheter du risque** et diversifier ainsi leur profil en s'exposant, grâce aux dérivés, à des entreprises, secteurs ou zones géographiques avec lesquels elles n'ont pas de relation de clientèle. Les principaux établissements de crédit considèrent aujourd'hui les dérivés de crédit comme un outil essentiel de leur gestion de portefeuille, notamment vis-à-vis de leur clientèle de grandes entreprises. Le montant des couvertures achetées par les grands établissements bancaires français a progressé, passant de 34 milliards d'euros en juin 2005 à 123 milliards en juin 2006 (sur un encours total de dérivés de crédit négociés d'environ 1 500 milliards d'euros).

Le comportement des banques est ainsi varié. Certaines cherchent à se couvrir contre un éventuel retournement du cycle de crédit, en profitant du faible niveau actuel des *spreads*. D'autres ont indiqué titriser une part significative de leurs créances vis-à-vis des grandes entreprises (20 à 30 % des encours) et, au final, conserver la majeure partie du risque sous la forme de tranches de premières pertes.

Selon l'agence de notation Standard & Poor's, les banques européennes céderaient aujourd'hui environ 50 % des prêts qu'elles accordent au titre des LBO à des institutions non bancaires, une proportion confirmée au niveau français par les acteurs de marché.

RÉSILIENCE DU SYSTÈME EN CAS DE CHOC

Cette plus grande dispersion du risque entre institutions financières entraîne une moindre vulnérabilité du système financier. En témoigne l'absence de répercussions systémiques sur le marché du crédit des déboires d'émetteurs *corporate* de grande taille tels General Motors, Ford (abaissement de la notation), Delphi (faillite) en 2005. Certes, l'ampleur de ces chocs a été limitée mais on n'a pas constaté de contagion. Les volatilités sont restées contenues et la liquidité des marchés satisfaisante ¹¹. La solidité des institutions financières n'a pas été remise en cause.

9 *Second lien loan* : prêt de type hybride, assorti d'un taux variable et de sûretés intermédiaires entre celles de la dette senior et celle de la dette mezzanine
 10 *Payment in-kind* : obligation à capitalisation des intérêts dont les coupons sont payés non pas en espèces, mais sous forme de titres supplémentaires. Cette particularité permet à l'entreprise d'augmenter l'effet de levier, sans avoir à en assumer immédiatement les charges financières.
 11 À l'exception des perturbations de liquidité sur les tranches d'indices de CDS occasionnées par le déclassement de General Motors et Ford en mai 2005, un épisode souvent décrit comme la « crise de la corrélation ».

Plus récemment, les pertes importantes enregistrées par les *hedge funds* Amaranth et Vega n'ont pas non plus provoqué de turbulences ou de troubles sur les marchés (cf. encadré 6 pour une description du cas Amaranth).

Des interrogations qui demeurent

LES MÉCANISMES DE TRANSFERT CONTRIBUTENT

À UNE CERTAINE OPACITÉ DANS LA DISTRIBUTION DES RISQUES

- D'abord parce que la plupart des transactions se déroulent de gré à gré et ne sont pas recensées de manière centralisée¹². En dépit de la disponibilité récente de statistiques, au demeurant partielles et souvent non concordantes¹³, le suivi des transferts de risque reste donc un exercice délicat pour les banques centrales et les superviseurs.
- Ensuite et plus fondamentalement, parce que les risques sont le plus souvent transférés par les banques – régulées et transparentes – vers des entités peu ou pas régulées et non soumises à une obligation de publication de leurs positions. Il est donc impossible, pour les régulateurs, comme pour les acteurs de marché de connaître l'identité – *a fortiori* la situation – des détenteurs ultimes du risque.
- Dans ces conditions, le niveau effectif d'engagement des banques est très difficile à déterminer. D'un côté, elles cèdent tout ou partie de leur risque au marché. De l'autre, elles sont engagées dans un risque de contrepartie, soit comme *prime brokers*¹⁴, soit à d'autres titres, vis-à-vis des détenteurs finaux, et notamment les *hedge funds*. Au total, les banques remplacent donc du risque de crédit par un risque de contrepartie plus incertain, et leur exposition réelle n'est pas nécessairement connue, notamment quand un même *hedge fund* traite avec plusieurs *prime brokers* (neuf dans le cas d'Amaranth).

12 Un projet récent prévoit à terme la confirmation automatique des transactions et leur enregistrement dans le système post-marché DTCC (Depository Trust and Clearing Corporation). Cependant, seules les nouvelles transactions devraient être concernées.

13 Pour les swaps de défaut individuels (CDS), les principales sources sont l'enquête semestrielle de la BRI sur les dérivés OTC (over-the-counter), l'enquête semestrielle de l'ISDA et l'enquête annuelle de Fitch Ratings. Pour les dérivés de portefeuille (CDO, tranches d'indices de CDS), la principale source est Creditflux, un fournisseur de données privé auquel les principaux intermédiaires déclarent leurs transactions.

14 Établissements bancaires fournissant un certain nombre de services aux *hedge funds* : financement, règlement, conservation de titres, etc.

Encadré 6**Le cas Amaranth**

Au cours du mois de septembre 2006, le fonds de gestion alternative Amaranth Advisors a, en quelques jours, enregistré de très lourdes pertes sur des positions non couvertes sur le marché à terme du gaz naturel : 6,4 milliards de dollars, soit une diminution de près de 70 % des actifs dans le courant du mois. Il s'agit de la plus importante débâcle dans l'industrie des hedge funds depuis la faillite de LTCM en 1998 (5,75 milliards de dollars de pertes).

Créé en 2000, Amaranth se présentait aux investisseurs comme un hedge fund diversifié et multistratégies. En réalité, ses opérations dans le secteur de l'énergie concentraient environ la moitié de ses actifs et généraient environ 75 % de ses gains avant la crise. Comme de nombreux hedge funds, sa stratégie reposait sur l'exploitation de régularités statistiques relatives aux prix de marché, appelées à se reproduire mais qui pouvaient aussi s'interrompre. Ainsi, en pariant sur la saisonnalité des prix à terme du gaz naturel, Amaranth avait pu obtenir d'importants profits en 2005, accentués par les effets de l'ouragan Katrina. Cette stratégie a, en revanche, été déjouée cette année. L'importance des pertes d'Amaranth est à mettre au compte non seulement des mouvements de prix, mais aussi et surtout de la taille relative de ses positions sur le marché à terme du gaz naturel¹.

Pourquoi le système financier a-t-il bien résisté à la débâcle d'Amaranth ?

En dépit de son caractère spectaculaire, la débâcle d'Amaranth n'a pas causé de trouble ni majeur ni durable sur les marchés. Plusieurs raisons peuvent l'expliquer. D'abord, il n'y a pas eu de retrait massif des investisseurs grâce aux clauses de non-retrait, ce qui a permis de limiter les besoins de liquidité d'Amaranth. Par ailleurs, le fonds a pu honorer ses appels de marge en liquidant dans de bonnes conditions une partie de son portefeuille de leveraged loans (prêts accordés à des entreprises notées en catégorie spéculative ou faisant l'objet d'une opération de LBO) et d'obligations convertibles, dans la mesure où la demande a été soutenue dans les circonstances présentes. Les difficultés du fonds n'ont pas démesurément affecté ses créanciers bancaires et n'ont pas nourri d'augmentation du risque de contrepartie. Il semble aussi que l'exposition croissante du fonds sur le marché à terme du gaz naturel était depuis longtemps connue par les autres participants au marché, ce qui a pu les aider à prendre suffisamment tôt les dispositions nécessaires pour éviter d'être emportés en cas de clôture brutale de ses positions. Enfin, le mode de résolution de la crise d'Amaranth a sans doute évité sa propagation. À la mi-septembre, les dirigeants d'Amaranth ont pris l'initiative de réunir plusieurs banques d'investissement pour organiser la cession de son portefeuille de contrats énergétiques de manière ordonnée. Celui-ci a ainsi été transféré à JP Morgan Chase et au hedge fund Citadel le 20 septembre, au prix d'une forte décote par rapport à sa valeur de marché mais sans impact majeur sur l'ensemble du marché du gaz naturel : en effet, après avoir chuté entre fin août et début octobre, le prix du troisième contrat générique sur le NYMEX semble s'être en effet désormais stabilisé.

Comment éviter la répétition de tels chocs ?

Le cas Amaranth illustre tout d'abord la gravité des risques encourus en cas d'excès de concentration sur des marchés aussi étroits que celui des contrats futures sur le gaz naturel (en particulier pour les échéances les plus lointaines). Le simple examen de la valeur notionnelle des positions d'Amaranth par rapport à l'encours de contrats non livrés aurait dû alerter sur la pertinence de sa stratégie². En outre, une part vraisemblablement importante des transactions était effectuée de gré à gré avec l'aide de courtiers ainsi que sur des plateformes électroniques de négociation telles que Clearport et ICE (Intercontinental Exchange), dont certaines ne sont pas régulées. L'affaire Amaranth apporte ainsi des arguments en faveur des projets du Sénat américain exigeant que les mêmes obligations de transparence que celles incombant aux participants au NYMEX soient imposées aux plateformes électroniques, de façon à faciliter la gestion du risque de contrepartie. Enfin, la défaillance du système de gestion des risques chez Amaranth rappelle à la fois le caractère insuffisant d'indicateurs de valeur en risque (value-at-risk ou VaR) pour l'évaluation du risque de liquidité de marché³ et le danger à utiliser de manière mécaniste des outils qui confèrent un sentiment de sécurité trompeur.

Outre la vertu pédagogique de l'alerte sonnée par la crise d'Amaranth, il faut retenir que cet épisode a montré l'intérêt d'une bonne coordination entre participants de marché, sans intervention des autorités publiques, pour éviter les potentielles externalités négatives et implications d'ordre systémique liées à la liquidation des actifs d'Amaranth. Il n'est cependant pas évident que de tels mécanismes auraient fonctionné si plusieurs hedge funds avaient connu des difficultés au même moment.

¹ Une indication en est donnée par le constat suivant : les 6,4 milliards de dollars de pertes représentent plus de 300 000 fois l'écart de prix entre le contrat mars 2007 et le contrat avril 2007 sur le gaz naturel.

² Cf Till (H.) (2006) : "Edhec comments on the Amaranth case: early lessons from the debacle"

³ Cf Bervas (A.) (2006) : « La liquidité de marché et sa prise en compte dans la gestion des risques », Banque de France, Revue de la stabilité financière, n°8, mai

LIQUIDITÉ DES MARCHÉS ET VALORISATION DES ACTIFS

Dans un marché où les activités de négociation (*trading*), prédominent¹⁵, la liquidité des instruments *i.e.* la capacité à réaliser des transactions aux prix courants, sans délai ni coût de transaction notable, est cruciale. Certes, la liquidité des instruments dérivés de crédit les plus simples (CDS) tend à s'accroître notamment sous l'effet de l'introduction d'indices standardisés depuis 2004¹⁶. Néanmoins, la liquidité et la valorisation des instruments complexes demeure un point potentiel de fragilité du marché.

- Les produits structurés complexes (CDO et assimilés) sont très peu liquides et ne peuvent pas être valorisés par un prix de marché, car celui-ci est souvent absent ou peu fiable. D'une part, ces instruments sont souvent conservés jusqu'à maturité par leurs détenteurs. D'autre part, leur complexité et leur manque de standardisation n'incitent pas les teneurs de marché à investir en moyens humains et matériels pour coter un prix s'il n'y a pas suffisamment d'échanges.

- Il faut donc faire appel à des modèles pour les valoriser. Or, compte tenu de la complexité des produits, les modèles actuels manquent de robustesse (risque de modèle), faute d'avoir pu être testés sur longue période. Ainsi, les perturbations liées aux abaissements de notation sur General Motors et Ford, en mai 2005, ont montré le danger à se reposer sur des modèles incapables de reproduire les dynamiques de prix générées par les comportements des intervenants, notamment quand il s'agit de dénouer des positions similaires dans des marchés étroits et peu liquides.

- En période de tensions, ces deux risques — risque de liquidité et risque de modèle — peuvent se matérialiser simultanément. La liquidité des instruments peut s'assécher rapidement. En conséquence, les prix de marché peuvent se comporter différemment de ce que prédisent les modèles, provoquant des pertes non anticipées¹⁷. L'existence d'un aléa sur le niveau de liquidité et sur les modèles devrait donc plutôt inciter à une

15 Depuis 2003, le montant des dérivés de crédit détenus par les banques à des fins de négociation à court terme (*trading book*) progresse très rapidement. Par exemple, pour les banques françaises, il s'est établi à 1 831 milliards d'euros en juin 2006, contre 784 milliards en juin 2005.

16 Il s'agit des indices *iTraxx* en Europe et *CDX* aux États-Unis, élaborés à partir d'un panier de CDS comportant une centaine de signatures individuelles équilibrées, jugées suffisamment liquides et représentatives au plan sectoriel.

17 En mai 2005, il est apparu que de nombreux *hedge funds* avaient pris des positions similaires sur des produits relativement peu liquides (position longue sur des tranches *equity* de CDO, « couverte » par une position courte sur des tranches *mezzanine*), dont la liquidation simultanée a provoqué des pertes importantes sur les deux jambes de la transaction, alors même que l'une des jambes aurait dû, selon les modèles, compenser les pertes de l'autre.

valorisation prudente des produits les plus complexes. Or, les *spreads* à l'émission de ces produits ont baissé depuis deux ans, dans le sillage des rétrécissements de primes de risque de crédit enregistrés sur les autres compartiments. Dans certains cas, les prix de marché ne compensent sans doute plus l'ensemble des risques encourus.

LA TRANSFORMATION DE LA RELATION BANQUE—EMPRUNTEUR

Dans une relation de clientèle traditionnelle, la banque est à la fois pourvoyeuse de crédit et partenaire de l'emprunteur dans son développement. Elle peut choisir de conserver une relation commerciale avec un emprunteur qu'elle juge risqué, s'il lui procure d'autres types de revenus sous forme de commissions par exemple. La possibilité de transférer le risque brise cette relation, ce qui a deux grandes conséquences.

- **Le risque ultime n'est plus détenu par la banque.**

Les nouveaux détenteurs non bancaires du risque ont pour l'instant eu peu d'occasions d'être confrontés à des défaillances de grande ampleur ou en grand nombre, en raison du contexte de défaut extrêmement bénin. Cependant, on peut légitimement s'interroger sur leur comportement dans ces circonstances, qui pourrait s'écarter significativement des pratiques des banques avec leurs clients. Notamment, les investisseurs les plus sensibles au rendement (les *hedge funds*) pourraient avoir un comportement potentiellement plus agressif, en privilégiant une faillite rapide plutôt que de tenter une restructuration de dette qui implique un engagement de plus long terme et dont l'issue n'est pas garantie. Ceci pourrait entraîner une accentuation des cycles de crédit, avec des défaillances plus nombreuses en bas de cycle.

- **S'il devenait impossible de transférer le risque,** les

banques pourraient ralentir ou stopper la distribution de crédit. Un choc qui affecterait significativement le fonctionnement des marchés dérivés ou de titrisation pourrait perturber la fonction sous-jacente d'octroi des crédits, voire conduire les banques à refuser tout prêt, sauf à y appliquer des marges dissuasives. Une telle situation de rationnement du crédit (*credit crunch*) aurait un impact macroéconomique sensible et durable, comme l'ont montré les exemples historiques, en termes de diminution de l'investissement des entreprises, de multiplication des défaillances et de crise économique aggravée par des effets cumulatifs possibles, l'absence de financement augmentant le risque de défaillance et donc le provisionnement de créances douteuses, qui décourage d'autant l'octroi de crédit.

LE CAS PARTICULIER DES LBO

Le développement des opérations de LBO s'accélère dans un contexte où il est sensiblement moins coûteux de lever de la dette que d'émettre des actions en bourse. Il entraîne plusieurs conséquences.

- **La transformation de sociétés cotées en bourse en des sociétés non cotées.** De ce fait, la liquidité du marché boursier se réduit et sa taille même pourrait diminuer, si les retraits de la cote liés à des LBO excèdent les introductions en bourse. En outre, la transparence est moindre car, une fois retirées de la cote, les entreprises ne sont plus astreintes aux obligations de transparence et d'information financière vis-à-vis des autorités de marché et du public.

- **Une augmentation de l'endettement et du levier des entreprises non financières.** Pour pouvoir financer des acquisitions de plus en plus chères¹⁸, le ratio moyen « dette/EBITDA » des entreprises sous LBO s'est établi à 5,9 au cours du premier semestre 2006, contre 5,2 en 2005, selon Standard & Poor's. En outre, la dette tend à prendre des formes plus risquées (tranches de dette remboursables *in fine*, second lien, *payment in-kind*, cf. *supra*). Au total, l'encours de prêts lié à des LBO progresse rapidement, mais avec une qualité de crédit qui se dégrade¹⁹.

- **Une fragilisation du bilan des entreprises** pouvant conduire, dans certains cas, à une véritable « perte de substance ». Après un LBO :

- les fonds propres diminuent en proportion du total de bilan au profit de l'endettement ;

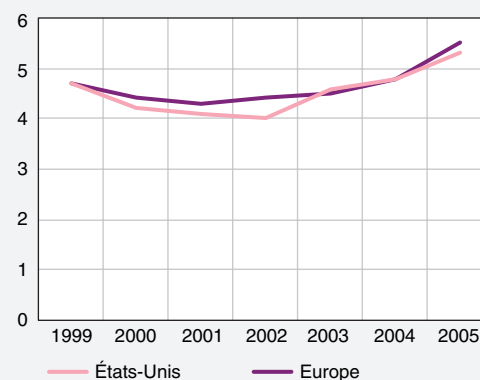
- le taux de croissance des fonds propres, toutes choses égales par ailleurs, ralentit. Le plus fréquemment, les nouveaux actionnaires pratiquent une politique très dynamique de dividendes, avec, parfois, des distributions exceptionnelles destinées soit aux actionnaire anciens, soit aux nouveaux ;

- enfin, dans certains cas, les fonds propres baissent en *valeur absolue*. La pratique se développe, en effet, d'opérations dites « de recapitalisation » dans lesquelles, quelques mois

18 À titre d'illustration, dans le rachat (pour 6,1 milliards d'euros) de Pages Jaunes, ancienne filiale de France Télécom, par Kohlberg Kravis Roberts (KKR), la valorisation a atteint 11,8 fois l'EBITDA (Earnings before interest tax depreciation and amortization), résultat comptable proche de la notion d'excédent brut d'exploitation. En 2005, elle était de 8,1 fois l'EBITDA en moyenne sur les LBO européens.

19 Selon Standard & Poor's, la part de la dette la moins bien notée (rating B) est passée de 17 % en 2003 à 77 % en 2005.

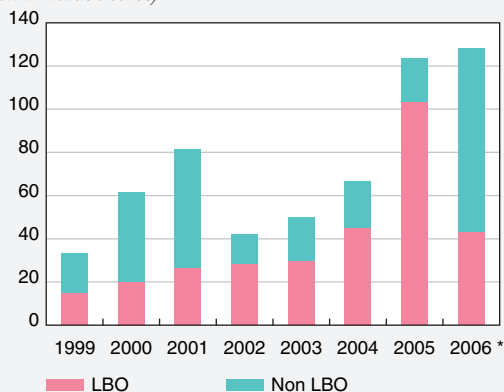
Effet de levier dans les montages de LBO



Source : Standard & Poor's LCD

Émission de prêts à haut rendement en Europe

(en milliards d'euros)

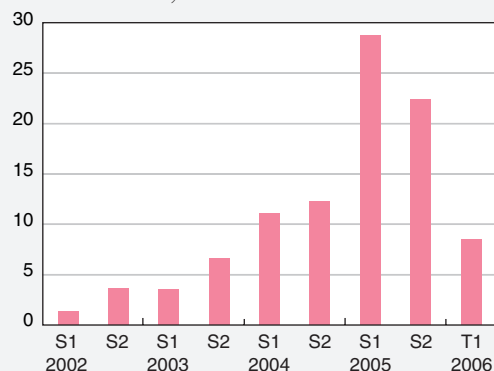


* 1^{er} semestre

Source : Standard & Poor's LCD

Volume d'opérations de recapitalisations de LBO

(en milliards de dollars)



Source : LPC LoanConnector

après l'opération initiale, les fonds de LBO refinancent — et au-delà — les crédits initiaux, permettant un allongement de la durée de la dette, mais aussi la distribution de dividendes exceptionnels. Ces « recapitalisations » se développent rapidement. Par rapport à la structure de financement initiale, le levier augmente encore, moyennant un taux d'intérêt moins élevé et une maturité allongée, et, s'il y a distribution de dividendes, les fonds propres diminuent. Ces opérations permettent donc d'externaliser très rapidement des rendements sur investissement élevés, environ vingt mois après l'acquisition, alors que la durée traditionnelle d'un LBO est de quatre à huit ans. Les banques se montrent d'autant plus enclines à accorder ces prêts de refinancement qu'elles peuvent les titriser et en céder le risque, tout en enregistrant des commissions significatives. Les acheteurs ultimes (non bancaires) du risque semblent aujourd'hui principalement sensibles à la perspective d'un rendement élevé.

Les LBO peuvent engendrer un supplément d'efficacité si les nouveaux actionnaires, plus que les anciens, apportent à l'entreprise une expertise, une stratégie et des synergies accrues. C'est là leur raison d'être. Ils peuvent également conduire, si les profits distribués sont réinvestis, à une meilleure allocation globale du capital dans l'économie. Néanmoins, cet avantage doit être mis en regard des risques qui résultent d'une fragilisation de la structure financière des firmes affectées, et d'une réduction de leur capacité à absorber des chocs.

Selon une étude récente de Moody's, l'acquisition par un fonds de *private equity* peut, dans certaines circonstances²⁰, augmenter sensiblement la probabilité de l'entreprise de faire défaut dans les années qui suivent. Le nombre de défauts observés en septembre 2006 en Europe (cinq entreprises de différents secteurs : transport maritime, aéronautique, télécommunications, automobile) n'avait pas été aussi élevé depuis un an, ce qui peut être un signe avant-coureur de difficultés futures plus graves pour les marchés de crédit. L'une de ces entreprises, propriété d'une société de capital-investissement, a vu sa notation abaissée par Standard & Poor's. C'est la confirmation que les agences de notation, considérant l'ampleur de la charge de la dette des entreprises ou leur insuffisance de réserves de trésorerie, n'hésiteront pas à procéder à des déclassements, pouvant amener des décrochages de cours inattendus.

²⁰ Ainsi, un émetteur noté Ba (BB) avant le LBO verrait son risque de défaut doubler par rapport aux entreprises de même notation qui ne sont pas sous LBO. Moody's Special Comment (2006): "Default and migration rates for private equity-sponsored issuers", novembre

Les matières premières : une classe d'actifs à part entière ?

PHILIPPE MONGARS, CHRISTOPHE MARCHAL-DOMBRAT

Direction des Opérations de marché, Service de Suivi et d'Animation des marchés, Banque de France

33

Les pays émergents forment-ils toujours une classe d'actifs homogène ?

IVAN ODONNAT

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Banque de France

IMÈNE RAHMOUNI

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Service des Études sur les marchés et la stabilité financière, Banque de France

41

Flux de capitaux et dynamisme du crédit dans les pays émergents

SOPANHA SA

Direction des Relations internationales et européennes, Service des Relations monétaires internationales, Banque de France

51

Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ?

VIRGINIE COUDERT

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Banque de France et Université de Paris 13

MATHIEU GEX

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière, Service des Études sur les marchés et la stabilité financière, Banque de France et Université de Grenoble 2

71

Liquidité bancaire et stabilité financière

NATACHA VALLA, BÉATRICE SAES-ESCORBIAC

Direction générale des Études et des Relations internationales, Service d'Études et de Recherche sur la politique monétaire, Banque de France

MURIEL TIESSET

Secrétariat général de la Commission bancaire, Service des Études bancaires, Banque de France

93

Microstructure des marchés monétaires et financiers :

enseignements tirés de la conférence organisée à Paris les 6 et 7 juin 2006

SANVI AVOUYI-DOVI, CAROLINE JARDET

Direction de la Recherche, Service de la Recherche en Économie et en Finance, Banque de France

111

Le dispositif de Bâle II : rôle et mise en œuvre du pilier 2

PIERRE-YVES THORAVAL

Secrétariat général de la Commission bancaire

125

Les idées et les conclusions émises dans chacune des études ne reflètent pas nécessairement les vues de la Banque de France, même si les auteurs sont pour la plupart issus d'unités de la Banque intéressées aux questions de stabilité financière.

Les matières premières : une classe d'actifs à part entière ?

PHILIPPE MONGARS, CHRISTOPHE MARCHAL-DOMBRAT

Direction des Opérations de marché

Service de Suivi et d'Animation des marchés

L'intérêt des investisseurs pour les matières premières s'est intensifié au cours des dernières années en liaison avec la progression spectaculaire des cours de la plupart d'entre elles. Certains investisseurs institutionnels — tels que des fonds de pensions néerlandais¹ ou californiens² — ont confirmé qu'ils s'étaient constitué ou envisageaient de se constituer une exposition modeste (moins de 5 % de leurs actifs) aux matières premières. En parallèle, le développement de nouveaux supports d'investissement a permis aux investisseurs particuliers d'acquérir également ce type d'exposition.

Le sentiment que la rapide croissance économique en Asie devrait se poursuivre et se traduire par une demande soutenue de ces pays pour les matières premières peut expliquer cet engouement. Celui-ci semble être également alimenté par les travaux académiques et d'analystes de marché soulignant que l'introduction des matières premières dans les portefeuilles est une source appréciable de diversification des risques.

Ce constat et cette interprétation suggèrent que les investisseurs sont amenés à introduire progressivement mais durablement les matières premières dans leurs portefeuilles. Peut-on néanmoins affirmer que les matières premières constituent une classe d'actifs à part entière ? Cette étude propose une réponse positive à cette question dans la mesure où, sur longue période, le rendement des placements liés aux matières premières paraît supérieur au rendement sans risque et présenter une corrélation faible ou négative avec d'autres classes d'actifs et ne semble pas pouvoir être reproduit à partir d'une simple combinaison linéaire d'actifs.

¹ Cf. *Global Investor Magazine* (2006)

² Cf. *Business Week* (2006)

La forte hausse du prix des matières premières — notamment du pétrole —, depuis 2001, amène de nombreux investisseurs à placer une part croissante de leurs avoirs en matières premières. De nombreux travaux³ ont souligné les bénéfices d'une diversification des portefeuilles des investisseurs internationaux vers cette nouvelle classe d'actifs.

Cette étude est structurée de la façon suivante :

- elle présente d'abord les principaux supports d'investissement utilisés pour s'exposer aux matières premières ;
- elle définit ensuite les critères qu'un type d'instrument doit remplir pour constituer une classe d'actifs à part entière et tente de vérifier si les matières premières remplissent ces critères.

1 | LES SUPPORTS D'INVESTISSEMENT SUR LES MATIÈRES PREMIÈRES

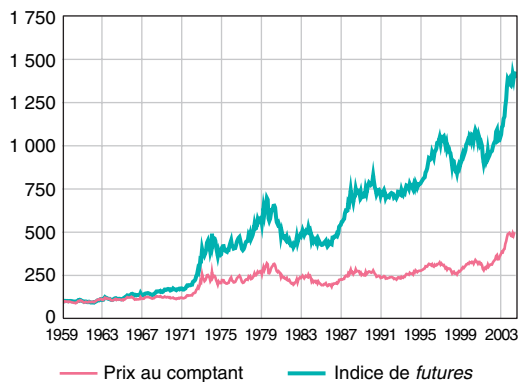
Les supports privilégiés par les investisseurs pour s'exposer aux matières premières sont les contrats à terme ou *futures* sur matières premières et les fonds indexés sur des indices⁴ de matières premières, basés sur des *futures* de matières premières diverses.

En effet, l'achat et la détention de matières premières physiques, outre les difficultés de stockage, ne permettent pas d'obtenir des rendements intéressants : historiquement, depuis la fin des années cinquante, le rendement réel d'un panier composé de matières premières physiques a été bien inférieur à celui d'un portefeuille de contrats *futures* sur matières premières.

L'achat de *futures* de matières premières nécessite la mobilisation d'un collatéral, qui permet de couvrir le vendeur contre le risque de défaut de l'investisseur en cas d'évolution adverse des prix des *futures*. La plupart du temps, le collatéral est constitué de titres du Trésor américain.

Graphique 1
Performance réelle comparée entre prix au comptant et indice de *futures* sur matières premières

(juillet 1957 = base 100)



Source : Gorton et Rouwenhorst (2005)

L'investissement sur des contrats *futures* de matières premières implique de renouveler la position à chaque fois que ce contrat *future* arrive à maturité afin d'éviter la livraison du sous-jacent. Selon que la courbe des taux *futures* est en situation de report ou *contango* (le prix des *futures* est supérieur au prix comptant) ou inversement en situation de déport ou *backwardation* (cas du pétrole), le rendement issu des renouvellements des positions *futures* est positif ou négatif. Par la suite, nous appelons ce rendement le *roll yield*.

Au total, l'écart entre le rendement des contrats à terme et le rendement des opérations au comptant, largement en faveur des *futures*, correspond à la somme du *roll yield* et du rendement du collatéral conformément à l'équation suivante :

$$\text{Rendement global d'un investissement en futures} = \text{Rendement du sous-jacent} + \text{roll yield} + \text{rendement du collatéral}$$

En pratique, le *roll yield* a été la principale source d'écart : entre 1989 et 2004, un investissement en *futures* sur pétrole brut a rapporté en moyenne 20,1 % par an, dont 6,0 % pour l'appréciation du sous-jacent, 9,1 % pour le *roll yield*⁵, et 4,9 % pour le rendement du collatéral. Sur l'or, en revanche, la forme de la courbe des contrats *futures*, en *contango*, explique que le *roll yield* a

3 Plusieurs études, parmi lesquelles Gorton et Rouwenhorst (2005) et JP Morgan (2006), suggèrent que l'introduction des matières premières dans un portefeuille diversifié permet d'améliorer le ratio rendement/risque du portefeuille. Ibbotson Associates (2006) situent même la part optimale des matières premières au sein d'un portefeuille diversifié dans une fourchette de 22 % à 29 %.

4 Les indices de matières premières les plus utilisés sont l'indice composite Dow Jones AIG sur matières premières, l'indice Goldman Sachs commodity index (GSCI), l'indice Deutsche Bank liquid commodity index (DBCI) et l'indice Reuters CRB. Les principales différences entre ces différents indices portent sur les pondérations accordées à certains types de matières premières, en particulier les produits énergétiques.

5 Ces résultats ont été obtenus sous l'hypothèse que le collatéral utilisé pour prendre position sur les futures est constitué de titres du Trésor américain, de rendement annualisé sur la période considérée de 4,8 %.

été négatif, à - 5,7 % par an en moyenne, entre 1989 et 2004.

Les intervenants sur les marchés de matières premières ont également recours aux *Exchange traded funds* (ETFs), qui sont des instruments négociés sur un marché organisé permettant d'investir sur les matières premières comme on peut le faire sur les actions, *via* l'achat de parts d'ETFs. De nombreux observateurs considèrent que l'intérêt des investisseurs, notamment des particuliers, pour les matières premières a été accentué par le lancement des ETFs sur or et argent.

Les principaux ETFs sont en effet ceux qui sont indexés sur le cours de l'or mais il en existe aussi liés au cours du pétrole et aux indices composites de prix des matières premières. Ils sont cotés sur les bourses américaines, européennes, sud-africaines et australiennes. Une part d'ETFs représente en général 1/10 d'once d'or. Ce produit récent, le premier contrat ayant été lancé en novembre 2004, atteste de l'engouement des particuliers pour les placements liés aux matières premières. Le montant d'or que ceux-ci détiennent par ce biais s'est établi à 548 tonnes en septembre 2006, ce qui place cette catégorie d'investisseurs juste après le dixième plus grand détenteur institutionnel d'or, selon le *World Gold Council*.

2 | LES MATIÈRES PREMIÈRES COMME CLASSE D'ACTIFS DISTINCTE

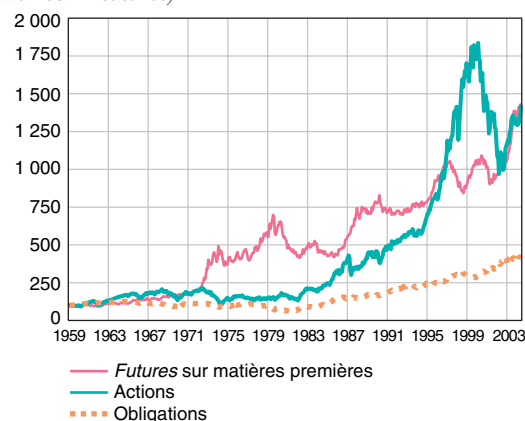
2|1 Définition d'une classe d'actifs

Une approche communément retenue consiste à considérer comme classe d'actifs tout type d'instrument qui :

- génère un rendement au-dessus du rendement sans risque ;
- dont le rendement présente une corrélation faible ou négative avec d'autres classes d'actifs ;
- et ne peut pas être reproduit avec une simple combinaison linéaire d'autres actifs.

Graphique 2 Rendements réels des actions, des obligations américaines et des futures sur matières premières

(juillet 1957 = base 100)



Source : Gorton et Rouwenhorst (2005)

2|2 Conformité aux critères

SUR LONGUE PÉRIODE, LE RENDEMENT DES PLACEMENTS LIÉS AUX MATIÈRES PREMIÈRES EST SUPÉRIEUR AU RENDEMENT SANS RISQUE

Sur longue période, le rendement des *futures* sur matières premières est proche de celui des actions et nettement supérieur à celui des obligations.

Le rendement annualisé élevé des indices de matières premières sur longue période reflète largement la contribution du secteur énergétique, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Par ailleurs, contrairement à celui des actions et des obligations, le rendement des matières premières tend à augmenter en période d'inflation. D'autre part, les matières premières offrent une opportunité

Rendement annualisé global (sous-jacent + roll yield + collatéral) 1989-2004 (en termes annualisés)

(en %)

Pétrole brut	20,1
Pétrole de chauffage	13,9
Aluminium	- 1
Or	1
Farine	1,2
Maïs	- 3,7

Source : Deutsche Bank (2005)

Rendement annualisé des différentes classes d'actifs dans le cycle économique entre 1959 et 2004

(en %)

	Actions	Obligations	Futures sur matières premières
Expansion	13,3	6,7	11,8
Début	16,3	10,0	6,7
Fin	10,4	3,6	16,7
Récession	0,5	12,6	1,1
Début	-18,6	-3,9	3,7
Fin	19,7	29,1	-1,6

Source : Gorton et Rouwenhorst (2005)

de diversification, notamment en périodes de volatilité sur les marchés financiers : entre 1959 et décembre 2004, le rendement annualisé des futures sur matières premières pour le quintile des mois où les actions ont le plus reculé s'est élevé à + 1 %. Les futures sur matières premières paraissent donc fournir une bonne protection contre les baisses des marchés d'actions.

Enfin, les futures sur matières premières et les fonds indexés sur les indices synthétiques de matières premières permettent une diversification selon la phase du cycle macroéconomique : leur rendement a été historiquement le plus élevé à la fin des phases d'expansion économique, puis est resté positif au début des phases de récession ou de ralentissement économique ; en revanche, celui des actions est devenu fortement négatif au début des périodes de récession.

CORRÉLATION FAIBLE OU NÉGATIVE

DES RENDEMENTS SUR MATIÈRES PREMIÈRES AVEC CEUX D'AUTRES CLASSES D'ACTIFS

Le tableau ci-après suggère que les rendements de futures sur matières premières sont faiblement et négativement corrélés à ceux des actions et des obligations, mais positivement corrélés à l'inflation.

Coefficients de corrélation des rendements annualisés des matières premières avec ceux d'autres classes d'actifs entre 1970 et 2004

Bons du Trésor américain (US T-Bills)	-0,1
Obligations du Trésor américain (US T-bonds)	-0,32
Obligations indexées américaines (US TIPS)	0,41
Obligations internationales	0,15
Actions américaines	-0,24
Actions internationales	-0,07

Source : Ibbotson Associates (2006)

Corrélation entre les futures de matières premières, les actions et les obligations entre juillet 1959 et décembre 2004

Coefficients de corrélation	Actions	Obligations	Inflation
Sur un mois	0,05	-0,14	0,01
Sur un trimestre	-0,06	-0,27	0,14
Sur une année	-0,10	-0,30	0,29
Sur 5 ans	-0,42	-0,25	0,45

Source : Gorton et Rouwenhorst (2005)

Ces résultats apparaissent valables quel que soit l'horizon temporel considéré, à l'exception de la corrélation sur un mois entre les rendements de futures de matières premières et d'actions, qui est positive (cf. tableau ci-dessus).

IL SEMBLE DIFFICILE DE REPRODUIRE LE RENDEMENT DES PLACEMENTS LIÉS AUX MATIÈRES PREMIÈRES À L'AIDE D'UNE SIMPLE COMBINAISON LINÉAIRE D'AUTRES ACTIFS

Les développements qui suivent examinent s'il est possible de reproduire le rendement des principaux indices de matières premières à l'aide d'une combinaison linéaire d'autres types d'actifs.

Les prix de quatre catégories d'actifs sont considérés :

- celui des matières premières, représentées par l'indice synthétique de Goldman Sachs, le GSCI ;
- celui des actions, représentées par l'indice SP 500 ;
- celui des obligations, représentées par le prix d'une obligation du Trésor américain de maturité 10 ans ;
- le prix des maisons aux États-Unis, reflété par l'indice immobilier de l'Office of Federal Housing Enterprise Oversight (OFHEO), disponible depuis 1975.

Rendements hebdomadaires

En excluant le prix des maisons aux États-Unis, qui n'est disponible qu'avec une périodicité trimestrielle, nous effectuons une régression linéaire multiple des variations hebdomadaires du prix des matières premières sur celles de l'indice SP 500 et des obligations américaines à 10 ans, en utilisant la

méthode des moindres carrés ordinaires sur la période mars 1975-septembre 2006. Nous examinons ensuite le coefficient de détermination R^2 issu de la régression linéaire, qui est compris entre 0 et 100 % et reflète la qualité de l'ajustement : plus R^2 est proche de 100 %, plus la part des variations du prix des matières premières expliquée par celles du prix des autres catégories d'actifs est importante.

La régression conduit à un coefficient de détermination quasi-nul (0,02 %). Elle détermine les coefficients a et b qui minimisent la somme des carrés des écarts entre le rendement hebdomadaire observé de l'indice GSCI et le rendement estimé, dans l'équation suivante.

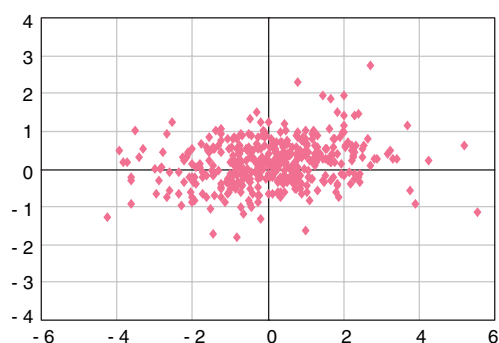
$$\text{Rendement de l'indice GSCI} = a * \text{rendement SP 500} + b * \text{rendement d'un T-bond américain à 10 ans} + c (\text{constante})$$

Toutefois, les coefficients a et b obtenus n'ont aucune raison de satisfaire à la contrainte $a+b=1$, qui reflète le fait qu'un investisseur pourrait reproduire le rendement de l'indice GSCI avec une combinaison d'actions et d'obligations, pour un montant investi total égal à celui qu'il aurait investi dans le GSCI. Afin de prendre en compte cette contrainte supplémentaire, nous calculons les rendements hebdomadaires de dix portefeuilles synthétiques composés d'une part croissante d'actions (en l'occurrence l'indice SP 500), de 0 % à 100 %, par pas de 10 %, le reste du portefeuille étant investi en obligations du Trésor américain (*T-bonds*).

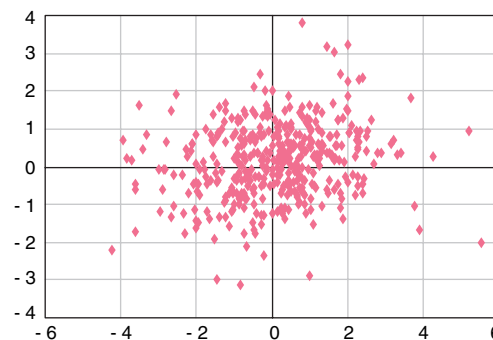
Graphiques 3 Rendement hebdomadaire du GSCI (en abscisses) et rendement (en ordonnées) d'un portefeuille constitué à :

(en %)

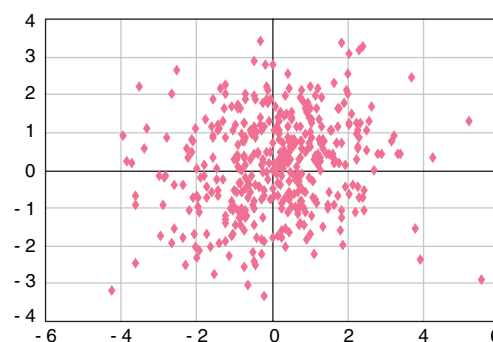
30 % du SP 500 et à 70 % d'un T-bond 10 ans



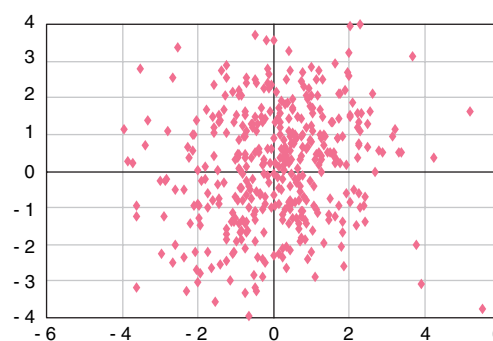
50 % du SP 500 et à 50 % d'un T-bond 10 ans



70 % du SP 500 et à 30 % d'un T-bond 10 ans



90 % du SP 500 et à 10 % d'un T-bond 10 ans



Source : Bloomberg

Nous régressons ensuite le rendement hebdomadaire du GSCI sur celui de chacun des dix portefeuilles. Les résultats obtenus indiquent à nouveau une corrélation très faible entre le rendement de l'indice GSCI et celui de chacun des dix portefeuilles, avec des coefficients de détermination R^2 toujours inférieurs à 1 %. Ces résultats sont illustrés par les graphiques ci-dessus.

Pour les différentes combinaisons retenues entre actions et obligations, ces graphiques n'indiquent pas de façon claire l'existence d'une relation linéaire entre le rendement hebdomadaire de l'indice GSCI et celui des divers portefeuilles mixtes.

Rendements trimestriels

L'utilisation de rendements trimestriels pour les calculs économétriques permet de prendre en compte le prix des maisons. Nous effectuons ainsi une régression linéaire des variations trimestrielles du prix des matières premières, cette fois sur celles des prix des trois autres catégories d'actifs (actions, obligations, immobilier) et couvrant également la période mars 1975-septembre 2006.

Le coefficient de détermination ressort à 8,7 %. Cette valeur à nouveau très faible suggère qu'une combinaison linéaire des rendements de l'indice

SP 500, des obligations américaines à 10 ans et de l'indice de l'*Office of Federal Housing Enterprise Oversight*, ne permettrait pas non plus de reproduire correctement le rendement de l'indice synthétique sur matières premières GSCI.

Robustesse des résultats

En remplaçant l'indice GSCI par d'autres indices synthétiques sur matières premières, la conclusion est inchangée. Notamment, les calculs effectués avec l'indice GSCI *total return*⁶ donnent un coefficient de détermination de 5,9 % lorsqu'on utilise les rendements trimestriels.

Si on utilise l'indice CRB sur une période comprise entre mars 1975 et septembre 2006, le coefficient R^2 obtenu est encore largement inférieur à 1 % en utilisant les rendements hebdomadaires et s'établit à seulement 3,8 % pour les rendements trimestriels.

6 Le rendement de l'indice GSCI total return reprend le rendement du sous-jacent, le roll yield, le rendement du collatéral (T-Bills 3 mois) et suppose, en outre, que les intérêts produits par le collatéral sont réinvestis dans les futures et que les gains/pertes sur futures sont investis/désinvestis sur les T-Bills remis en collatéral.

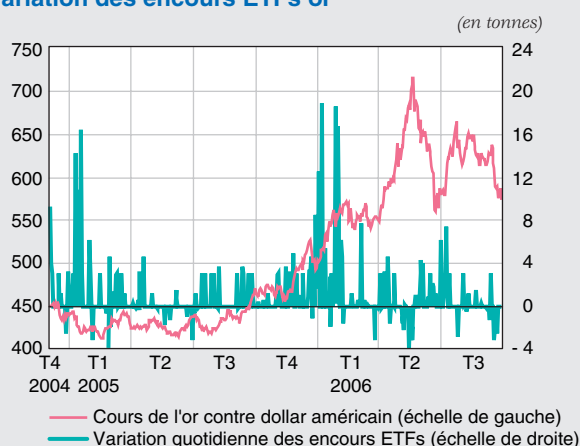
Le rendement des matières premières ne semble pas pouvoir être reproduit de façon simple par une combinaison linéaire d'actions, d'obligations et d'indices des prix immobiliers. Ainsi, les matières premières nous paraissent répondre assez bien aux trois critères énoncés précédemment qui permettent de définir une classe d'actifs : rendement supérieur au taux sans risque, absence de corrélation significative avec d'autres classes d'actifs, non reproductibilité avec une combinaison d'autres classes d'actifs.

Partant, on peut faire l'hypothèse que les rendements des placements liés aux matières premières sont également sujets aux mêmes excès que ceux des autres classes d'actifs et que des variations de cours sans relation avec les fondamentaux économiques sont possibles. La réaction des investisseurs à ces variations excessives dépendra bien entendu de leur horizon d'investissement, mais également du degré de diversification de leurs portefeuilles.

S'agissant des investisseurs sur ETFs (dont on sait qu'il s'agit essentiellement de particuliers), on note que, pendant la forte baisse des cours de l'or en mai 2006, ils ont poursuivi leurs acquisitions d'ETFs tandis qu'à l'inverse, ils avaient plutôt eu tendance à alléger leur exposition pendant l'envolée des cours observés en avril, ce qui suggère que leurs placements n'obéissent pas à une approche purement spéculative.

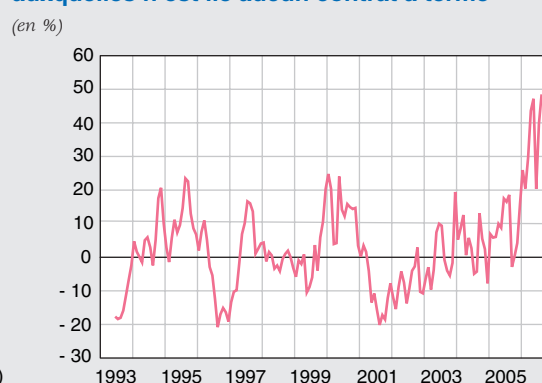
Les matières premières n'en sont pas moins sujettes à des mouvements spéculatifs, bien que le degré de spéculation soit difficile à mesurer. Selon certains observateurs, on peut le mesurer en comparant l'évolution des prix au comptant des matières premières qui constituent le sous-jacent de contrats futures et des prix au comptant des matières premières auxquelles n'est lié aucun contrat future. Par exemple, Merrill Lynch estime que les spéculateurs sont plus susceptibles d'intervenir sur les marchés à terme que sur les marchés physiques au comptant. Dès lors, l'écart entre le cours d'un panier de matières premières auxquelles correspondent des contrats à terme et un panier de matières premières⁷ sans lien avec des contrats à terme permet de mesurer la prime de spéculation. À la fin du mois d'août 2006, cette prime calculée par cette méthode s'élevait à 50 %, son niveau le plus élevé depuis qu'elle est calculée par cette maison d'investissement.

Graphique 4
Cours de l'or en dollar américain
et variation des encours ETFs or



Sources : www.exchangetradedgold.com, Bloomberg

Graphique 5
Écart de rendement annualisé entre un panier
de matières premières directement liées
à des contrats futures et un panier de matières premières
auxquelles n'est lié aucun contrat à terme



Source : Merrill Lynch

⁷ Le rendement calculé pour chacun des paniers est une moyenne arithmétique des rendements annualisés de chacune des matières premières. Le premier panier (matières premières liées à des contrats futures) se compose de coton, cuivre, aluminium, zinc, plomb, pétrole brut, nickel et étain. Le second panier comprend du jute, polyester, acier, contreplaqué, caoutchouc, suif, benzène, parquet en chêne, de l'éthylène et des peaux.

BIBLIOGRAPHIE

Business Week (2006)

"CalPERS' new crusade", 5 juin

Deutsche Bank (2005)

"An investor guide to commodities", avril

Global Investor Magazine (2006)

"Investing for the long term", Global Alternatives Magazine, juin

Gorton (G.) et Rouwenhorst (G.) (2005)

"Facts and fantasies about commodity futures", NBER Working Paper, n° 10595, février

Ibbotson Associates (2006)

"Strategic asset allocation and commodities", 27 mars

Merrill Lynch (2006)

"US strategy update", 18 mai

JP Morgan Securities Ltd (2006)

"Are alternatives the next bubble?", septembre

Les pays émergents forment-ils toujours une classe d'actifs homogène ?

IVAN ODONNAT

Direction pour la Coordination de la Stabilité financière

IMÈNE RAHMOUNI

*Direction pour la Coordination de la Stabilité financière
Service des Études sur les marchés et la stabilité financière*

Les fondamentaux économiques des pays émergents se sont nettement améliorés au cours des dernières années et leur insertion dans l'économie mondiale et les marchés financiers internationaux s'est renforcée. En 2005, les flux nets de capitaux privés étrangers vers les pays émergents ont atteint le niveau record de 400 milliards de dollars. L'encours des titres publics émis par les pays émergents sur les marchés internationaux a été multiplié par six entre 1994 et 2005, passant de moins de 50 milliards de dollars à plus de 300 milliards. Parallèlement, l'encours de leurs emprunts bancaires a été divisé par plus de deux, revenant de 250 milliards de dollars à 100 milliards.

Cet essor considérable des financements de marché repose sur de substantiels efforts de modernisation financière, qui permettent aux pays émergents d'offrir aux investisseurs une palette d'instruments financiers de plus en plus large et sophistiquée, et ainsi d'attirer de nouveaux types d'investisseurs. Au total, les pays émergents tendent à se doter de structures financières qui se rapprochent de celles qui existent dans les pays avancés (1).

Parallèlement, plusieurs indices récents donnent à penser que les investisseurs n'évaluent plus nécessairement les actifs émergents comme un bloc homogène dans leurs choix de portefeuille. Leur appréhension de ces marchés et des risques y afférents semble évoluer vers une discrimination accrue des pays émergents en fonction de leurs caractéristiques propres, voire tenant compte du type d'instrument financier offert (2).

Pour autant, cette dynamique n'exclue pas que les marchés émergents puissent être ponctuellement perturbés, notamment si l'environnement économique et financier devenait moins porteur. L'étroitesse de ces marchés, leur dépendance vis-à-vis des décisions des investisseurs non-résidents, le bas niveau des primes de risque entretiennent l'incertitude quant à leur réaction en cas de choc non anticipé de grande ampleur (3).

Dans ce contexte, les participants de marché sont fondés à prendre leurs décisions de placement et de financement sur des critères multiples évalués sur l'ensemble du cycle économique.

1 | AU NIVEAU DES PAYS, CONVERGENCE ET DÉVELOPPEMENT DES MARCHÉS FINANCIERS

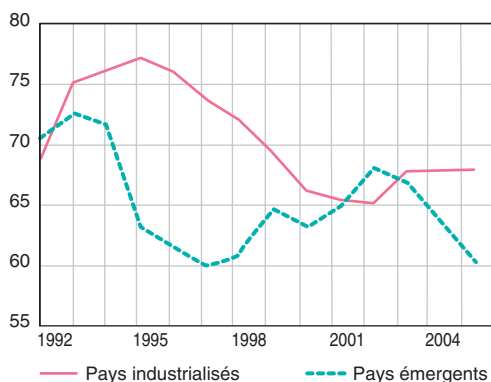
Au cours des dernières années, les performances macroéconomiques de la plupart des pays émergents se sont significativement améliorées. Les marges de manœuvre ainsi créées ont été utilisées pour engager d'importants efforts de modernisation financière, qui tendent à rapprocher les structures financières des pays émergents de celles des pays avancés à divers plans : composition de la dette publique, gamme des marchés financiers, type d'investisseurs.

1|1 Amélioration de la structure de la dette publique

Les ratios dette/PIB ont eu tendance à baisser au cours des quinze dernières années, notamment grâce à la conduite de politiques budgétaires plus restrictives, au moins pendant quelques années, sous la pression du Fonds monétaire international (FMI) ou d'autres institutions multilatérales. Dans certains cas, les recettes de privatisation ou d'exportation de matières premières ont été affectées au remboursement de la dette publique.

Graphique 1 Dette publique

(moyenne simple sur un échantillon représentatif de pays, en % du PIB)



Source : FMI (Global Financial Stability Review)

Parallèlement, depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, le financement des souverains émergents s'est effectué de façon croissante par émission de titres, et de moins en moins par crédits syndiqués octroyés par les banques.

À terme, l'objectif de ces pays serait de se conformer aux meilleures pratiques de l'OCDE, qui préconise un financement sous forme de dette domestique à taux fixe, à long terme et en monnaie nationale, soutenu par une large base d'investisseurs nationaux. Ainsi, la part des émissions à long terme s'est accrue, le marché des titres publics recouvre une gamme de maturités plus large et le terme moyen de la dette pourrait encore s'allonger.

Sur la période récente, on note une tendance à l'émission d'obligations indexées sur l'inflation, qui permettent souvent à des pays ayant connu des épisodes d'inflation élevée d'émettre de la dette à plus long terme. En outre, la dette est davantage à taux fixe, même si la dette publique à taux variable demeure parfois prépondérante.

Enfin, la dette publique est davantage émise en monnaie nationale, ce qui réduit les désajustements de bilan en termes de devises (*currency mismatches*) et rend la solvabilité des souverains moins dépendante des fluctuations des taux de change.

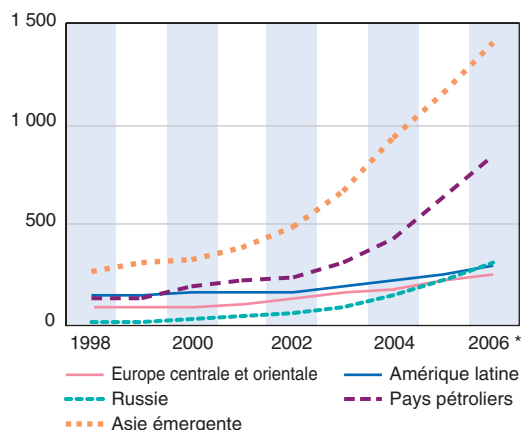
Au total, selon une estimation du FMI à fin 2004¹, la dette en devises ne représenterait plus que 16 % en moyenne de la dette publique négociable des pays émergents (contre 6 % dans l'OCDE) et la dette à court terme 11 % (contre 16 % dans l'OCDE).

Au regard de ces évolutions, certains pays apparaissent emblématiques. Au Mexique, depuis la crise de 1994, la part de la dette publique à long terme s'est accrue (de 62 % de la dette publique totale en 1996 à 77 % en 2005) ainsi que celle de la dette publique à taux fixe (de 5 % en 2000 à 40 % en 2005). Parallèlement, la part en devises s'est sensiblement réduite (de 73 % en 1996 à 32 % en 2005), grâce à l'utilisation de techniques innovantes de gestion actif/passif comme les *warrants* émis en novembre 2005, qui permettent d'échanger de la dette en dollars en dette en pesos.

1 Sur un échantillon de dix-huit pays émergents représentant 90 % de la capitalisation de l'indice obligataire EMBIG (emerging market bond index global).

Graphique 2
Réserves de change

(en milliards de dollars)



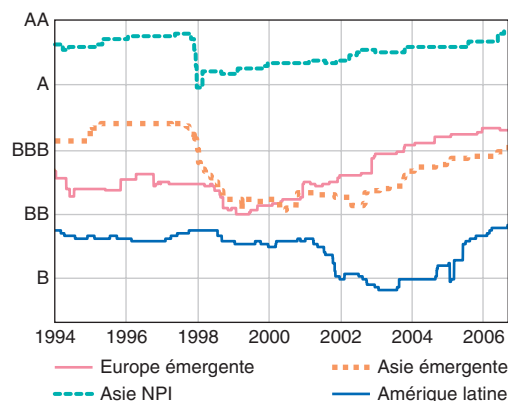
* Prévisions

Source : FMI (World Economic Outlook)

D'autres pays (Brésil, Colombie, Venezuela, Turquie, Panama) ont décidé de rembourser tout ou partie de leur dette externe en devises, constituée de *Brady bonds* ou plus largement de créances auprès du Club de Paris, allégeant ainsi d'autant le service de leur dette.

Joint à l'accumulation souvent massive de réserves de change, l'effort d'assainissement des finances publiques s'est traduit par une amélioration des notations des obligations souveraines, permettant de retrouver les niveaux de la période précédant la crise financière de 1997 en Asie. Cette évolution s'est poursuivie plus récemment. Elle reflète sans conteste un accroissement de la qualité de la dette publique émergente. Les primes de risque sur les obligations

Graphique 3
Notation de la dette souveraine en devises



Source : Moyenne simple des notations Standard & Poor's et Moody's

émergentes se sont ainsi comprimées jusqu'au début de 2006, atteignant des *minima* historiques.

1|2 Élargissement de la gamme des marchés financiers

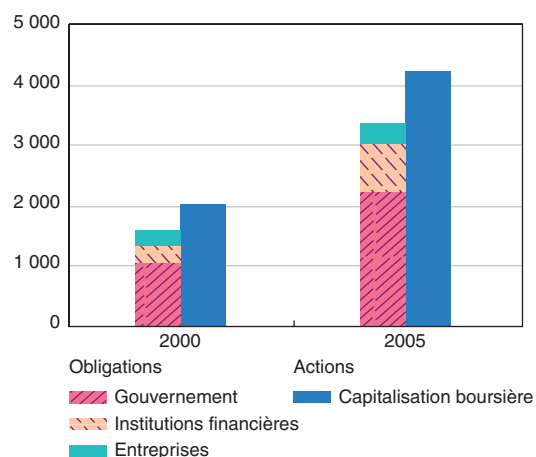
Les modes de financement public et privé dans les pays émergents se sont également étendus, dans le sens d'un élargissement de la gamme des marchés financiers, parallèlement à une augmentation des financements levés sur les marchés, notamment en monnaie nationale.

En réponse aux crises bancaires de la période 1997-2001, les réformes structurelles mises en place ont permis de restructurer et consolider les secteurs bancaires, d'ouvrir les systèmes financiers aux investisseurs étrangers et de renforcer la supervision.

Parallèlement, l'importance des financements de marché s'est accrue, à travers l'émergence de nouveaux instruments financiers. Non seulement on a vu se développer les émissions d'obligations souveraines en monnaie nationale (cf. *supra*), mais aussi, dans une moindre mesure, les émissions obligataires privées, surtout de la part des institutions financières. En outre, les bourses nationales ont pris une importance croissante dans le financement des entreprises résidentes.

Graphique 4
Capitalisation obligataire et boursière en monnaie nationale des principaux pays émergents

(somme sur un échantillon de douze pays émergents d'Asie, d'Amérique latine et d'Europe centrale et orientale, en milliards de dollars)



Sources : BRI et World Federation of Stock Exchanges

1|3 Diversification des investisseurs

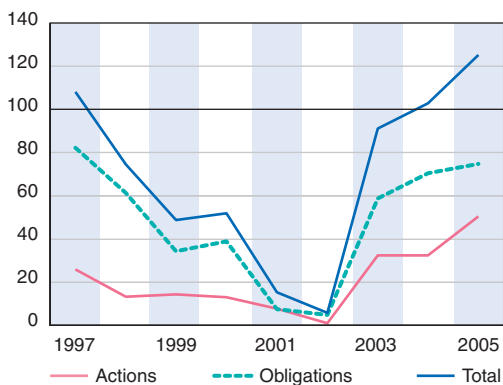
Dans ce contexte favorable, les investisseurs internationaux se sont portés à nouveau sur les actifs émergents depuis 2002, alors qu'ils avaient eu tendance à les délaissés après les crises financières de la décennie quatre-vingt-dix. Les flux d'investissement de portefeuille des non-résidents dans les pays émergents dépassent aujourd'hui les montants atteints avant la crise financière asiatique de 1997. La globalisation des marchés financiers et des stratégies d'investissement ainsi que le souci de diversification ont contribué à cette évolution.

La faiblesse des taux d'intérêt au cours des quatre dernières années a également incité les investisseurs institutionnels des pays développés (sociétés d'assurance, fonds de pension, organismes de placement collectif) à se positionner sur les marchés émergents en vue d'obtenir un surcroît de rendement leur permettant de faire face à leurs engagements.

L'ensemble de ces facteurs devrait avoir favorisé, sans qu'il soit possible de mesurer cet effet précisément², l'apparition sur les marchés financiers d'acteurs ayant un comportement plus stable, avec un horizon de détention plus long. Par exemple, Calpers, le plus important fonds de pension public américain, a porté son allocation en actifs émergents de 0,6 % à 2,3 % de son encours sous gestion entre 2002 et fin 2005. L'allocation en actions émergentes du fonds

Graphique 5 Flux d'investissement de portefeuille vers les pays émergents

(en milliards de dollars constants, base 100 = 1997)

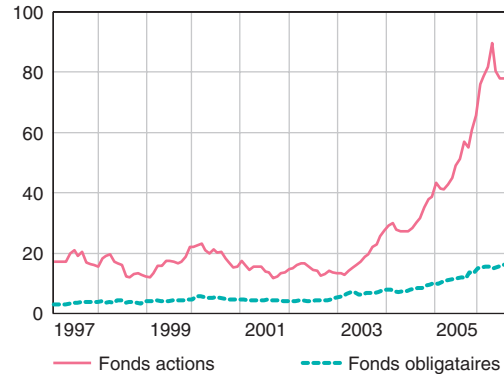


Source : Institute for International Finance (IIF) ; calculs : Banque de France

² Faut de données complètes et détaillées sur la détention de la dette obligataire émergente

Graphique 6 Actif net des fonds mutuels américains dédiés aux pays émergents

(en milliards de dollars)



Note : Les évolutions incluent un effet prix lié à la forte appréciation des bourses émergentes entre 2003 et 2006.

Source : Investment Company Institute

de pension public suédois AP2 est passée de 3 % à 5 % début 2006.

Réputés plus volatils, les flux de placement des fonds mutuels dédiés aux pays émergents ont également enregistré une très forte croissance entre 2002 et 2006, même si leur actif net ne représente encore que 1,5 % des encours gérés sous mandat aux États-Unis.

Enfin, la participation des *hedge funds* dédiés aux marchés émergents semble avoir augmenté à la fois en nombre et en niveau d'engagement. Selon The Barclays Group, cité par IXIS (2006), les encours sous gestion des *hedge funds* dédiés aux marchés émergents ont crû deux fois plus vite que l'encours global des *hedge funds*, passant de 6 % de l'encours total en 2002 à plus de 12 % au premier trimestre de 2006.

L'origine géographique des investisseurs intervenant sur les marchés émergents s'est également diversifiée. Selon le FMI (2006), les investisseurs provenant d'Asie et du Moyen-Orient auraient commencé à allouer une partie de leurs portefeuilles à des actifs d'autres pays émergents, ce qui serait un phénomène nouveau. En particulier, les banques centrales prendraient part à ce mouvement, de manière limitée, cherchant ainsi à diversifier leurs réserves et augmenter leur rendement. Des initiatives régionales, telles que l'*Asian Bond Fund*, sont de nature à y contribuer. Alimentés par les réserves de change des banques

centrales d'Asie-Pacifique, les *Asian Bond Funds* 1 et 2 (ABF1 et ABF2), créés en 2003 et 2004, sont en effet des fonds ayant pour vocation d'investir dans des obligations souveraines et quasi-souveraines émises par huit des pays membres de l'*Executives' Meeting of East Asia Pacific Central Banks* (EMEAP), libellées en dollar pour l'ABF1 et en monnaie nationale pour l'ABF2³.

Une telle évolution a été facilitée par la levée partielle des obstacles aux placements des non-résidents, en particulier d'origine fiscale, un assouplissement des réglementations et un début d'amélioration de la transparence, ce qui, dans certains pays (Brésil par exemple) semble avoir enclenché une spirale vertueuse entre hausse de l'investissement des non-résidents et accélération des réformes internes⁴.

Cependant, pour couvrir leurs besoins de financement, les pays émergents doivent encore développer une base d'investisseurs institutionnels nationaux (fonds mutuels, sociétés d'assurance, fonds de pension) suffisamment large afin de réduire significativement et durablement leur vulnérabilité externe. Dans certains pays, ce développement s'amorce d'ores et déjà en partie par l'introduction de systèmes de retraite par capitalisation, comme au Chili, où l'actif des fonds de pension représente 56 % du PIB ou au Mexique où les fonds de pension privés, mis en place en 1997, détiennent l'équivalent de 50 milliards de dollars de titres d'État libellés en peso.

2 | AU NIVEAU DES INVESTISSEURS, PLUS GRANDE DIFFÉRENCIATION ENTRE PAYS

L'amélioration globale des fondamentaux des pays émergents masque une forte dispersion pour la plupart des indicateurs de référence (notamment croissance du PIB, inflation, paiements courants, réserves de change, finances publiques). Aussi l'évaluation des risques émergents implique-t-elle de prendre en compte la situation spécifique de chaque zone émergente, voire de chaque pays.

³ Cf. Guérin et Sa (2006)

⁴ Cf. Banque de France (2006) : « Gestion proactive de la dette dans les pays émergents : l'exemple du Brésil », Revue de la stabilité financière, n° 8, mai, p. 26

2|1 Une diversité des situations...

La tendance à l'assainissement des finances publiques et à l'amélioration de l'environnement macroéconomique dans les pays émergents ne doit pas conduire à un jugement hâtif sur la robustesse de leurs systèmes financiers. En réalité, la stabilité financière doit être jugée à l'aide d'un faisceau de variables devant faire l'objet d'une surveillance assidue des autorités et variant selon les pays ou les régions géographiques. De façon non exhaustive, on peut citer :

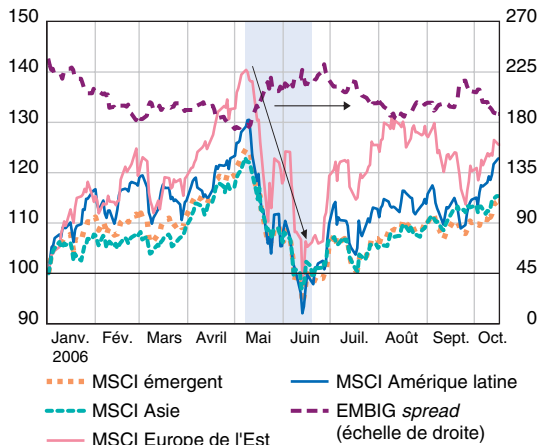
- les créances douteuses ;
- la croissance du PIB ;
- le solde des transactions courantes ;
- le montant des réserves de change.

Les aspects qualitatifs ne doivent pas non plus être négligés, notamment la qualité de la gouvernance, celle de la supervision bancaire et l'efficacité des dispositifs d'évaluation des risques mis en place par les institutions financières.

Cette approche multicritères est d'autant plus nécessaire que les pays émergents présentent des caractéristiques très diverses pour les investisseurs, qu'il s'agisse de la taille des pays, de la taille des marchés obligataires, de la dépendance énergétique, de l'importance des réserves de change, de la notation de la dette souveraine ou plus généralement des performances macroéconomiques. Ainsi, tous les pays émergents ne semblent pas présenter le même degré d'exposition aux aléas susceptibles d'affecter l'évolution de l'économie mondiale. Par exemple, une accentuation de la hausse des taux d'intérêt pourrait entraîner une hausse des *spreads* émergents, couplée à un reflux des capitaux privés étrangers, et affecterait plus nettement les pays les plus endettés. Une poursuite du renchérissement de l'énergie pèserait plus fortement sur la demande intérieure des économies dont les balances énergétiques sont déficitaires. Un ralentissement de l'économie américaine fragiliserait plus particulièrement les pays émergents dont la croissance dépend fortement de leurs exportations vers les États-Unis alors que leur demande interne est peu dynamique. La persistance de déséquilibres budgétaires importants dans quelques pays est aussi pour ceux-ci une source spécifique de vulnérabilités.

Graphique 7 Évolution des spreads souverains EMBIG et des indices boursiers émergents MSCI

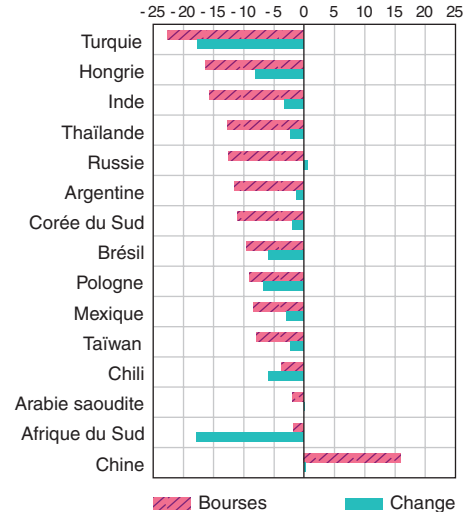
(en équivalent dollar ; en base 100 au 1^{er} janvier 2006 pour les indices boursiers ; en points de base pour les spreads EMBIG)



Sources : JP Morgan, Morgan Stanley, Bloomberg

Graphique 8 Variation des bourses et des taux de change émergents du 1^{er} mai au 30 juin 2006

(en %)



Source : Bloomberg

2|2 ... de mieux en mieux reflétée dans les valorisations

Au fur et à mesure que la part des actifs émergents augmente dans leurs portefeuilles, les investisseurs sont incités à développer et affiner leur analyse des facteurs de valorisation idiosyncratiques propres à chaque marché et à chaque pays. À cet égard, la correction intervenue en mai 2006 sur les marchés financiers, y compris les marchés émergents, pourrait être le signe que les investisseurs ont cessé de procéder à une évaluation uniforme des risques émergents, contrairement à la tendance des années quatre-vingt-dix.

D'abord, la relative stabilité des primes de risque de crédit émergentes, alors que les cours boursiers baissaient fortement et que leur volatilité augmentait, a montré une autonomie de réaction des marchés obligataires par rapport aux marchés d'actions.

Ensuite, la correction a affecté négativement la plupart des marchés boursiers émergents, mais de

façon différenciée selon les fondamentaux. En effet, le mouvement a davantage touché les pays les plus fragiles au plan macroéconomique, ce qui paraît confirmer l'amorce d'une analyse plus fine et plus discriminante des marchés par les investisseurs. Dans l'orbite européen, ce sont surtout les marchés turcs et hongrois qui ont été affectés et il n'y a pas eu de contagion régionale, vers d'autres pays de l'Europe émergente par exemple.

Enfin, les investisseurs semblent avoir particulièrement tenu compte des déterminants qui sous-tendent spécifiquement la valorisation des marchés d'actions locaux. Ainsi, les bourses émergentes qui s'étaient le plus appréciées au cours de l'année précédente, mais sur lesquelles les valorisations paraissaient les plus incertaines, ont enregistré les plus fortes baisses (Moyen-Orient). Parallèlement, d'autres bourses comme en Chine ont continué à progresser.

Au total, la transparence améliorée des marchés, en permettant aux investisseurs de mieux gérer leur risque, a vraisemblablement favorisé cette différenciation des réactions.

3 | DES FACTEURS DE FRAGILITÉ EN CAS DE CHOC

3|1 Des marchés financiers étroits

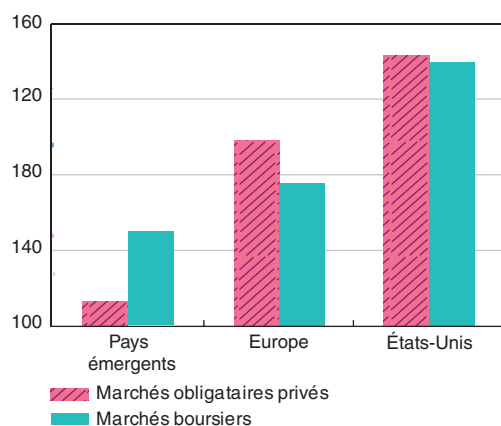
Malgré les progrès accomplis au cours des dernières années, les marchés financiers des pays émergents présentent encore certaines lacunes liées à des facteurs de différentes natures : insuffisance d'investisseurs institutionnels nationaux ; difficultés à mobiliser l'épargne des ménages dans des économies souvent très peu bancarisées ; contraintes réglementaires ; niveau de transparence encore limité ; mécanismes de gouvernance peu protecteurs.

En particulier, les marchés obligataires privés y demeurent étroits en pourcentage du revenu national, mais aussi par comparaison aux marchés boursiers. Ils reposent sur des structures jeunes, qui ne satisfont pas encore à toutes les exigences déjà en place dans les pays avancés, notamment :

- l'obtention d'une courbe obligataire liquide de référence, notamment par la mise en place d'une fonction de teneurs de marché ;
- des infrastructures de marché qui opèrent sans heurt ;
- l'existence d'une base suffisamment large d'investisseurs institutionnels nationaux ;
- une réelle ouverture aux investisseurs non-résidents.

Graphique 9
Taille des marchés financiers

(en % du PIB)



Source : FMI (Global Financial Stability Review)

D'où une faible liquidité de nombre de marchés émergents (mesurée par le rapport entre les flux de transactions et les encours détenus), qui peut impliquer de fortes fluctuations de la volatilité des prix des actifs émergents en cas de réallocations de portefeuille, même légères, opérées par les investisseurs internationaux.

En outre, l'accès aux actifs libellés en monnaie nationale expose les investisseurs institutionnels étrangers non seulement aux risques de taux et de crédit, mais aussi au risque de change. Leurs pertes pourraient donc se cumuler lorsque des épisodes de tensions les conduisent à réviser leur vision simultanément sur toutes les catégories d'actifs d'un même pays ou d'une même région, comme cela a été le cas sur les marchés turcs en mai 2006.

3|2 Un accroissement de l'endettement privé en devises

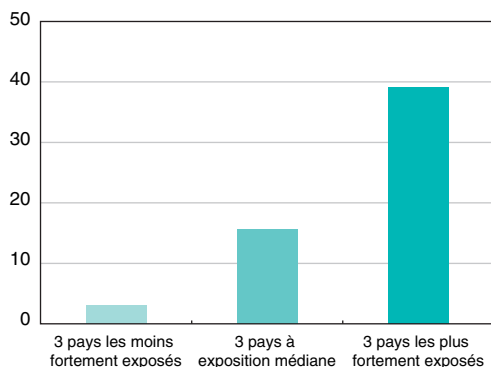
Les désajustements de bilan des souverains émergents ont eu tendance à se réduire (cf. 1|1 *supra*). En revanche, ceux relatifs au secteur privé (entreprises, ménages) se sont développés dans certains pays, en lien avec la financiarisation de l'économie. On pourrait ainsi s'interroger sur les effets de « l'euroisation » des crédits aux ménages dans les nouveaux États membres de l'Union européenne. Par exemple, en Pologne, la part des crédits en devises (euro, franc suisse) dans le total des crédits à l'habitat atteignait 75 % en mars 2006, dont une bonne part de crédits à taux variables.

Les ménages débiteurs concernés pourraient penser que, dans l'avenir, ils disposeront d'une couverture naturelle contre le risque de change, dans la mesure où ils empruntent à un horizon bien supérieur à celui qu'ils anticipent pour l'intégration dans la zone euro. Toutefois, dans l'attente de cette hypothétique intégration, ils restent fortement exposés au risque de change, leur actif net (de leurs engagements) en devises étant devenu fortement négatif depuis fin 2004. Cette évolution pourrait entraîner des difficultés financières dans la mesure où elle accroîtrait la probabilité de défaut des emprunteurs.

Une analyse détaillée portant sur plusieurs pays d'Europe centrale et orientale serait probablement nécessaire afin d'apprécier l'ampleur globale des risques liés à l'endettement en devises des ménages.

Graphique 10 Crédit en devises aux ménages en Europe émergente en 2005

(en % du total des crédits aux ménages)



Sources nationales

En outre, si la participation croissante des *hedge funds* sur les marchés émergents paraît avoir contribué à accroître leur liquidité, elle pourrait également rendre plus délicate l'appréhension des risques. En effet, ces fonds, dont un certain nombre ont recours à l'effet de levier (entre 20 % et 50 % des *hedge funds* dédiés aux marchés émergents, selon Tremont Capital Management), peuvent être amenés à dénouer rapidement leurs positions en cas de difficulté à satisfaire aux appels de marge ou à d'autres obligations financières⁶. Certains facteurs peuvent aussi les conduire à sous-estimer le risque de marché : insuffisante diversification entre pays, mauvaise appréciation de leur capacité à dénouer leurs positions à des prix raisonnables, d'autant que plusieurs fonds de gestion alternative peuvent avoir le même positionnement (*crowded trades*).

3|3 Une distribution des risques plus complexe

Le développement des mécanismes de transfert du risque de crédit facilite la détention d'actifs émergents et contribue à une meilleure dispersion des risques dans le système financier. De tels mécanismes accroissent cependant l'incertitude relative à la localisation des risques et à l'évolution des marchés émergents en période de fortes tensions, ce qui pourrait par exemple contribuer à rendre plus complexes les processus de restructuration de dettes souveraines⁵. Ainsi, si certains États émergents venaient à faire défaut dans le contexte actuel, les bailleurs de fonds ne porteraient plus nécessairement le risque de crédit du fait de l'utilisation des instruments dérivés et pourraient donc avoir moins d'incitations à parvenir à une solution rapide.

3|4 Un aléa à la hausse sur les primes de risque

Les primes de risque sur les marchés obligataires émergents ont nettement diminué au cours des trois dernières années, l'indice de référence EMBIG de JP Morgan passant de plus de 1 200 points de base en novembre 2001, à environ 200 points de base à l'automne 2006. Comment interpréter cette compression des primes de risque⁷ ? Est-elle liée à l'amélioration des fondamentaux économiques (*pull factors*) ou à des facteurs externes comme l'abondance de la liquidité au plan mondial et une baisse de l'aversion pour le risque des investisseurs internationaux (*push factors*)⁸ ? Si la baisse des primes de risque n'était pas motivée par la solidité des fondamentaux, mais qu'elle s'expliquait plutôt par des facteurs exogènes liés aux conditions financières internationales, la pérennité des entrées de capitaux à bon marché ne serait pas assurée.

5 Sachant que ceux-ci ont déjà dû prendre en compte le mouvement de désintermédiation des financements, avec notamment l'introduction des clauses d'action collective (CAC), cf. Weber (2005)

6 Cf. BCE (2006)

7 On peut par ailleurs s'interroger sur la pertinence des mesures classiques de ces primes telles les spreads de rendement entre émetteurs, les émetteurs de référence (États-Unis, Allemagne) apparaissant peu vertueux depuis quelques années. D'autres indicateurs comme les swaps spreads ou les primes de CDS sont d'ores et déjà utilisés par les participants de marché.

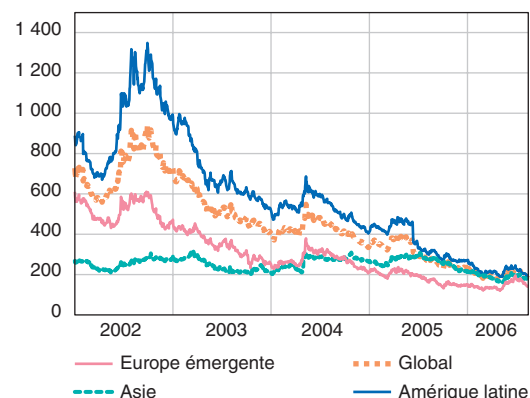
8 Cf. Coudert et Gex (2006)

À cet égard, des études empiriques récentes, conduites par la Banque d'Angleterre (2005) et Goldman Sachs (2005), incitent à la prudence puisqu'elles montrent que les facteurs *push* auraient joué un rôle significatif dans la compression des primes de risque. La Banque d'Angleterre indique que les fondamentaux expliquent moins de 20 % de la compression entre janvier 2001 et fin 2005 tandis que Goldman Sachs attribue 45 % de la compression des *spreads* à l'aversion pour le risque.

Dans ces conditions, on peut penser qu'un resserrement des politiques monétaires s'accompagnerait d'une plus grande aversion pour le risque des investisseurs et contribuerait à un élargissement des primes.

Graphique 11
Spreads de crédit souverains EMBI *

(en points de base)



* EMBI : emerging market bond index

Source : JP Morgan

Les années quatre-vingt-dix dans les pays émergents avaient été caractérisées par la multiplicité des crises de confiance des investisseurs, leur propagation rapide entre secteurs de l'économie et entre pays, et en corollaire, le caractère erratique des mouvements de capitaux et des fluctuations de change.

Sur la période plus récente, la contagion des chocs économiques ou financiers a en revanche été limitée, comme par exemple lors du défaut de l'Argentine en 2001, bien que l'insertion commerciale et financière des pays émergents dans l'économie mondiale se soit sensiblement accrue.

Il est vrai que ceux-ci ont entrepris de substantiels efforts d'assainissement et de modernisation financière, qui expliquent en partie leur forte croissance économique et la baisse du coût de leur financement. Leurs systèmes financiers se sont également rapprochés de ceux des pays avancés. En outre, les participants de marché semblent chercher à mieux discriminer les pays émergents en fonction de leur situation propre. Il est enfin possible que ces pays aient amélioré leur capacité à prévenir les crises. Néanmoins, il est probable que ce début d'immunisation ait été favorisé par un environnement économique et financier extrêmement favorable.

Le caractère récent de ces évolutions incite donc à ne pas conclure à une disparition des mécanismes de contagion et à rester prudent en raison de plusieurs facteurs de fragilité : taille et liquidité insuffisantes des marchés, base d'investisseurs nationaux encore étroite, forte dépendance vis-à-vis des décisions des investisseurs étrangers, forte exposition au risque de change et au risque de crédit. Aussi des périodes de fluctuations brutales de la volatilité des prix des actifs émergents ne sont-elles pas à exclure, notamment en cas de choc non anticipé de grande ampleur. La faiblesse actuelle des primes de risque limite les marges de protection des investisseurs, alors que la présence d'opérateurs globaux, en position créditrice vis-à-vis de plusieurs pays émergents simultanément, peut constituer encore un facteur de propagation des chocs.

Dans ce contexte, il est légitime que les investisseurs et les bailleurs de fonds accordent une attention accrue et de moyen terme non seulement aux variables macroéconomiques fondamentales mais aussi à la qualité des structures financières, pour fonder les décisions de placement et d'octroi de financement sur une approche multicritères (supervision, régulation, transparence, infrastructure).

BIBLIOGRAPHIE

Banque d'Angleterre (2005)

"Capital flows to emerging markets: recent trends and potential financial stability implications", *Financial Stability Review*, décembre

Banque centrale européenne (2006)

"Hedge funds: developments and policy implications", *Monthly Bulletin*, janvier

Coudert (V.) et Gex (M.) (2006)

"Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ?", Banque de France, *Revue de la stabilité financière* n° 9, décembre

Didier (T.), Mauro (P.) et Schmukler (S.) (2006)

"Vanishing contagion?", Fonds monétaire international, Policy Discussion Paper, janvier

Fonds monétaire international (2006)

"Structural changes in emerging sovereign debt and implications for financial stability", *Global Financial Stability Review*, avril

Goldman Sachs (2005)

"Emerging markets and the global economy – Hysteresis not hysteria", *Global Economics Weekly*, Issue n° 05/40, novembre

Guérin (J.) et Sa (S.) (2006)

"Les progrès de l'intégration monétaire et financière en Asie", Banque de France, *Revue de la stabilité financière* n° 8, mai

IXIS CIB (2006)

"Hedge funds trends", juillet

Jeanne (O.) et Guscina (A.) (2006)

"Government debt in emerging market countries: a new data set", Fonds monétaire international, Working Paper 06/98, avril

PIMCO (2006)

"It's the economy, stupid...", *Emerging Markets Watch*, mars

Weber (P. F.) (2005)

"(Re)structuration des dettes souveraines. Où en est-on ?", Banque de France, *Revue de la stabilité financière* n° 7, novembre

Flux de capitaux et dynamisme du crédit dans les pays émergents

SOPANHA SA

Direction des Relations internationales et européennes

Service des Relations monétaires internationales

Alors que le retour des flux de capitaux privés vers les pays émergents amorcé en 2002 s'est poursuivi jusqu'à la mi-2006, la plupart de ces économies connaissent parallèlement une forte progression des crédits bancaires au secteur privé.

Cet article cherche à identifier ce que reflète ce dynamisme du crédit : un approfondissement financier ou, au contraire, le signe d'un excès de liquidités. Dans le premier cas, le phénomène correspond à un processus de rattrapage économique tandis que la seconde hypothèse met l'accent sur la potentielle fragilisation des systèmes bancaires domestiques et l'exacerbation des vulnérabilités macroéconomiques des pays concernés.

Les entrées de capitaux étrangers tendent à amplifier ces risques, de telle sorte qu'elles ont souvent coïncidé avec des booms de crédit. Selon la période d'observation et l'échantillon de pays émergents retenus, entre 40 % et 60 % des booms de crédit ont eu lieu en période de fortes entrées de capitaux. En revanche, le lien entre booms du crédit et crises bancaires et financières est moins systématique dans la mesure où selon les études, seulement entre 6 et 20 % des booms de crédit se traduisent par une crise.

Pour analyser le rôle des flux de capitaux étrangers dans l'expansion constatée du crédit bancaire dans les économies émergentes, cet article présente une analyse économétrique pour un échantillon de vingt-sept pays sur les quatre dernières années. L'étude est menée en deux étapes : l'identification des pays ayant connu une croissance du crédit bancaire excessive, puis l'analyse pour ces pays de la relation de causalité entre entrées de capitaux étrangers et crédit bancaire.

Les résultats suggèrent que sur vingt-sept pays émergents, qui ont globalement enregistré de fortes entrées de capitaux privés sur les quatre dernières années, seuls neuf connaîtraient un boom du crédit. Par ailleurs, il n'y aurait pas de lien de causalité univoque entre flux de capitaux étrangers et crédit bancaire au secteur privé. Il est donc difficile d'en tirer des conclusions générales pour la stabilité financière. Dans certains pays, les afflux massifs de capitaux étrangers et la progression du crédit peuvent être liés à un mouvement plus sain de processus d'approfondissement financier. Dans d'autres pays, la co-existence de fortes entrées de capitaux étrangers et de booms du crédit peut générer des risques d'instabilité lorsque ces financements externes amènent de profonds déséquilibres macroéconomiques et financiers.

NB : L'auteur remercie notamment D. Cohen (École normale supérieure-Paris et Université Paris I-Panthéon Sorbonne) et O. Darné (Université Paris X-Nanterre) pour leurs suggestions, ainsi que M. Chastang pour la mise en forme de cet article.

En 2005, les flux nets de capitaux privés à destination des pays émergents ont atteint leur plus haut niveau depuis la crise asiatique de 1997-1998. Parallèlement, certaines économies enregistraient une forte croissance du crédit bancaire au secteur privé.

Cet article étudie la relation entre flux de capitaux et dynamisme du crédit bancaire au secteur privé dans les économies émergentes depuis 2002. Il tente de discerner si l'expansion récente du crédit bancaire au secteur privé accompagne la croissance économique ou, au contraire, si elle est favorisée par des entrées de fonds privés étrangers au risque d'entraîner la formation de bulles spéculatives et/ou la dégradation des équilibres internes et externes.

Après avoir présenté une revue de la littérature sur les booms de crédit, cet article expose des faits stylisés portant sur le retour des flux de capitaux à destination des économies émergentes et la progression rapide du crédit bancaire au secteur privé dans ces pays sur les quatre dernières années. Puis, une analyse empirique est proposée pour tenter d'identifier les pays ayant connu une croissance excessive du crédit bancaire sur cette période et pour déterminer si les afflux de capitaux étrangers ont contribué à expliquer ce dynamisme du crédit bancaire.

1 | REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LES BOOMS DU CRÉDIT

La forte croissance du crédit bancaire au secteur privé reflète souvent une amélioration des fondamentaux économiques accompagnant le processus d'approfondissement financier mais elle est parfois apparue comme le signe avant-coureur d'une crise bancaire et financière dans les pays émergents au cours de la dernière décennie. Dans le premier cas, elle correspond à un processus de bancarisation des économies susceptible de stimuler la croissance économique. Dans le second cas, elle peut traduire une bulle de crédit dont l'éclatement peut entraîner une contraction de l'activité économique. Après un rappel des méthodes développées pour identifier lors des phases d'expansion marquée du crédit bancaire ce qui paraît comme un excès (boom ou bulle de crédit) (1|1), les implications potentielles

microéconomiques et macroéconomiques de ces bulles de crédit sont examinées (1|2).

1|1 Croissance du crédit bancaire : signe d'approfondissement financier ou de bulle financière ?

LE PROCESSUS D'APPROFONDISSEMENT FINANCIER

Traditionnellement, le dynamisme du crédit bancaire tient à l'expansion et au perfectionnement des services offerts par les établissements de crédit pour accompagner l'activité économique. Les intermédiaires financiers jouent un rôle clé dans les étapes de développement économique en mobilisant l'épargne nationale ; en optimisant l'allocation du crédit *via* la collecte de l'information et la recherche des meilleurs projets d'investissement ; en gérant les moyens de paiement et en fournissant des liquidités pour faciliter les échanges de biens et services ; et en facilitant la diversification du risque. Ainsi, en réduisant les contraintes financières pesant sur les agents économiques (entreprises et ménages), ils contribuent à une hausse de l'investissement et de la consommation, et à terme, à l'augmentation du taux de croissance de l'économie.

La littérature théorique (Fischer, 1930 ; Gerschenkron, 1962) et empirique sur les pays en voie de développement souligne le lien entre libéralisation du système financier et croissance économique. Le modèle de développement financier de Shaw (1973) et Mc Kinnon (1973) explique que le développement du système financier permet une optimisation des portefeuilles des agents en excédent de ressources financières (ménages) et en déficit de fonds financiers (entreprises). L'économie pourrait alors sortir de l'autofinancement favorisé par l'accumulation d'épargne monétaire des agents à excédent de ressources financières et encouragerait ainsi l'utilisation optimale des ressources et l'essor d'un cercle « vertueux ». C'est ce cercle vertueux qui fut nommé « approfondissement financier » (*financial deepening*), c'est-à-dire le renforcement d'un système financier peu développé et atomisé.

Des études économétriques (King et Levine, 1993 ; Beck, Levine et Loayza, 2000 ; Benhabib et Spiegel, 2000 ; Demirgüç-Kunt et Levine, 2001) ont largement validé la robustesse de la relation entre développement financier

et croissance économique. Le degré de monétisation mesuré par le ratio masse monétaire au sens large (M2)/PIB et le degré de bancarisation calculé comme le ratio crédit bancaire au secteur privé/PIB sont généralement utilisés comme indicateurs du degré d'approfondissement financier d'une économie.

LE MÉCANISME D'ACCÉLÉRATEUR FINANCIER

Les modèles d'accélérateur financier ont notamment été développés par Bernanke et Gertler (1989, 1995) tandis que leurs validations empiriques ont été apportées par Bernanke, Gertler, et Gilchrist (1996). Ces modèles montrent que les conditions sur le marché du crédit tendent à propager et à amplifier les effets initiaux de chocs monétaires ou réels à travers l'économie. Ils reposent sur l'hypothèse que la prime de financement externe (écart entre le coût du financement externe par émission de titres et celui de l'autofinancement) décroît avec la richesse nette de l'emprunteur, la valeur de ses fonds propres, et le prix de ses actifs utilisés comme collatéraux (Clerc, 2001).

En période d'embellie conjoncturelle, un excès d'optimisme quant aux bénéfices futurs rehausse la valorisation des actifs (cours des actions ou biens immobiliers), ce qui augmente la valeur du patrimoine des entreprises qui détiennent ces actifs, réduit leur prime de financement externe, et donc accroît leur capacité à emprunter et à dépenser. Cependant, ce processus n'est pas viable à terme. Lorsqu'il apparaît que les résultats ne peuvent être à la hauteur des attentes, les prévisions de bénéfices sont révisées à la baisse, ce qui fait chuter les prix des actifs et enclenche une « décélération financière ». Les emprunteurs doivent alors faire face à une diminution de leur richesse nette et à une hausse de leur prime de financement externe tandis que leur capacité à servir leur dette et leur accès à de nouveaux emprunts se trouvent limités. Les entreprises sont donc incitées à diminuer leurs dépenses d'investissement et à réduire leur production, ce qui amplifie le choc initial. L'accélérateur financier joue donc un rôle clé dans la sévérité et la durée de la récession économique.

Le mécanisme d'accélérateur financier assure la transmission des cycles du crédit au cycle d'activité à travers deux canaux principaux : le canal du bilan et le canal du crédit bancaire. À travers le canal du bilan, la hausse du prix des actifs financiers et des

bénéfices des entreprises en période d'expansion économique accroît leur capacité à emprunter. Les banques sont alors davantage favorables à leur accorder des prêts, leur permettant de développer leur activité. Le canal du crédit bancaire suppose qu'il n'existe pas de substitut parfait aux prêts bancaires de telle sorte que seule la forte expansion du crédit bancaire aux entreprises et aux ménages leur permet de financer leurs dépenses d'investissement et de consommation, et donc de contribuer à la croissance économique. Dans les pays émergents et en développement, la faible expansion ou parfois l'absence de marchés financiers profonds tend à amplifier les effets de l'accélérateur financier.

LES BOOMS DU CRÉDIT

De nombreux travaux empiriques sur les booms du crédit visent à définir des techniques quantitatives afin de distinguer un boom du crédit d'une période de forte croissance du crédit. Le premier phénomène est défini comme une expansion exceptionnellement marquée du crédit qui finit par retomber d'elle-même parce qu'elle devient intenable sur le court et sur le moyen termes tandis que le second est lié à la bancarisation dans les pays en développement et émergents et peut donc stimuler la croissance économique à long terme (FMI, 2004).

Déviations par rapport à une valeur de long terme

Gourinchas, Valdés, et Landerretche (2001) se fondent sur les déviations (« écarts »), mesurées en termes de niveaux, de la variable crédit bancaire au secteur privé/PIB par rapport à une tendance de long terme déterminée par un filtre Hodrick-Prescott. Ils identifient alors les booms du crédit lorsque le ratio crédit bancaire au secteur privé/PIB se situe « suffisamment au-dessus » de sa tendance (c'est-à-dire s'il dépasse une valeur critique). Les auteurs distinguent un écart absolu et un écart relatif. L'écart absolu est défini comme la différence entre le niveau observé du ratio de crédit bancaire au secteur privé par rapport au PIB et son niveau prédit par sa tendance de long terme : 4,8 % du PIB. L'écart relatif, exprimé en pourcentage, se mesure comme l'écart absolu rapporté au niveau observé du ratio de crédit bancaire au secteur privé/PIB : 24,9 %. Plus les écarts absolus et relatifs dépassent les valeurs plafonds, plus les pays concernés sont sujets à une bulle de crédit. Les booms du crédit pour quatre-vingt onze pays (dont dix-neuf d'Amérique

latine) sur la période 1960-1996 ainsi identifiés présentent les caractéristiques suivantes. Ils sont souvent associés à une forte croissance de l'investissement et de la consommation dans une moindre mesure ; un ralentissement de la production potentielle ; une forte hausse des taux d'intérêt réels domestiques ; une importante détérioration du compte courant de la balance des paiements financée par de larges entrées de capitaux ; une appréciation réelle du taux de change ; une détérioration de la position fiscale ; une perte des réserves de change et une réduction de la maturité de la dette externe.

De nombreux travaux empiriques ont par la suite utilisé cette méthodologie. Ainsi, Tornell et Westermann (2002) montrent qu'une croissance rapide du crédit domestique réel est positivement corrélée à une appréciation réelle du taux de change, une augmentation du ratio production de biens non échangeables/production de biens échangeables, et à une hausse de l'investissement. Plus récemment, Cottarelli, Dell'Ariccia et Vladkova-Hollar (2005) ont tenté d'identifier un boom du crédit dans les pays d'Europe centrale et orientale et les Balkans en 2002 à partir des écarts absolus et relatifs du ratio de crédit bancaire aux ménages par rapport au PIB. La Hongrie apparaît alors comme l'économie ayant connu un boom du crédit en 2002.

En s'inspirant de Gourinchas, Valdés et Landerretche (2001), le FMI (2004) propose d'identifier les booms du crédit comme des écarts par rapport au taux de croissance du crédit bancaire réel et non par rapport au ratio crédit bancaire/PIB. L'étude du FMI se concentre donc davantage sur la croissance du crédit et non sur son niveau. Elle considère ainsi qu'il y a un boom du crédit dans un pays donné si l'expansion dépasse, par un coefficient de 1,75, l'écart-type des fluctuations du crédit autour de sa tendance de long terme, tandis que les épisodes de croissance rapide du crédit sont définis comme des périodes où la croissance moyenne du crédit réel sur trois ans dépasse 17 %. Elle montre alors qu'il est possible de distinguer quatre grands traits caractéristiques des booms du crédit dans les pays émergents : les booms du crédit sont beaucoup moins courants que les épisodes de croissance rapide du crédit ; ils sont souvent accompagnés de crises bancaires ; ils coïncident aussi fréquemment avec une poussée de la consommation ou de l'investissement et, dans une moindre mesure, avec une hausse de la production ; enfin, ils sont synchronisés dans la

mesure où ils se produisent dans plusieurs pays à la même période.

Écart par rapport à une valeur « d'équilibre »

Boissay, Calvo-Gonzalez, et Koźluk (à paraître) modélisent le taux de croissance du crédit bancaire au secteur privé comme une fonction de ses principaux déterminants macroéconomiques (à savoir la croissance du PIB et le taux d'intérêt), de l'écart entre le niveau « observé » du ratio crédit au secteur privé sur PIB et son niveau « d'équilibre », et d'une variable muette. Un boom de crédit apparaît lorsque le crédit bancaire dans le pays concerné et sur la période d'observation croît à un rythme supérieur à celui défini par ses trois déterminants (croissance du PIB, taux d'intérêt, et écart entre valeur observée et valeur « d'équilibre »). Le niveau « d'équilibre » du ratio crédit bancaire/PIB est lui-même défini comme une fonction du PIB réel, du taux d'intérêt réel et d'un *trend*. L'étude porte sur huit pays d'Europe centrale et orientale pour la période 1996-2004. Les résultats indiquent que la Bulgarie et la Lettonie ont connu une croissance excessive du crédit depuis 2001 ainsi que la Lituanie, l'Estonie, la Hongrie et la Croatie mais dans une moindre mesure. Au contraire, le dynamisme du crédit en Slovénie et en Roumanie semble plus soutenable, principalement expliqué par le processus d'approfondissement financier de ces économies.

1|2 Les implications des booms du crédit

LES BOOMS DU CRÉDIT ET FLUX DE CAPITAUX

Les entrées de capitaux étrangers et la libéralisation financière jouent un rôle majeur dans les booms du crédit. Kaminsky et Reinhart (1997) trouvent que les politiques de libéralisation financière interne et externe menées par les pays stimulent les entrées de capitaux étrangers qui se traduisent par un excès de liquidité et peuvent ainsi conduire à un accroissement des crédits bancaires et de la masse monétaire. Lorsque ces entrées massives de capitaux dans l'économie sont intermédiées par un système bancaire sous capitalisé et peu réglementé, elles entraînent une hausse de la consommation et, par conséquent, des importations tandis que l'investissement reste faible ; l'économie devient

alors plus vulnérable aux chocs exogènes. Les crises des pays asiatiques de la dernière décennie et des pays d'Amérique latine dans les années soixante-dix et quatre-vingt ont notamment montré que ce n'est pas tant le montant des prêts bancaires qui importe mais la qualité des projets d'investissement financés par ces fonds externes (Hernandez et Landerretche, 2002).

Goldfajn et Valdés (1997) montrent que les banques par leur rôle d'intermédiaire financier conduisent à amplifier les effets des entrées de capitaux dans l'économie d'accueil. Hernandez et Landerretche (2002) analysent les booms de crédit et les flux de capitaux pour un échantillon de soixante pays (dont trente-cinq pays émergents et en développement) sur la période 1970-1995. Ils concluent que la probabilité qu'un afflux massif de capitaux conduise à un boom du crédit est plus forte dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés (40 % contre 10 %). Par ailleurs, ils observent que, pour les pays en voie de développement, la probabilité que les entrées de capitaux entraînent un boom du crédit est toujours plus élevée que la probabilité que ces flux de capitaux ne se traduisent pas par un boom de crédit. Plus récemment, une étude du FMI (2004) portant sur vingt-huit pays émergents et pour la période 1970-2002 montre que deux tiers des booms du crédit observés ont lieu en période d'afflux massif de capitaux. Par contre, un tiers seulement des épisodes d'expansion rapide et viable du crédit coïncident avec des afflux massifs de capitaux.

LES RISQUES DES BOOMS DU CRÉDIT

Les bulles immobilières et boursières

Les booms du crédit sont parfois associés à une augmentation rapide des prix des actifs en particulier dans l'immobilier ou sur les marchés boursiers conduisant éventuellement à la formation de bulles spéculatives dont l'éclatement risque de provoquer un effondrement de l'activité économique. L'expérience des pays asiatiques dans les années quatre-vingt-dix a notamment illustré les implications pour l'économie de taux élevés d'investissement et de la flambée des prix dans le secteur de l'immobilier. Ce sont notamment la Thaïlande et la Malaisie qui semblent avoir connu les variations de prix dans l'immobilier les plus importantes tandis que la Corée du Sud aurait été moins touchée. Collins et Senhadji (2002) soulignent notamment le caractère

crucial d'une régulation bancaire stricte pour réduire le risque de bulle et limiter l'effet déstabilisateur de leur éclatement.

La dégradation des paiements courants

Les déséquilibres externes entraînés par les booms de crédit sont liés à la détérioration du compte courant due à une hausse des importations de biens et services finançant un boom de la consommation plutôt qu'un boom de l'investissement. Si l'expansion du crédit bancaire finance des importations de biens d'investissement qui sont ensuite utilisés pour accroître la productivité et donc la capacité exportatrice du pays, elle soulève peu d'inquiétudes. Au contraire, si elle finance principalement des importations de biens de consommation ou d'investissement pour le secteur des biens non-échangeables, elle risque d'alimenter la hausse des prix et de menacer la soutenabilité du compte courant. La dégradation des comptes externes conduira à une hausse de la dette externe et/ou une baisse des réserves de change, augmentant ainsi la vulnérabilité de l'économie à des chocs exogènes.

La vulnérabilité des systèmes bancaires

Le dynamisme du crédit qui accompagne l'activité économique accroît les opportunités de prise de risque par les banques. Le manque de diversification de ces prises de risque peut parfois conduire à des défaillances bancaires. Ainsi, si la croissance très rapide du crédit bancaire se traduit par une détérioration de la qualité des actifs bancaires et une insuffisance de fonds propres alors elle risque de compromettre la solvabilité des banques. La prise de risque excessive des banques peut également être favorisée par la présence de l'État au capital des banques apportant une garantie implicite ou explicite qui crée un « aléa moral » (Hilbers *et al.*, 2005).

La fragilité des systèmes bancaires est parfois aggravée par l'insuffisance des dispositifs de supervision bancaire et le faible niveau de développement des marchés financiers. Hernandez et Landerretche (2002) montrent, *a contrario*, que l'expansion rapide du crédit bancaire au Chili et en Colombie dans les années quatre-vingt-dix n'avait pas entraîné d'accroissement de la vulnérabilité macrofinancière en raison de la solidité de leurs systèmes financiers. Par ailleurs, ces deux auteurs trouvent que pour un échantillon de soixante pays, les économies les plus propices à

des booms du crédit sont celles dont les marchés financiers sont les moins profonds.

Les crises bancaires et financières

Lorsque les implications précédentes se matérialisent, elles se renforcent mutuellement et conduisent à de profondes crises bancaires et financières. Demirgüç-Kunt et Detragiache (1997) définissent notamment une crise bancaire lorsque l'une des conditions suivantes est satisfaite : le ratio des créances douteuses par rapport au total des actifs est supérieur à 10 % ; le coût des opérations de sauvetage du système bancaire dépasse au moins les 2 % du PIB ; les difficultés du système bancaire se traduisent par une nationalisation massive des banques ; des faillites bancaires ont lieu et des mesures d'urgence telles que la garantie des dépôts sont mises en place par les autorités pour répondre à la crise. De nombreuses études empiriques ont ainsi souligné l'importance des phases d'expansion du crédit dans les épisodes de crises bancaires et financières. Elles ont notamment souligné la pertinence du ratio du crédit bancaire au secteur privé au PIB et du taux de croissance (retardé) du crédit bancaire au secteur privé réel comme indicateurs de crises bancaires (Sachs, Tornell et Velasco, 1996 ; Kaminsky et Reinhart, 1996 ; Kaminsky, Lizondo et Reinhart, 1997 ; Demirgüç-Kunt et Detragiache, 1997 ; Ottens, Lambregts et Poelhekke, 2005).

Récemment, Cottarelli, Dell'Ariccia et Vladkova-Hollar (2005) montrent que, pour un échantillon de pays composé du Chili, du Mexique, de la Finlande, de la Suède, de la Corée du Sud, de la Thaïlande et de l'Indonésie, dans les années précédant les crises bancaires, le ratio crédit/PIB a augmenté entre 5 et 10 points de pourcentage du PIB par an. Duenwald, Gueorguiev et Schaechter (2005) trouvent que dans les épisodes de crises financières et bancaires de la dernière décennie — qu'il s'agisse des pays scandinaves (Finlande, Suède) au début des années quatre-vingt-dix, du Mexique en 1994 ou des pays asiatiques (Indonésie, Malaisie, Thaïlande, Philippines et Corée du Sud) en 1997 — le ratio crédit/PIB a augmenté en moyenne annuelle de 5 points de pourcentage du PIB par an dans les cinq années qui ont précédé la crise.

Toutefois, des travaux empiriques soulignent qu'il n'existe pas de complète identité entre booms de crédit et crises bancaires et financières. Ainsi, selon

l'échantillon retenu et la méthodologie utilisée, des travaux empiriques ont montré que la probabilité d'occurrence de crises bancaires suite à une croissance rapide du crédit varie entre 6 % (Tornell et Westermann, 2002) et 20 % (Gourinchas, Valdés et Landerretche, 2001). Ainsi, ces études soulignent que si la plupart des crises bancaires sont précédées d'un boom du crédit, tous les épisodes d'expansion du crédit bancaire ne se traduisent pas nécessairement par une crise bancaire. Plus récemment, sur la période 1990-2004, Hilbers *et al.* (2005) distinguent les booms du crédit qui ne se sont pas traduits par des crises bancaires et financières (pays industrialisés comme l'Australie, l'Islande, la Nouvelle-Zélande et des pays en voie de développement comme l'Égypte, le Liban et l'Indonésie) des booms de crédit qui se sont soldés par des crises (pays d'Amérique latine et la Turquie dans les années quatre-vingt-dix, et les Philippines).

2| FAITS STYLISÉS : DYNAMISME DU CRÉDIT ET FLUX DE CAPITAUX DANS LES PAYS ÉMERGENTS

La revue de la littérature présentée dans la section précédente montre que le dynamisme du crédit bancaire au secteur privé peut s'expliquer par le processus de rattrapage économique. Par ailleurs, elle souligne que les entrées de capitaux privés tendent à exacerber les risques de bulles de crédit. Or, depuis 2002, l'expansion rapide du crédit bancaire dans les économies émergentes (2|1) semble avoir coïncidé avec un retour des flux de capitaux à destination de ces pays (2|2).

2|1 Croissance rapide du crédit bancaire dans les pays émergents

Depuis 2000, le crédit bancaire au secteur privé connaît une vive expansion dans plusieurs pays émergents, reflétant à la fois un ré-équilibre des bilans des banques après les crises financières de la dernière décennie et une partie du processus d'approfondissement financier. Une analyse en termes de vitesse (mesurée par le taux de croissance)

et de niveau (mesuré comme ratio par rapport au PIB) du crédit bancaire permet de dégager quelques grandes tendances régionales (cf. graphique 1).

UNE FORTE EXPANSION DU CRÉDIT BANCAIRE

Au cours des quatre dernières années, les pays d'Europe émergente ont connu, en moyenne, un fort dynamisme du crédit bancaire au secteur privé, avec des taux de croissance dépassant les 50 % en 2005 en Lettonie, Lituanie et Estonie.

En Amérique latine, la croissance du crédit bancaire au secteur privé a été particulièrement vive au Venezuela (autour de 50 % en 2005 et 60 % en 2004), en Équateur, dans une moindre mesure en Argentine et en Uruguay en raison des crises de 2001-2002.

En Asie, la Chine et l'Inde sont les deux pays qui connaissent les taux de croissance moyens les plus élevés sur cette période. Toutefois, alors que la Chine enregistre la plus forte progression du crédit bancaire au secteur privé de la région, entre 2002 et 2003, avec des taux proches de 20 %, elle est devancée par l'Inde et l'Indonésie en 2004 et 2005.

La forte expansion du crédit bancaire au secteur privé dans les pays émergents s'explique, notamment, par les opérations de prêts en monnaie locale octroyés par le biais de filiales locales de banques étrangères. Si la progression des prêts en monnaie locale de ces filiales bancaires permet de diminuer

le désajustement bilantiel en termes de change des entreprises, elle expose les systèmes bancaires locaux à un risque d'arrêt soudain de ce type de financement dans la mesure où les prêts sont financés par des entités étrangères et avec des maturités relativement courtes (FMI, 2005).

Par ailleurs, en Europe émergente, les prêts bancaires libellés en devises étrangères sont également à l'origine du dynamisme du crédit bancaire au secteur privé (plus de 50 % des prêts accordés au secteur privé en Lituanie, Lettonie, Estonie, Croatie et Roumanie) (Hilbers *et al*, 2005).

UN NIVEAU D'ENDETTEMENT HÉTÉROGÈNE

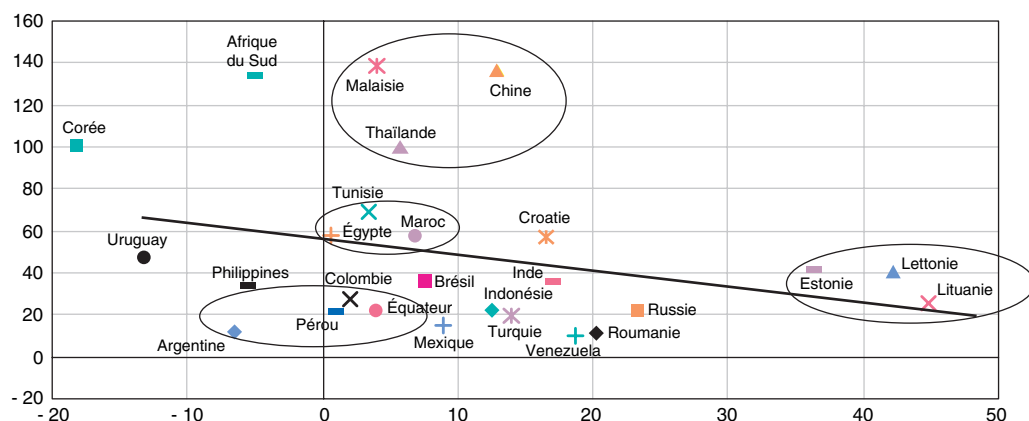
Dans certains pays, l'expansion particulièrement soutenue et rapide du crédit bancaire s'est opérée dans un contexte de marchés financiers locaux peu profonds. En Europe émergente, notamment en Lettonie, Lituanie, Estonie et Russie, les ratios de crédit bancaire au secteur privé par rapport au PIB ont doublé au cours des cinq dernières années, passant en moyenne de 10 à 20 % du PIB en 2000, de 20 à 40 % en 2005. Ces niveaux restent toutefois bien en deçà de ceux observés en Asie où les prêts bancaires ont traditionnellement constitué la principale source de financement de l'économie (près de 140 % du PIB pour la Chine et la Malaisie, et près de 100 % en Thaïlande et Corée). À l'autre bout du spectre, figurent les pays d'Amérique latine dont les économies sont faiblement bancarisées (de 10 à 20 % du PIB).

Graphique 1

Croissance réelle du crédit bancaire au secteur privé et ratio crédit bancaire/PIB

Moyenne 2002-2005

(en % ; en ordonnée : ratio crédit bancaire/PIB ; en abscisse : taux de croissance réel du crédit bancaire)



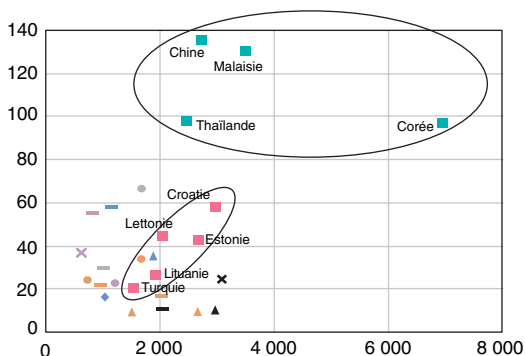
Source : FMI ; calculs : Banque de France

De manière intéressante, les pays d'Europe émergente dont les taux de croissance du crédit bancaire réel au secteur privé ont fortement augmenté partaient de niveaux très bas (avec des ratios de crédit bancaire sur PIB de l'ordre de 10 à 40 %). Inversement, les pays d'Asie dont les taux de croissance du crédit bancaire ont connu une croissance moindre enregistraient déjà des niveaux très élevés (avec des ratios de crédit bancaire sur PIB de l'ordre de 100 à 140 %). Entre ces deux régions extrêmes, figurent les pays du Maghreb et de l'Amérique latine. Il existerait donc une relation décroissante entre croissance et niveau du crédit bancaire au secteur privé (cf. graphique 1).

Les pays d'Europe émergente ont des niveaux de revenus par tête en parité de pouvoir d'achat (PPA) en dollars constants plus élevés que ceux d'Asie (à l'exception de la Corée du Sud) mais des ratios de crédit bancaire au secteur privé par rapport au PIB plus faibles, suggérant que l'expansion récente du crédit bancaire dans les pays européens traduit un processus de rattrapage économique. Toutefois, en termes d'épargne par tête en PPA en dollars courants, les pays d'Europe émergente affichent des niveaux inférieurs à certains pays d'Asie rendant ces économies davantage vulnérables (cf. graphique 2).

Graphique 2 Ratio crédit bancaire au secteur privé/PIB et niveau de développement économique En 2004, 27 pays émergents

(en ordonnée : crédit bancaire/PIB, en % ; en abscisse : épargne brute par tête, en PPA USD courants)



Sources : FMI, Banque mondiale ; calculs : Banque de France

2|2 Retour des flux de capitaux à destination des pays émergents

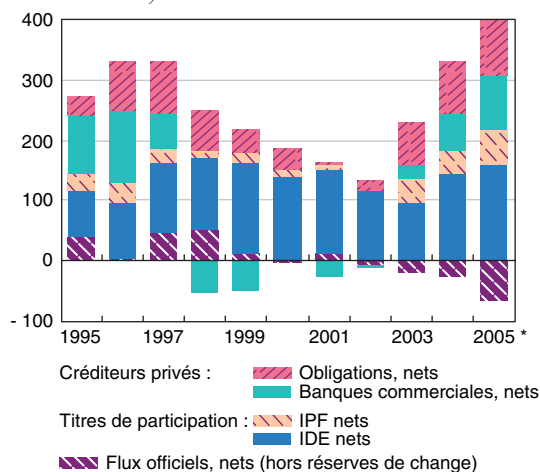
La forte croissance du crédit bancaire dans les pays émergents depuis le début de cette décennie s'est accompagnée d'un net redressement des entrées de capitaux privés *via* un accroissement des prêts bancaires internationaux malgré encore la prédominance des flux d'investissements directs étrangers (IDE). Cet afflux de capitaux a notamment été encouragé par le faible niveau des taux d'intérêt dans les grands pays industrialisés, l'amélioration des fondamentaux macroéconomiques dans les économies émergentes, la libéralisation et les innovations financières sur les marchés internationaux de capitaux qui ont favorisé une plus grande mobilité des flux financiers. En dépit de ces entrées massives de capitaux, les pays émergents restent exportateurs nets de capitaux notamment en raison des forts excédents des transactions courantes et de l'accumulation massive de réserves de change.

PRÉDOMINANCE DES FLUX D'INVESTISSEMENTS DIRECTS ÉTRANGERS

Après avoir connu leur niveau le plus bas en 2002 depuis la crise asiatique, les flux entrants nets de capitaux privés ont atteint, en 2005, leur plus haut niveau historique depuis la crise asiatique de 1997-1998, soit 400 milliards de dollars, dépassant même les niveaux d'avant la crise. Cependant, la structure de ces flux de capitaux s'est modifiée. Alors qu'ils étaient, en 1996, constitués à 60 % de flux d'endettement (banques commerciales et émissions d'obligations), ils se composent, en 2005, de 55 % de titres de participation (investissements directs étrangers et investissements de portefeuille – IPF) (cf. graphique 3). En effet, les flux de titres de participation et d'émissions d'obligations internationales sont en forte progression et dominent largement les emprunts bancaires internationaux depuis la crise asiatique. Toutefois, la composition du financement externe varie selon les régions. Si les pays émergents d'Amérique latine sont les principaux émetteurs d'obligations internationales, ceux d'Asie et, dans une moindre mesure, d'Europe émergente se financent encore essentiellement avec des IDE et des prêts bancaires internationaux.

Graphique 3
Structure des flux nets de capitaux privés
à destination des pays émergents
1995-2005

(en milliards de dollars)



* Estimation

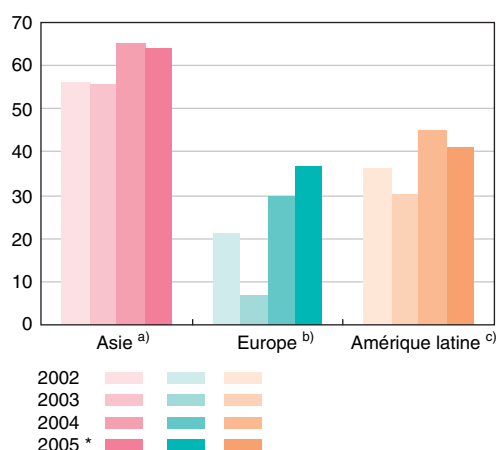
Source : Institute of International Finance (IIF)

Les IDE restent la principale source de financement externe des pays émergents, représentant, en moyenne, 40 % des flux privés nets totaux. En montant, l'Asie demeure la première région d'accueil (avec une préférence marquée pour la Chine) devant l'Amérique latine et l'Europe émergente (cf. graphique 4).

Ces financements externes ont notamment permis aux autorités locales de recapitaliser les banques

Graphique 4
Flux d'investissement directs étrangers à destination
des pays émergents
Par zone géographique, 2002-2005

(en milliards de dollars)



* Estimation

a) Chine, Corée du Sud, Inde, Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande

b) Bulgarie, Hongrie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Russie, Slovaquie, Turquie

c) Argentine, Brésil, Chili, Colombie, Équateur, Mexique, Pérou, Uruguay, Venezuela

Source : Institute of International Finance (IIF)

en difficulté après la crise asiatique. Depuis 2003, les IDE dans le secteur financier ont également enregistré une forte expansion en Europe émergente suite aux programmes nationaux de privatisation.

CROISSANCE LOCALISÉE
DES PRÊTS BANCAIRES INTERNATIONAUX

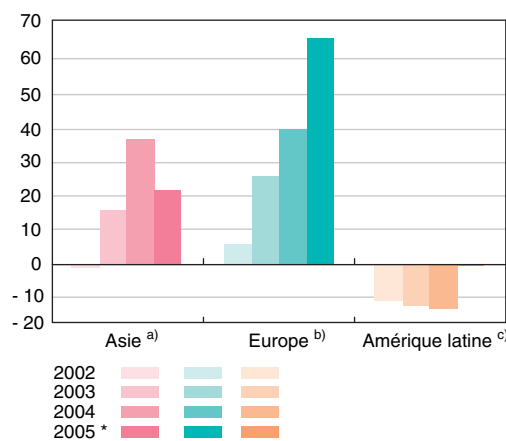
Depuis 2002, les flux de prêts bancaires internationaux à destination des pays d'Europe émergente sont en forte progression (cf. graphique 5). Leur montant a été multiplié par plus de dix entre 2002 et 2005, et ils représentent en moyenne plus de la moitié du financement externe total de cette région en 2005. Dans certains pays comme la Hongrie, ces emprunts en devises contractés auprès d'établissements bancaires internationaux ont été utilisés pour financer des crédits locaux.

En Asie, la Chine reste l'une des principales économies bénéficiaires de prêts bancaires internationaux. Cependant, les mesures administratives prises par les autorités pour imposer des quotas aux prêts contractés auprès de banques étrangères limitent encore les afflux de ce type de capitaux. L'Amérique latine est la seule région à enregistrer des remboursements de prêts commerciaux bancaires depuis 2002, notamment de la part de l'Argentine, du Brésil et du Mexique.

Ainsi, ce tour d'horizon semble indiquer que les pays qui enregistrent les taux de croissance de capitaux

Graphique 5
Flux de prêts bancaires à destination des pays émergents
Par zone géographique, 2002-2005

(en milliards de dollars)



étrangers privés les plus élevés sont également ceux qui affichent les taux de croissance du crédit bancaire au secteur privé les plus forts : en l'occurrence, les pays d'Asie et d'Europe émergente. Dans la section suivante, le sens de la causalité entre ces deux phénomènes est approfondi empiriquement.

3 | FLUX DE CAPITAUX ET BOOMS DU CRÉDIT : ÉTUDE DE LA CAUSALITÉ

En premier lieu, il s'agit de détecter la présence de booms du crédit dans les pays émergents depuis 2002 (3|1) puis d'analyser, pour les pays ainsi identifiés, si les récentes entrées de capitaux privés en sont à l'origine (3|2).

3|1 Identification des booms du crédit

MÉTHODOLOGIE

L'échantillon est constitué de vingt-sept pays émergents¹. Les séries de crédit bancaire au secteur privé ont été construites à partir des *Statistiques financières internationales* (SFI) du FMI. Elles correspondent à la somme du crédit bancaire au secteur privé par les banques commerciales (ligne 22d) et par les autres institutions financières non bancaires (ligne 42d). Les séries de crédit bancaire réel ont été calculées en déflétant les séries de crédit bancaire nominal par l'indice des prix à la consommation, également disponibles dans les SFI. Pour la plupart des pays de l'échantillon, les séries de crédit bancaire réel ainsi construites sont disponibles depuis 1961.

En utilisant la méthodologie du FMI (2004), les booms du crédit sont définis comme des périodes pour lesquelles le taux d'expansion du crédit bancaire réel au secteur privé excède un plafond équivalent à 1,75 fois l'écart-type des fluctuations de la série de taux de croissance du crédit bancaire réel autour de sa tendance de long terme. En supposant que la

série du taux de croissance du crédit bancaire réel au secteur privé suive une loi normale, la probabilité qu'elle dépasse par un coefficient de 1,75 son écart-type est de 5 %. La tendance de long terme est définie par un filtre Hodrick-Prescott appliqué à la série de taux de croissance de crédit bancaire réel sur la période 1961-2005 avec un paramètre de lissage égal à 100 (cf. annexe 1).

Parmi les méthodologies de détection des booms de crédit présentées précédemment, nous avons préféré utiliser celle développée par le FMI (2004) plutôt que celle par Gourinchas, Valdés et Landerretche (2001) pour trois raisons principales. La première réside dans le fait que la méthode du FMI permet de dissocier les évolutions du crédit réel et du PIB réel prenant ainsi en compte le phénomène d'approfondissement financier de certains pays. La deuxième est que la méthode du FMI permet de tenir compte des évolutions du crédit bancaire au secteur privé spécifiques à chaque pays et ne considère pas des plafonds uniformes (valeur des écarts relatifs et absolus définis par Gourinchas, Valdés et Landerretche, 2001) qui s'appliqueraient à tous les pays quel que soit leur niveau de développement économique. Enfin, la non-disponibilité des séries de PIB pour 2005 pour certains pays de l'échantillon aurait conduit à réduire le nombre d'observations dans une analyse des ratios de crédit bancaire par rapport au PIB.

SÉLECTION DES PAYS

En appliquant la méthodologie définie ci-dessus sur la période 2002-2005, les résultats obtenus montrent que neuf pays sur les vingt-sept de l'échantillon seraient susceptibles de connaître un boom du crédit : la Chine, l'Estonie, l'Inde, la Tunisie, la Lituanie, le Maroc, l'Argentine, la Colombie et le Venezuela (cf. annexe 1).

Toutefois, il est possible de classer ces pays en trois catégories. La première regroupe les pays qui auraient connu un boom du crédit sur quatre années consécutives (groupe 1 : Chine, Estonie, Inde et Tunisie), la seconde sur trois années consécutives (groupe 2 : Lituanie et Maroc) et la troisième sur deux années consécutives (groupe 3 : Argentine, Colombie et Venezuela).

¹ Afrique du Sud, Algérie, Argentine, Brésil, Chine, Colombie, Corée du Sud, Croatie, Égypte, Équateur, Estonie, Inde, Indonésie, Lettonie, Lituanie, Malaisie, Maroc, Mexique, Pérou, Philippines, Roumanie, Russie, Thaïlande, Tunisie, Turquie, Uruguay et Venezuela.

La Chine et l'Inde pour la région Asie, l'Estonie et la Lituanie pour la zone Europe émergente connaissent une croissance excessive du crédit bancaire depuis 2002-2003. Quant à l'Amérique latine, l'Argentine, la Colombie et le Venezuela, ils enregistrent une forte expansion du crédit depuis 2004. Enfin, sur l'ensemble de la période, les pays du Maghreb (notamment la Tunisie et Maroc) affichent des taux de croissance du crédit bancaire réel généralement plus faibles que ceux des autres zones.

De manière intéressante, l'Inde pour l'Asie, l'Argentine et la Colombie pour l'Amérique latine, et la Tunisie pour le Maghreb sont classifiés par Levine (2002) comme des économies dites « *bank based* » dans lesquelles le financement par crédit bancaire est prédominant. L'identification de ces pays comme connaissant une forte croissance du crédit bancaire semble donc pertinente et n'est pas biaisée par l'existence d'un système financier à dominante de « marché ».

Pour ces neuf économies, une étude empirique est menée pour tenter d'analyser dans quelle mesure les entrées de capitaux étrangers privés et le dynamisme du crédit bancaire au secteur privé sont dépendants.

3|2 Booms du crédit et flux de capitaux : quelle causalité ?

MÉTHODOLOGIE

Les tests de causalité de Granger sont utilisés pour détecter si les booms de crédit dans ces pays ont été alimentés par un afflux de capitaux étrangers ou si, au contraire, ils ont déclenché ces entrées de capitaux étrangers. Dans le premier cas, la croissance du crédit bancaire pourra être considérée comme risquée car si elle s'accompagne d'une dégradation des équilibres macrofinanciers et d'une fragilisation du système bancaire, elle pourra être à l'origine de crises financières et bancaires. Dans le second cas, la croissance du crédit pourra être qualifiée de saine puisqu'elle pourra traduire un processus de rattrapage des pays ; les perspectives favorables de croissance économique attireront les capitaux étrangers pour financer d'importants besoins.

Les tests de causalité de Granger portent sur le crédit bancaire réel au secteur privé et, d'une part, les prêts bancaires internationaux pour l'Estonie, la Lituanie, et, d'autre part, les IDE pour l'Inde et l'Argentine². L'approche par la causalité permet de déterminer si les entrées de capitaux internationaux (ou alternativement les crédits bancaires au secteur privé) causent les crédits bancaires au secteur privé (ou alternativement les entrées de capitaux internationaux) et non pas seulement si ces deux phénomènes évoluent simultanément. Si, par exemple, une causalité est établie, elle permet de mieux prévoir les crédits bancaires au secteur privé (CB) en utilisant les valeurs passées des entrées de capitaux internationaux (FC) plutôt que les valeurs passées des crédits bancaires au secteur privé (cf. annexe 2).

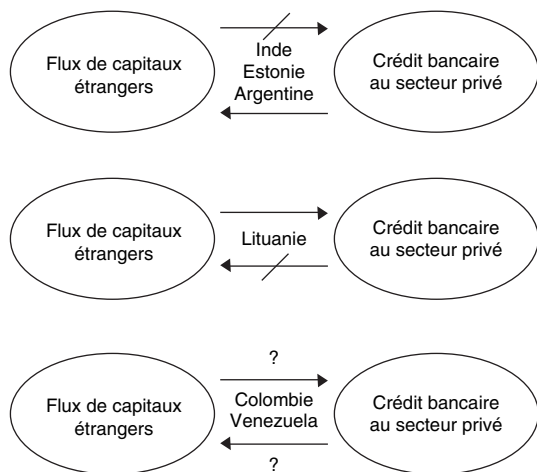
CROISSANCE DU CRÉDIT BANCAIRE « SAINE » OU « RISQUÉE »

La stationnarité des séries et leur cointégration ont été testées (cf. annexe 2). Pour l'Estonie, la Lituanie, l'Argentine et l'Inde, il existe une relation de long terme (ou d'équilibre) entre les flux de capitaux privés à destination de ces pays (prêts bancaires ou IDE) et le crédit bancaire au secteur privé. Au contraire, pour la Colombie et le Venezuela, il n'y a pas *a priori* de relation de long terme stable entre ces deux phénomènes. La situation des pays d'Amérique latine sur la période sous revue présente certaines particularités. En premier lieu, ces économies (notamment Colombie en 1999 et Argentine en 2001-2002) ont traversé une série de crises sur l'ensemble de la période d'observation, crises qui se sont traduites par un arrêt soudain des financements externes (prêts bancaires internationaux) et parfois une fuite de capitaux (investissements de portefeuilles). Par ailleurs, l'analyse menée pour l'identification des booms de crédit montre que ces pays n'ont connu une expansion excessive du crédit bancaire qu'au cours des deux dernières années 2004 et 2005 après un effondrement des taux de croissance du crédit bancaire en 2002 et 2003. Ce dynamisme du crédit semble s'inscrire alors dans un contexte plus généralisé de rattrapage économique dans une période d'après-crise.

Les résultats obtenus des tests de causalité de Granger montrent qu'il n'existe pas de relation

² Les séries de balances des paiements à périodicité trimestrielle ne sont pas disponibles pour la Chine, le Maroc et la Tunisie.

Graphique 6
Causalité entre crédit bancaire au secteur privé et entrées de capitaux étrangers



univoque entre les entrées de capitaux étrangers et les crédits bancaires domestiques (cf. graphique 6).

En Argentine, Estonie et Inde, les flux de capitaux reçus de l'étranger n'expliquent pas, au sens statistique, le dynamisme du crédit bancaire au secteur privé. Ils se sont traduits notamment par une accumulation de réserves et un financement du déficit budgétaire dans le cas de l'Inde. L'examen de ces trois pays indique que la croissance du crédit bancaire au secteur privé bien qu'excessive reflète un processus d'approfondissement financier et s'inscrit dans un contexte de rattrapage économique ; elle semble donc saine dans la mesure où elle accompagne l'activité économique. Par ailleurs, les résultats semblent montrer que, pour ces pays, les perspectives favorables de croissance économique tendent à attirer les capitaux étrangers.

En Argentine, le processus de développement financier, interrompu depuis la crise de 2001-2002, semble de nouveau à l'œuvre. Parallèlement aux crédits, les dépôts sont également en forte progression passant de 11 % en 2002 à 20 % en 2004-2005. Suite à la crise, les mesures de restructuration destinées à augmenter la capitalisation des banques et les réformes de la réglementation et de la surveillance prudentielle ont notamment permis de maintenir une croissance du crédit bancaire privé soutenable, ce qui a pu encourager le retour des flux de capitaux étrangers.

En Estonie, le dynamisme du crédit au secteur bancaire reflète un processus de financiarisation dans la mesure où il s'est également accompagné d'une forte expansion des dépôts bancaires (le taux de croissance annuel de l'ensemble des dépôts est passé de 13 % en 2002 à 46 % en 2005). Il s'est inscrit dans un contexte de consolidation macroéconomique et de baisse des taux d'intérêt réels encourageant également les investissements étrangers.

En Inde, la forte expansion du crédit bancaire au secteur privé s'est opérée dans un contexte de marchés financiers peu profonds. Le processus d'approfondissement financier encore à l'œuvre dans cette économie serait donc un facteur explicatif important du dynamisme du crédit bancaire (FMI, 2006). Le niveau de crédit bancaire au secteur privé en Inde a rapidement progressé à partir d'un niveau assez faible. Les banques indiennes ont longtemps préféré investir une large part de leurs dépôts dans des achats de titres publics plutôt que dans des prêts aux particuliers. Les crédits aux particuliers mesurés en pourcentage du PIB sont plus faibles que dans la plupart des autres pays de la région : 7,2 % en 2004 contre plus de 50 % en Malaisie et à Singapour. La croissance du crédit en Inde s'inscrit clairement dans un processus de bancarisation de l'économie avec du côté de l'offre des réformes engagées par la *Reserve Bank of India* pour améliorer la transparence et la concurrence sur le marché du crédit (création d'un registre des crédits, publication d'informations relatives aux taux pratiqués par les banques) et du côté de la demande un recours accru à l'emprunt dans un contexte de forte croissance de la consommation et du revenu disponible. Dans le même temps, le dynamisme de l'économie indienne a attiré des flux massifs de capitaux étrangers (notamment des IDE).

Au contraire, en Lituanie, les apports de capitaux privés ont alimenté la croissance rapide du crédit bancaire. L'étude de la causalité tend à valider l'intuition selon laquelle la croissance du crédit bancaire au secteur privé a pu être alimentée par les prêts bancaires internationaux. Depuis 2003, le taux de croissance des prêts bancaires est devenu supérieur à celui des dépôts bancaires. Cette alimentation du crédit bancaire a été permise par des emprunts internationaux qui présentent certains risques pour l'économie lituanienne. En premier lieu, le dynamisme du crédit bancaire a surtout concerné

Encadré

Estonie et Lituanie : Déséquilibres macrofinanciers et vulnérabilité du système bancaire

Loin d'être exhaustive, une comparaison de quelques indicateurs du système bancaire et variables macroéconomiques peut permettre de renforcer la pertinence de la dichotomie établie entre croissance du crédit bancaire risquée sous l'impulsion des flux de capitaux (Lituanie) ou saine sous l'effet de l'approfondissement financier (Estonie).

En Europe émergente, la Lituanie et l'Estonie sont, avec la Lettonie, les économies qui ont enregistré les plus forts taux de croissance du crédit bancaire au secteur privé sur la période 2002-2005. Pour ces deux pays, la forte expansion du crédit bancaire au secteur privé (37 % en moyenne annuelle en Lituanie au cours de ces quatre dernières années, contre 30 % en Estonie) a permis de doubler le ratio de crédit bancaire au secteur privé sur PIB de 14 % en 2002 à 36 % en 2005 en Lituanie et de 27 % à 61 % en Estonie sur la même période. Le crédit aux ménages explique principalement le dynamisme du crédit bancaire au secteur privé. Toutefois, si l'Estonie enregistre une croissance du crédit bancaire aux ménages de l'ordre de 40 % en moyenne annuelle sur la période 2002-2005, la Lituanie affiche des taux de croissance annuels de l'ordre de 80 %. L'expansion du crédit bancaire aux entreprises non financières est moins élevée, de l'ordre de 30 % en moyenne annuelle sur la période 2002-2005 pour la Lituanie et 25 % pour l'Estonie. Par ailleurs, compte tenu de la forte présence des banques étrangères dans l'activité bancaire domestique (98 % du total des actifs bancaires en Estonie et 91 % en Lituanie pour 2004), l'expansion récente du crédit bancaire est notamment le fait de ces banques étrangères qui accordent également des prêts en devises étrangères, reflétant une forte confiance dans la crédibilité du principe de la caisse d'émission et les perspectives d'adoption de l'euro pour ces deux pays.

En Lituanie, le fort dynamisme du crédit bancaire s'est opéré dans un contexte de moindre qualité des bilans bancaires. Le taux de créances douteuses y est plus élevé et le ratio de capital plus faible qu'en Estonie, laissant suggérer qu'une croissance excessive du crédit bancaire au secteur privé pourrait détériorer davantage la situation du secteur bancaire si elle ne s'accompagne pas d'un cadre prudent de la supervision et de la régulation bancaires.

Les risques liés à la stabilité macrofinancière sont plus nuancés. Depuis 2002, l'inflation est restée contenue et le taux de change réel n'a pas montré de signes d'appréciation en Lituanie. Toutefois, certaines vulnérabilités demeurent. L'expansion du crédit bancaire au secteur privé s'est accompagnée d'une forte hausse des prix des actifs boursiers et de l'immobilier. Le déficit du compte courant bien que plus faible qu'en Estonie est financé à hauteur de 45 % par des IDE, contre 80 % pour l'Estonie. En cas d'un ralentissement des entrées d'IDE, la détérioration du compte courant pourrait entraîner une hausse de la dette externe et/ou une baisse des réserves internationales alors même que ces dernières ne permettent pas encore de couvrir totalement la dette externe de court terme. Le déficit des comptes externes reflète notamment un déséquilibre entre l'épargne nationale et l'investissement domestique. Le taux d'épargne en Lituanie est l'un des plus faibles des pays émergents (17 % du PIB, contre 20 % en Estonie et 50 % en Chine en moyenne sur la période 2002-2005) tandis que le taux d'investissement en Estonie est l'un des plus élevés (31 % du PIB, contre 23 % en Lituanie et 40 % en Chine sur la même période). Parallèlement au déficit des paiements courants, la Lituanie affiche un déficit budgétaire jumeau, contrairement à l'Estonie.

Indicateurs de vulnérabilité

	Moyenne 2002-2005	Lituanie	Estonie
Crédit bancaire réel au secteur privé (taux de croissance)		37,0	30,0
Vulnérabilité du système bancaire			
Taux de créances douteuses		3,6	0,4
Ratio de capital ajusté du risque		12,7	13,8
Vulnérabilité financière et externe			
Inflation (IPCH, en %)		0,8	3,0
Masse monétaire au sens large, M2 (taux de croissance)		21,2	19,9
Indice boursier (taux de croissance)		60,0	46,0
Compte courant (% PIB)		-6,8	-11,4
Compte financier et de capital (% PIB)		6,2	12,1
Solde budgétaire (% PIB)		-1,2	1,6
Taux de change réel effectif (2002 = 100)		100,1	102,3
Dette externe de court terme/Réserves		99,7	80,2

Sources : FMI, BCE, Commission européenne

NB : Cet encadré a bénéficié des commentaires de P. Dieu (Service d'Études macroéconomiques et de Synthèses internationales).

les ménages avec un taux de croissance moyen de l'ordre de 73 % entre 2002 et 2004 et finance donc, notamment, la consommation au risque de dégrader les comptes externes. C'est également ce secteur qui a bénéficié des prêts libellés en devises étrangères (principalement en euros) avec des taux de croissance de l'ordre de, respectivement, 100 % et 170 % en 2003 et 2004. En second lieu, le programme de privatisation, qui s'est achevé en 2002, a également fortement accru la concurrence dans le secteur bancaire facilitant ainsi l'accès aux prêts à la consommation pouvant faire peser à terme des risques sur la solidité du système bancaire domestique.

Ainsi, les résultats empiriques de l'étude soulignent notamment que pour deux économies d'une même région, les entrées de capitaux étrangers peuvent dans un cas alimenter un boom du crédit (exemple de la Lituanie) et dans l'autre ne pas avoir d'effet sur l'expansion du crédit bancaire (exemple de l'Estonie). Une analyse des déséquilibres macrofinanciers (inflation, taux de change réel, dette) et des vulnérabilités du système bancaire (créances douteuses, ratio de capital) permettrait de compléter le diagnostic des risques potentiels d'un boom du crédit porté par le dynamisme des entrées de capitaux étrangers (cf. encadré).

L'analyse précédente présente d'importantes limites dans la mesure où elle repose sur un échantillon réduit de pays émergents et une période limitée. Ainsi, il convient d'être prudent dans l'interprétation des résultats d'autant plus que la méthode de Granger est notamment sensible à la longueur du retard utilisé.

Toutefois, l'étude suggère que, dans certains pays, le dynamisme du crédit bancaire au secteur privé, au cours de ces dernières années, reflète simplement une partie du processus d'approfondissement financier encore à l'œuvre. Le potentiel de croissance économique augmente alors l'attrait de ces économies comme destinations des investissements étrangers. Sous cette configuration, les risques pour la stabilité financière restent mesurés. En revanche, lorsque les prêts bancaires internationaux contractés par les banques locales alimentent les crédits bancaires octroyés aux ménages, finançant une hausse de la consommation et conduisant à une dégradation des comptes externes, la situation est plus incertaine sur le plan de la stabilité financière.

BIBLIOGRAPHIE

- Banque des règlements internationaux (2006)**
"The banking system in emerging economies: how much progress has been made?", Monetary and Economic Department, BIS Papers, n° 28, août
- Beck (T.), Levine (R.) et Loayza (N.) (2000)**
"Finance and the sources of growth", Journal of Financial Economics, 58
- Benhabib (J.) et Spiegel (M.) (2000)**
"The role of financial development in growth and investment", Journal of Economic Growth, Vol. 5, n° 4
- Bernanke (B.) et Gertler (M.) (1989)**
"Agency costs, net worth and business fluctuations", American Economic Review, n° 79
- Bernanke (B.) et Gertler (M.) (1995)**
"Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission", Journal of Economic Perspectives, n° 9
- Bernanke (B.), Gertler (M.) et Gilchrist (S.) (1996)**
"The financial accelerator and the flight to quality", Review of Economics and Statistics, 78, p. 1-15, février
- Boissay (F.), Calvo-Gonzales (O.) et Koźluk (T.)**
"Is lending in Central and Eastern Europe developing too fast?", à paraître
- Borio (C.) et Lowe (P.) (2002)**
 « Évaluation du risque de crise bancaire », Rapport trimestriel BRI
- Calvo (G. A.), Izquierdo (A.) et Talvi (E.) (2006)**
"Phoenix miracles in emerging markets: recovering without credit from systemic financial crises", Working Paper, n° 12101, National Bureau of Economic Research
- Clerc (L.) (2001)**
 « Le cycle du crédit, une revue de la littérature : intermédiation, prime de financement externe et politique monétaire », *Bulletin de la Banque de France*, n° 94
- Collins (C.) et Senhadji (A.) (2002)**
"Lending booms, real estate bubbles and the Asian crisis", IMF Working Paper, n° 02/20
- Cottarelli (C.), Dell'Ariccia (G.) et Vladkova-Hollar (I.) (2005)**
"Early birds, late risers and sleeping beauties: bank credit growth to the private sector in Central and Eastern Europe and in the Balkans", Journal of Banking and Finance, n° 29
- Demetriades (P. O.) (1999)**
"Financial liberalization and credit-asset booms and busts", Université de Leicester
- Demirgüç-Kunt (A.) et Detragiache (E.) (1997)**
"The determinants of banking crises: evidence from developing and developed countries", IMF Working Paper, n° 97/106
- Demirgüç-Kunt (A.) et Levine (R.) (2001)**
"Financial structure and economic growth", MIT Press
- Detragiache (E.) et Gupta (P.) (2004)**
"Foreign banks in emerging market crises: evidence from Malaysia", IMF Working Paper, n° 04/129
- Domanski (D.) (2005)**
 « Présence des banques étrangères dans les économies émergentes : nouveaux acteurs, nouveaux défis », Rapport trimestriel BRI, décembre
- Duenwald (C.), Gueorguiev (N.) et Schaechter (A.) (2005)**
"Too much of a good thing? Credit booms in transition economies: the cases of Bulgaria, Romania and Ukraine", IMF Working Paper, n° 05/128
- Fau Sebastian (L.) (2005)**
"Is credit expansion in Lithuania a matter of concern?", ECFIN Country Focus, Volume 2, Issue 11
- Fisher (I.) (1930)**
"The theory of interest as determined by impatience to spend income and opportunity to invest it", New York: Macmillan

Fonds monétaire international (2004)

"Are credit booms in emerging markets a concern?", dans "World Economic Outlook", avril

Fonds monétaire international (2005)

"Global financial stability report", septembre

Fonds monétaire international (2006)

India, Selected Issues

Gerschenkron (A.) (1962)

"Economic backwardness in historical perspective: a book of essays", Cambridge, Mass., Harvard University Press

Goldfajn (I.) et Valdés (R.) (1997)

"Capital flows and the twin crises: the role of liquidity", IMF Working Paper, n° 97/87

Gourinchas (P. O.), Valdés (R.) et Landerretche (O.) (2001)

"Lending booms: Latin America and the world", Working Paper, n° 8249, National Bureau of Economic Research

Granger (C.) (1969)

"Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", Econometrica, n° 37

Hernandez (L.) et Landerretche (O.) (2002)

"Capital inflows, credit booms and macroeconomic vulnerability: the cross-country experience", dans "Banking financial integration and international crises", Banque centrale du Chili

Hilbers (P.), Otker-Robe (I.), Pazarbasioglu (C.) et Johnsen (G.) (2005)

"Assessing and managing rapid credit growth and the role of supervisory and prudential policies", IMF Working Paper, n° 05/151

Hodrick (R. J.) et Prescott (E. C.) (1997)

"Postwar US business cycles: an empirical investigation", Journal of Money, Credit and Banking, n° 29

Kaminsky (G.), Lizondo (S.) et Reinhart (C. M.) (1997)

"Leading indicators of currency crises", IMF Working Paper, n° 97/79

Kaminsky (G.) et Reinhart (C. M.) (1996)

"The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems", International Finance Discussion Paper, n° 544

King (R. G.) et Levine (R.) (1993)

"Finance and growth: Schumpeter might be right", Policy Research, Working Paper, n° 1083, Banque mondiale

Levine (R.) (2002)

"Bank-based or market-based financial systems: which is better?", National Bureau of Economic Research, Working Paper, n° 9138

McCauley (R. N.) (2003)

« Flux financiers dans l'Est asiatique depuis la crise de 1997 », Rapport trimestriel BRI, juin

McKinnon (R. I.) (1973)

"Money and capital in economic development", Brookings Institution

Ottens (D.), Lambregts (E.) et Poelhekke (S.) (2005)

"Credit booms in emerging market economies: a recipe for banking crises?", Working Paper, n° 046/2005, De Nederlandsche Bank NV

Sachs (J.), Tornell (A.) et Velasco (A.) (1996)

"Financial crises in emerging markets: the lessons from 1995", Brookings Papers on Economic Activity, n° 1

Shaw (E.) (1973)

"Financial deepening in economic development", Oxford University Press

Tornell (A.) et Westermann (F.) (2002)

"Boom-bust cycles in middle income countries: facts and explanation", IMF Staff Papers, Vol. 49, Special issue

Valderrama (D.) (2003)

"Financial development, productivity and economic growth", Economic Letter n° 18, Federal Reserve Bank of San Francisco

Valderrama (D.) (2004)

"After the Asian financial crisis: can rapid credit expansion sustain growth?", Economic Letter n° 38, Federal Reserve Bank of San Francisco

ANNEXE 1

Identification des booms du crédit

Méthodologie du filtre Hodrick-Prescott

Le filtre Hodrick-Prescott (Filtre HP) est une méthode largement utilisée en macroéconomie pour obtenir une estimation de lissage de la composante de long terme d'une série. La méthode fut développée pour la première fois par Hodrick et Prescott (1997) pour l'analyse des cycles d'activité américains dans la période d'après-guerre.

Le filtre HP décompose une série en deux éléments : un *trend* (x_t) et une composante stationnaire ($y_t - x_t$), où y_t représente le taux de croissance du crédit réel au secteur privé observé. Il génère la série lissée (x_t) à partir de la série observée (y_t) en minimisant la variance de y_t par rapport à x_t , de telle sorte que :

$$\text{Min} \sum_{t=1}^T (y_t - x_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(x_{t+1} - x_t) - (x_t - x_{t-1})]^2$$

λ est un paramètre de lissage. Si $\lambda = 0$, x_t sera minimisée lorsque $x_t = y_t$; si $\lambda = \infty$, x_t tend vers un *trend* linéaire.

Résultats du filtre Hodrick-Prescott du crédit bancaire au secteur privé (2002-2005)

	Chine	Estonie	Inde	Tunisie	Lituanie	Maroc	Argentine	Colombie	Venezuela
Taux de croissance du crédit bancaire réel au secteur privé									
2002	16,68	14,53	15,20	2,17	26,25	0,52	- 38,54	0,35	- 20,94
2003	17,73	26,92	5,50	2,03	47,48	6,54	- 29,55	- 4,13	- 18,09
2004	6,73	33,30	22,98	2,83	32,30	5,29	10,61	5,63	48,81
2005	6,98	46,07	18,74	5,38	41,10	11,46	18,66	9,63	38,82
Plafond estimé par le filtre HP									
1961-2005	3,61	8,30	5,09	0,62	29,75	1,50	8,47	5,50	19,68

Notes : la période d'estimation peut être plus courte selon les pays.

■ les cellules correspondent aux années pour lesquelles un boom du crédit, défini par un taux de croissance du crédit bancaire au secteur privé observé supérieur au plafond estimé par le filtre HP, a été identifié.

Source : FMI ; calculs : Banque de France

ANNEXE 2

Flux de capitaux privés et booms du crédit

Les tests de stationnarité et de cointégration

L'étude empirique porte sur la période 2001-2005. Les données de crédit bancaire au secteur privé sont disponibles avec une périodicité mensuelle à partir des SFI du FMI. Les séries d'engagements des autres investissements (principalement composés de prêts bancaires internationaux) pour l'Estonie et la Lituanie et des entrées d'IDE dans l'économie pour l'Argentine, la Colombie et le Venezuela sont disponibles avec une périodicité trimestrielle à partir des statistiques de Balance des paiements du FMI mais pas pour la Chine, le Maroc et la Tunisie. Les séries d'entrées de flux d'IDE sont publiées par la *Reserve Bank of India* (RBI) également avec une fréquence trimestrielle. Ces données trimestrielles ont été mensualisées par interpolation quadratique.

La stationnarité des séries a été testée à partir des tests de racines unitaires de Dickey-Fuller augmentés. Les résultats obtenus montrent que les séries considérées ne sont pas stationnaires mais intégrées d'ordre 1 ou 2 (cf. tableau).

Les séries considérées étant individuellement I (1) ou I (2), leur cointégration pour chaque pays a été testée à partir des tests de Johansen et est validée pour l'Estonie, la Lituanie, l'Argentine et l'Inde. Au contraire, les séries pour la Colombie et le Venezuela ne résistent pas au test de cointégration.

Résultats des tests de racines unitaires

En termes absolus

Pays	Valeur de <i>t</i>	
	Crédit bancaire au secteur privé	Prêts bancaires internationaux/IDE
En différence première		
Estonie	3,808781 ** (1)	4,420323 * (1)
Argentine	8,263239 * (1)	4,673652 * (1)
Colombie	9,381297 * (1)	3,785854 ** (1)
Venezuela	4,656467 * (1)	4,366944 * (1)
En différence seconde		
Inde	9,918191 * (1)	9,228770 * (1)
Lituanie	13,27117 * (1)	4,831370 * (1)

Notes : (*) significatif à 1 %, (**) significatif à 5 %
(1) inclut une constante et un trend.

Résultats des tests de cointégration de Johansen

Pays	Statistique de la Trace N=0	Statistique de la Trace N=1	Nombre de décalages dans le vecteur autorégressif (1)
Estonie	25,75671 *	12,12587 *	3
Lituanie	30,90592 *	7,751343 *	11
Argentine	34,17357 *	5,557412 *	12
Colombie	21,26435 *	0,870496	2
Venezuela	18,78164 *	0,000517	8
Inde	25,10905 *	9,427696 *	2

Notes : (*) significatif à 5%

(1) utilisation des critères d'information d'Akaike et de Schwartz pour la détermination du nombre d'observations décalées.

Le test de causalité de Granger

Le test de Granger (1969) suppose que l'information pertinente pour prévoir l'évolution des variables respectives, flux de capitaux (FC) et crédit bancaire au secteur privé (CB), est contenue uniquement dans les séries temporelles des deux dites variables.

Le test implique l'estimation des deux régressions suivantes :

$$\begin{cases} FC_t = \alpha_0 + \alpha_1 FC_{t-1} + \dots + \alpha_T FC_{t-T} + \beta_1 CB_{t-1} + \beta_T CB_{t-T} + u_{1t} \\ CB_t = \delta_0 + \delta_1 CB_{t-1} + \dots + \delta_T CB_{t-T} + \beta_1 FC_{t-1} + \beta_T FC_{t-T} + u_{2t} \end{cases}$$

L'hypothèse H_0 de non-causalité de FC vers CB correspondant à une série de coefficients β non statistiquement différente de 0 est testée : $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_T = 0$

Si H_0 est acceptée alors :

$$\begin{cases} FC_t = \alpha_0 + \alpha_1 FC_{t-1} + \dots + \alpha_T FC_{t-T} + u_{1t} \\ CB_t = \alpha_0 + \alpha_1 CB_{t-1} + \dots + \alpha_T CB_{t-T} + u_{2t} \end{cases}$$

Il n'existe pas de causalité unidirectionnelle de FC vers CB.

Résultats des tests de causalité de Granger (2001-2005)

(probabilité en %)

Pays	Hypothèse nulle	Valeur de F	Probabilité	Nombre de décalages	Décision
Argentine	CB ne cause pas au sens de Granger FC	1,93056	0,09	12	Rejet de H_0
	FC ne cause pas au sens de Granger CB	1,29775	29,29	12	Acceptation de H_0
Estonie	CB ne cause pas au sens de Granger FC	1,97172	0,8	12	Rejet de H_0
	FC ne cause pas au sens de Granger CB	0,88853	57,0	12	Acceptation de H_0
Inde	CB ne cause pas au sens de Granger FC	1,81623	10,57	12	Rejet de H_0
	FC ne cause pas au sens de Granger CB	0,80633	64,16	12	Acceptation de H_0
Lituanie	CB ne cause pas au sens de Granger FC	1,21539	33,05	12	Acceptation de H_0
	FC ne cause pas au sens de Granger CB	3,06725	1,0	12	Rejet de H_0

Les indicateurs d'aversion pour le risque peuvent-ils anticiper les crises financières ?

VIRGINIE COUDERT

*Direction pour la Coordination de la Stabilité financière
et Université de Paris 13*

MATHIEU GEX

*Direction pour la Coordination de la Stabilité financière
Service des Études sur les marchés et la stabilité financière
et Université de Grenoble 2*

Les fluctuations de l'aversion pour le risque des investisseurs sont souvent évoquées comme un facteur pouvant expliquer les crises sur les marchés financiers. L'alternance entre des phases d'optimisme, poussant les investisseurs vers les placements risqués, et des phases de pessimisme, où ceux-ci se replient vers les placements les plus sûrs, pourrait être à l'origine de fortes fluctuations des prix d'actifs. Un problème dans l'évaluation de ces différentes phases est de bien séparer le risque perçu par les agents de l'aversion pour le risque elle-même.

Il existe plusieurs types d'indicateurs d'aversion pour le risque utilisés par les institutions financières (le VIX, le LCVI, le GRAI...). Ces indicateurs, estimés de diverses manières, présentent souvent des évolutions différentes, sans qu'il soit possible de les départager directement. Une méthode intéressante à cet égard est de relier ces indicateurs aux crises financières. A priori, les crises financières devraient coïncider avec des périodes de montée de l'aversion pour le risque. Nous estimons ici les probabilités de crises financières — crises de change et crises boursières — en utilisant comme variables explicatives les différents indicateurs d'aversion pour le risque. Il s'agit ainsi d'évaluer leurs capacités prédictives respectives. Les tests effectués montrent que l'aversion pour le risque a bien tendance à augmenter avant les crises, au moins quand elle est mesurée par les indicateurs les plus pertinents. Cette variable permet d'anticiper les crises boursières, mais moins bien les crises de change.

Les fluctuations de l'aversion pour le risque des investisseurs sont souvent évoquées comme un facteur pouvant expliquer les crises sur les marchés financiers. L'alternance entre des phases d'optimisme, poussant les investisseurs vers les placements risqués, et des phases de pessimisme, où ceux-ci se replient vers les placements les plus sûrs, pourrait être à l'origine de fortes fluctuations des prix d'actifs. Un problème dans l'évaluation de ces différentes phases est de bien séparer le risque perçu par les agents de l'aversion pour le risque elle-même.

La notion d'aversion pour le risque a l'avantage d'être intuitive, dans la mesure où elle peut être aisément interprétée comme un sentiment de défiance des investisseurs vis-à-vis des placements risqués. Elle peut aussi être définie plus précisément dans le cadre des modèles de prix d'actifs. Dans ce cadre, on peut décomposer les primes de risques sur les différents actifs en fonction d'un « prix du risque », commun à tous les actifs, et d'une « quantité de risque » propre à chaque actif. On assimile souvent l'aversion pour le risque à ce « prix du risque » obtenu de cette manière. C'est la définition que nous retiendrons ici.

Dans le cadre du modèle CCAPM (*consumption capital asset pricing model*), le prix du risque dépend de la variance de la consommation. Il peut donc varier empiriquement si l'on estime cette variance sur différentes périodes. Dans le cas particulier du modèle CAPM (*capital asset pricing model*), le prix du risque varie comme la variance des rendements d'un portefeuille représentatif du marché (cf. annexe 1).

Il semble y avoir un paradoxe à considérer que l'aversion pour le risque est variable avec le temps, alors qu'elle est définie comme un facteur structurel représentant les préférences des agents. En fait le paradoxe résulte d'une double utilisation du terme « aversion pour le risque ».

- Dans son sens strict, ce terme désigne le coefficient d'aversion pour le risque présent dans la fonction d'utilité du consommateur. C'est un paramètre qui fait partie du profil intrinsèque des agents, qui pourrait donc être supposé fixe au cours du temps.
- Dans son sens large, que nous retenons ici, l'aversion pour le risque est définie comme le « prix

du risque ». Elle est déterminante dans la formation des prix d'actifs, et permet de rendre compte du sentiment des investisseurs à l'égard du risque dans un environnement fluctuant. Un autre avantage de cette définition est de correspondre à l'inverse de la notion d'« appétit pour le risque », fréquemment évoquée par les opérateurs de marché¹.

Il existe plusieurs types d'indicateurs d'aversion pour le risque dans la littérature économique. Ces indicateurs, estimés de diverses manières, ont souvent des évolutions différentes, sans qu'il soit possible de les départager directement. Une méthode intéressante à cet égard est de relier ces indicateurs aux crises financières, puisque, *a priori*, les crises financières devraient être précédées de périodes de montée de l'aversion pour le risque. Toutefois, il est possible aussi que certaines crises financières soient précédées au contraire de périodes de fort « appétit pour le risque » durant lesquelles les investisseurs sont exagérément optimistes, ce qui crée une « bulle spéculative » sur les prix des actifs risqués.

La première partie décrit les indicateurs les plus utilisés par les institutions financières et compare leurs valeurs sur une période allant de juillet 1995 à septembre 2005. La deuxième partie estime des probabilités de crises financières – crises de change et crises boursières – en utilisant ces différents indicateurs. Les simulations effectuées sur l'échantillon permettent d'évaluer leurs capacités prédictives respectives.

1 | PRINCIPAUX INDICATEURS D'AVERSION POUR LE RISQUE

1|1 Les indicateurs simples et agrégés

INDICATEURS SIMPLES, LE VIX

Certaines analyses utilisent directement des séries brutes pour estimer l'évolution de la perception du risque par les investisseurs. Par exemple, le cours de l'or peut être utilisé si on suppose que, durant les périodes d'incertitude, les investisseurs vont

¹ Cf. Kumar et Persaud (2001), Gai et Vause (2004)

réallouer leur richesse vers des actifs perçus comme traditionnellement plus sûrs, tels que l'or. Il en serait de même pour le cours du franc suisse.

La volatilité implicite des prix d'options est aussi utilisée. Ainsi, l'indicateur VIX (*volatility Index*), créé en 1993 par le CBOE (*Chicago Board Options Exchange*), est égal à la volatilité implicite sur le S&P 500 (cf. graphique 1). Il est directement considéré comme une jauge du niveau de peur des investisseurs par de nombreux analystes de marché.

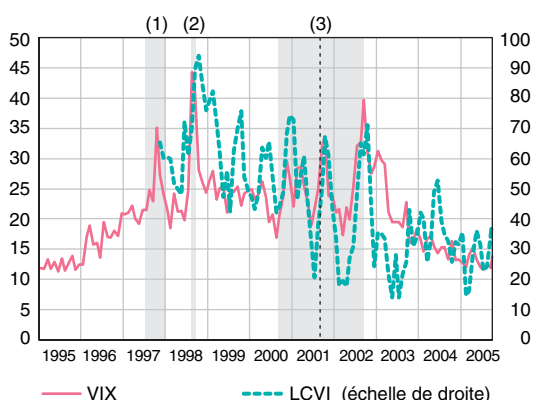
Le pouvoir explicatif de tels indicateurs reste cependant limité. En effet, les séries brutes comme le cours de l'or peuvent être influencées par des facteurs qui ne sont pas liés à l'aversion pour le risque. De même, une variation de la volatilité implicite sur un marché peut correspondre à une modification de la quantité de risque sur ce marché, et pas nécessairement à une modification de l'aversion pour le risque des investisseurs.

INDICATEURS AGRÉGÉS, LE LCVI

Plusieurs indicateurs ont été créés en agrégeant des séries élémentaires. Ces mesures sont relativement faciles à mettre en place et leur interprétation est aisée. Le plus souvent, ce sont des moyennes pondérées d'un certain nombre de variables. Les indicateurs de ce type les plus connus sont

Graphique 1
Indicateurs VIX et LCVI

(niveau du VIX) (niveau du LCVI, min=0, max=100)



(1) Crise asiatique

(2) Crise russe et défaut de LTCM

(3) Tendence baissière sur les principaux marchés boursiers

En pointillés : attentats du 11 septembre 2001

Sources : CBOE, JP Morgan

2 Pour plus de détails sur ces indicateurs, voir Prat-Gay et McCormick (1999), Kantor et Caglayan (2002), Germanier (2003), Rosenberg (2003), Tampereau et Teiletche (2001).

3 Dungey et al. (2003), par exemple, l'utilisent pour étudier l'évolution de l'aversion pour le risque durant les crises financières sur les marchés émergents.

l'indicateur LCVI (*liquidity, credit and volatility index*) de JP Morgan, l'indicateur de risque d'UBS (Union des Banques Suisses), l'indicateur de *stress* financier de Merrill Lynch et l'indicateur de perception du risque de la Caisse des Dépôts et Consignations ².

Nous avons retenu dans notre comparaison l'indicateur LCVI (cf. graphique 1). En effet, celui-ci est souvent considéré comme une mesure satisfaisante de l'aversion pour le risque ³. L'indicateur LCVI agrège trois types d'informations : d'une part, deux séries captant l'évolution de la liquidité (écarts de rendement entre un *benchmark* et des bons du Trésor américains peu négociés et écarts de rendement sur des *swaps* américains), d'autre part, deux indicateurs de primes de risque (écarts de rendement sur les obligations d'entreprises de type spéculatif et l'indice *emerging markets bond index* — EMBI), enfin trois mesures considérées dans cette approche comme représentatives de la volatilité sur les marchés (le VIX, la volatilité sur les marchés de change et le GRAI).

Cependant, ces indicateurs agrégés restent limités dans leurs capacités explicatives de la perception du risque. Les variables élémentaires sous-jacentes subissent l'influence de bien d'autres facteurs que la propension des investisseurs à prendre des risques ; ce que des regroupements, consistant plus ou moins à calculer une moyenne arithmétique, ne parviennent pas à neutraliser. De plus, les pondérations des différentes mesures utilisées sont arbitraires. Au total, cette approche semble fondée sur des intuitions et manque de véritables fondements théoriques.

1|2 Un facteur commun aux primes de risque

Une analyse en composante principale (ACP) peut être appliquée aux primes de risque pour dégager un facteur commun à leur évolution (cf. encadré 1). L'hypothèse sous-jacente à cette approche est que les rendements de différents titres sont corrélés car ils dépendent d'un ou plusieurs facteurs communs, qui ne sont pas directement observables.

Le premier facteur commun peut généralement être interprété comme le prix du risque, si certaines conditions sont remplies, notamment qu'il augmente

Encadré 1

Principes d'une analyse en composantes principales

Cette démarche se justifie dans le cadre de l'APT (arbitrage pricing theory) de Ross (1976). Selon cette théorie, la variation commune des rendements peut s'exprimer comme une fonction linéaire d'un ensemble de facteurs. Toutefois, l'APT n'en spécifie ni le nombre ni la nature. Ceci conduit à utiliser des méthodes statistiques, comme l'analyse en composantes principales (ACP), pour identifier ces facteurs.

L'ACP permet d'extraire d'un ensemble de p variables quantitatives corrélées entre elles une liste de k nouvelles variables appelées « facteurs » f_1, \dots, f_k ($k \leq p$) non corrélés entre eux. Les facteurs communs sont construits comme des combinaisons linéaires des variables. Pour condenser l'information, on ne considère que les k premiers facteurs, car ils expliquent, par construction, la plus grande partie de la variance totale. La proportion de variance totale expliquée par ces k premiers facteurs constitue une mesure globale de la qualité de l'ACP. Le nombre de facteurs à retenir est un choix difficile. Deux critères sont souvent utilisés pour ce choix : le critère de Joliffe — qui consiste à s'arrêter dès que la proportion expliquée de la variance atteint un certain seuil (par exemple 80 %) — et le critère de Kaiser qui ne conserve que les valeurs propres supérieures à l'unité si l'on travaille sur la matrice des corrélations.

Exemples d'utilisation

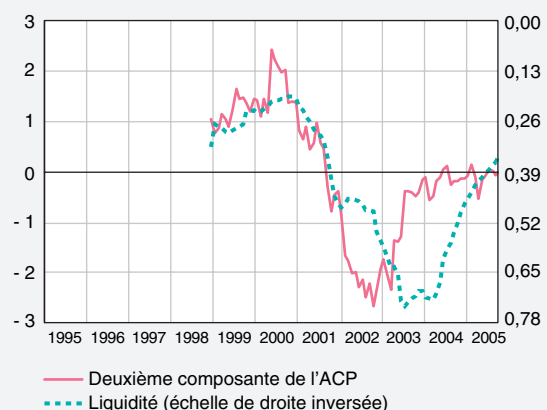
Sløk et Kennedy (2004) utilisent une ACP pour identifier une tendance commune aux primes de risque dans les marchés boursiers obligataires des pays développés et émergents depuis le début de l'année 1998. Selon eux, la moyenne des deux premiers facteurs communs, pondérée par la variance expliquée, est fortement corrélée à l'indice principal de production industrielle de l'OCDE et à une mesure de la liquidité mondiale. Dans ce cas, l'ACP capte donc l'impact du risque de l'environnement macroéconomique global et de liquidité sur l'évolution des primes de risque. McGuire et Schrijvers (2003) ont étudié, également grâce à une ACP, les évolutions communes des primes de risque de quinze pays émergents sur une période allant de 1997 à 2003. Le premier facteur, qui explique la majeure partie de la variation commune, est interprété comme représentant l'aversion pour le risque des investisseurs. La Banque fédérale d'Allemagne (2004) calcule un indicateur d'aversion pour le risque à partir d'une ACP utilisant les primes de risque sur des obligations privées de catégorie investissement et spéculative de pays développés et les primes de risque souveraines pour des pays d'Asie et d'Amérique latine.

Calcul d'une ACP sur des primes de risque

Ici, la méthode retenue est l'ACP normée, conduite à partir d'un ensemble primes de risque centrées et réduites (cf. annexe 3). Les résultats montrent que le premier facteur explique 68 % de la variation commune des primes de risque. La corrélation de chacune des primes de risque avec ce premier facteur est positive. De plus, toutes les primes de risque d'origine sont bien représentées dans ce premier facteur, les pondérations étant d'ordre de grandeur comparable ; il n'y a donc pas de problèmes de sur ou sous-représentation de certaines séries. Pour ces raisons, on peut considérer que ce premier facteur commun représente bien l'aversion pour le risque.

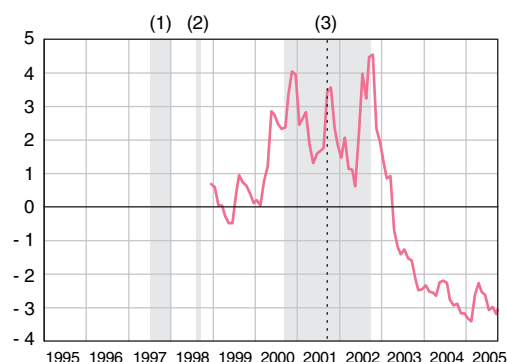
Le deuxième facteur explique 19 % de la variation commune des primes de risque. Nous l'analysons car il répond au critère de Joliffe, au seuil de 80 %, et au critère de Kaiser. Ce deuxième facteur est corrélé négativement avec une mesure de la liquidité mondiale. Celle-ci est approximée ici par l'inverse des taux courts moyens des quatre grandes économies (États-Unis, zone euro, Royaume-Uni et Japon), pondérés par les PIB (le coefficient de corrélation est égal à $-0,69$). On constate aussi une corrélation positive élevée entre ce deuxième facteur et les swaps spreads, souvent considérés comme fortement influencés par les évolutions de la liquidité mondiale.

Deuxième composante de l'ACP comparée à une mesure de la liquidité globale



Sources : Bloomberg, JP Morgan, Merrill Lynch, OCDE

Graphique 2
Indicateur d'aversion pour le risque mesuré
par la première composante de l'ACP



(1) Crise asiatique
(2) Crise russe et défaut de LTCM
(3) Tendances baissières sur les principaux marchés boursiers
En pointillés : attentats du 11 septembre 2001
Sources : Bloomberg, JP Morgan, Merrill Lynch

bien avec toutes les primes de risque. En fait, cet indicateur est construit exactement comme une moyenne pondérée des primes de risques, la pondération étant donnée par l'ACP.

Nous construisons ici un indicateur de ce type, noté par la suite indicateur ACP, en utilisant le premier facteur d'une ACP sur les primes de risques (cf. encadré 1). Les primes de risque retenues ont été choisies de façon à être représentatives de l'évolution observée sur l'ensemble des marchés de taux. Ce sont, d'une part, les *spreads* OAS (*option adjusted spreads*) d'obligations émises par les entreprises et les *swaps spreads* pour les principaux marchés développés, d'autre part, le *spread* souverain EMBI Global et un *spread* d'entreprises pour les pays émergents⁴. Le détail de ces séries est donné en annexe 3. La période d'estimation va de décembre 1998, date de début des indices utilisés sur les pays émergents, à décembre 2005 (cf. graphique 2).

1|3 Les indicateurs de type GRAI

PRINCIPES DE CALCUL

En principe, une hausse de l'aversion pour le risque devrait se traduire par une augmentation des primes

de risque sur tous les marchés mais l'augmentation devrait être plus forte sur les marchés les plus risqués. C'est sur cette idée qu'est fondé le GRAI (*global risk aversion index*) introduit par Persaud (1996). Les évolutions de l'aversion pour le risque sont représentées par la corrélation entre les variations de prix sur les différents titres et leur volatilité : si la corrélation est positive, l'aversion pour le risque a baissé ; si la corrélation est négative, elle a augmenté (pour une présentation plus détaillée, cf. annexe 2).

En pratique, si l'on veut que l'indicateur GRAI augmente avec l'aversion pour le risque, la corrélation doit être affectée d'un signe négatif⁵. Au lieu d'une corrélation, on peut aussi prendre un coefficient de régression entre variations de prix et volatilités (aussi affecté d'un signe négatif). L'indicateur est alors appelé RAI (*risk aversion index*)⁶.

En toute rigueur, il faudrait construire des intervalles de confiance autour des valeurs estimées. Lorsque c'est le cas, les indicateurs GRAI se trouvent souvent dans une zone non significative⁷. Cependant, il faut avouer que ces intervalles de confiance ne sont pas calculés pour les autres indicateurs d'aversion pour le risque.

Kumar et Persaud (2001) ont appliqué cette approche aux excès de rendements *ex post* sur les marchés de change. Plusieurs institutions financières et banques privées, comme le FMI et JP Morgan, ont ensuite construit leur propre indicateur GRAI. D'autres comme le Crédit Suisse First Boston⁸ et la Banque fédérale d'Allemagne ont construit des RAI.

LIMITES D'UTILISATION

Au point de vue théorique, la construction repose sur des hypothèses simplificatrices qui ne sont sans doute pas vérifiées dans la réalité, notamment l'indépendance des excès de rendements et l'indépendance entre l'espérance des prix futurs et les variations de l'aversion pour le risque. Une autre limite de cet indicateur est de mesurer non pas les niveaux d'aversion pour le risque, mais seulement ses variations. Le coefficient de corrélation permet seulement de départager les

⁴ Les primes de risques sur les marchés actions ont été écartées à cause de la grande disparité des résultats obtenus par les principales méthodes, le plus souvent basées sur le modèle de Gordon-Shapiro mais avec des hypothèses sous-jacentes différentes.

⁵ Souvent, on utilise la corrélation de Spearman, qui est une corrélation entre les rangs des variables.

⁶ Cf. Wilmot, Mielczarski et Sweeney (2004)

⁷ Plus de la moitié des valeurs dans le cas de l'étude de Kumar et Persaud (2001)

⁸ Cf. Wilmot, Mielczarski et Sweeney (2004)

phases durant lesquelles l'aversion pour le risque augmente de celles où elle baisse.

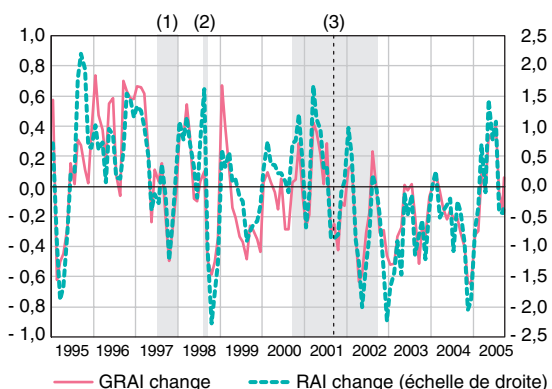
Au point de vue empirique, les indicateurs GRAI et RAI présentent également quelques limites. Premièrement, les mesures montrent que ces indicateurs sont extrêmement volatils. Ceci semble contre-intuitif, car un bon indicateur devrait être stable pendant les périodes de calme. Deuxièmement, les évolutions temporelles de l'indicateur diffèrent assez fortement selon la durée retenue pour les calculs de volatilité des rendements ainsi que selon les marchés.

CALCUL D'UN GRAI CHANGE ET ACTIONS

Nous calculons ces indicateurs, GRAI et RAI, sur les marchés de change et celui des actions en données mensuelles. Le GRAI *change* est égal à la corrélation (affectée d'un signe négatif) entre les excès de rendements et la volatilité (cf. graphique 3). L'échantillon comprend douze à quinze devises cotées contre le dollar selon les périodes où les données sont disponibles (cf. annexe 3). Les excès de rendements sont égaux aux écarts relatifs entre le taux à terme à trois mois et le taux au comptant effectivement réalisé trois mois après. La volatilité est calculée sur les deux années précédentes.

Le GRAI *actions* est égal à la corrélation (prise avec un signe négatif) entre les glissements des

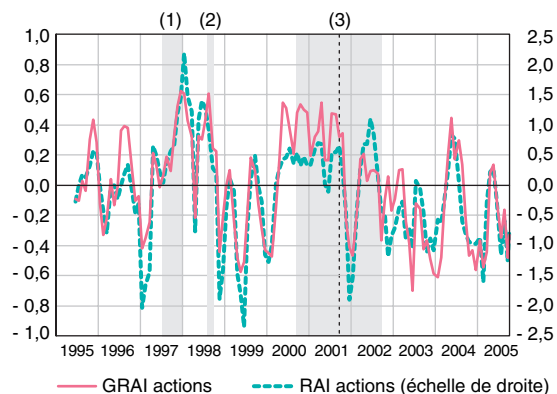
Graphique 3
GRAI et RAI calculés sur le marché des changes



(1) Crise asiatique
(2) Crise russe et défaut de LTCM
(3) Tendances baissières sur les principaux marchés boursiers
En pointillés : attentats du 11 septembre 2001
Source : Bloomberg

9 Cf. Froot et O'Connell (2003)

Graphique 4
GRAI et RAI calculés sur le marché des actions



(1) Crise asiatique
(2) Crise russe et défaut de LTCM
(3) Tendances baissières sur les principaux marchés boursiers
En pointillés : attentats du 11 septembre 2001
Source : Bloomberg

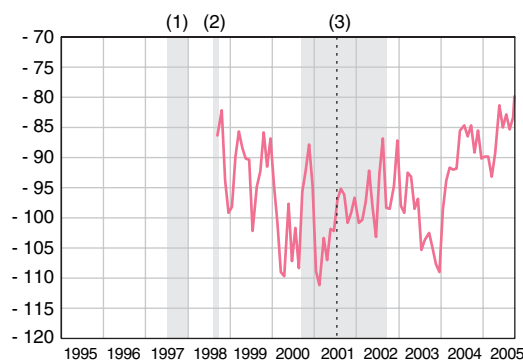
prix sur trois mois et leurs volatilités, calculées sur les deux années précédentes (cf. graphique 4). L'échantillon est composé des principaux indices boursiers de vingt-sept économies développées et émergentes. Les RAI *change* et *actions* sont calculés de la même manière que les GRAI, en remplaçant la corrélation de rang par la pente de la régression.

L'INDICATEUR DE STATE STREET

L'indicateur de State Street (SST) est basé sur une mesure en volume plutôt qu'en prix⁹. Cet indicateur, créé en 1998, peut être considéré comme un GRAI calculé sur les quantités. Son augmentation correspond à une hausse des actifs risqués dans le portefeuille d'un ensemble d'investisseurs. Elle témoigne donc d'une tendance à l'accentuation de la propension au risque, et vice-versa. Pour pouvoir le comparer directement aux autres indicateurs d'aversion pour le risque, nous le prenons avec un signe négatif.

L'indicateur est calculé mensuellement à partir de la base de données privées de State Street sur les portefeuilles des investisseurs institutionnels (cf. graphique 5). De même que les autres indicateurs de cette classe, l'outil a le mérite de la simplicité et peut fournir des indices pertinents, mais il révèle des tendances qui ne sont pas seulement le reflet de l'aversion au risque.

Graphique 5
Indicateur de State Street (pris avec un signe négatif)



(1) Crise asiatique
(2) Crise russe et défaut de LTCM
(3) Tendances baissières sur les principaux marchés boursiers
En pointillés : attentats du 11 septembre 2001
Source : State Street

1|4 Autres mesures

Un autre type d'indicateurs est obtenu en comparant les probabilités neutres au risque, calculées à partir des prix d'options aux probabilités subjectives des investisseurs. Nous n'avons pas retenu ici ce type d'indicateurs car estimer empiriquement ces probabilités subjectives sur la base de données historiques est délicat¹⁰. Nous n'avons pas retenu non plus dans notre comparaison les indicateurs fondés sur l'optimisation sous contrainte d'un modèle de consommation, dont l'indicateur de Goldman Sachs est une illustration¹¹. En effet, de nombreuses études ont montré que les modèles de consommation sous-performaient les modèles utilisant les données de marché, tel le CAPM.

1|5 Comparaison des indicateurs

Les différents indicateurs retenus réagissent plus ou moins aux phases de crise, identifiées sur nos graphiques 1 à 5 par des bandes verticales. Avant la crise asiatique de 1997 et la crise russe de l'été 1998, l'indicateur VIX et le LCVI montrent une montée de l'aversion pour le risque¹². Cependant, le GRAI et le RAI ne présentent pas de tendance très nette. Durant la crise sur les marchés boursiers du début des années deux mille, plusieurs indicateurs vont dans le

¹⁰ Cf. Tarashev et al. (2003), Scheicher (2003), Bliss et Panigirtzoglou (2004), pour une vue d'ensemble, voir Gai et Vause (2004).

¹¹ Cf. Ades et Fuentes (2003)

¹² Il s'agit seulement de la crise russe pour le LCVI, car la série n'est disponible qu'à partir de la fin 1997.

Tableau 1
Corrélations croisées entre les indicateurs d'aversion pour le risque

	GRAI actions	RAI change	RAI actions	ACP	VIX	LCVI	SST
GRAI change	0,08	0,85 ***	0,07	0,00	-0,19 **	0,08	0,03
GRAI actions		0,18 *	0,85 ***	0,59 ***	0,31 ***	0,36 ***	-0,25
RAI change			0,15	0,11	-0,13	0,13	-0,07
RAI actions				0,45 ***	0,20 *	0,26 **	-0,27
ACP					0,84 ***	0,50 ***	-0,48 ***
VIX						0,55 ***	-0,32 *
LCVI							0,00

Significativement différent de zéro au seuil de confiance de * 90 %, ** 95 %, *** 99 %

sens d'une augmentation de l'aversion pour le risque : l'ACP, le GRAI et le RAI (qui sont positifs, c'est-à-dire indiquant une montée de l'aversion pour le risque). Le VIX, le LCVI et le SST n'ont pas de tendance très claire. Les attentats du 11 septembre 2001 correspondent à un pic de l'aversion pour le risque pour le VIX, le LCVI et l'ACP. Les autres indicateurs ne marquent pas d'évolution particulière à cette période.

Un point rassurant à signaler cependant est que la plupart de ces indicateurs sont positivement corrélés entre eux, même si leurs évolutions sont différentes. Le tableau des corrélations croisées montre que vingt et une sur vingt-huit de ces corrélations sont positives (cf. tableau 1). Sur les sept restantes, trois seulement sont significativement différentes de zéro.

2| CAPACITÉ PRÉDICTIVE DES INDICATEURS

Nous cherchons ici à déterminer si les indicateurs d'aversion pour le risque décrits dans la section précédente peuvent servir d'indicateurs avancés de crise, ou s'ils peuvent contribuer à améliorer les prévisions sur la base des modèles existants. Nous procédons à deux estimations : sur les marchés de change et sur le marché des actions. Théoriquement l'aversion pour le risque des investisseurs est la même sur tous les marchés, puisqu'un investisseur rationnel maximise son

espérance de gains en procédant à des arbitrages sur tous les types d'actifs. Nous utiliserons donc les mêmes indicateurs d'aversion pour le risque, sauf pour le GRAI où nous disposons de deux indicateurs spécifiques.

De nombreux travaux ont été menés pour tenter de construire des « indicateurs avancés » de crise, notamment après la crise mexicaine de 1995¹³. L'idée sous-jacente à ces études est d'identifier des variables économiques qui se comportent de manière spécifique avant les périodes de crise. Leur but est d'évaluer des probabilités de crise à un certain horizon (généralement un an ou deux ans), compte tenu de l'information disponible sur les variables économiques. La plupart utilise des modèles logit qui relient une variable endogène qualitative (crise ou période tranquille) à un ensemble de variables exogènes quantitatives¹⁴. Ces modèles sont estimés sur un grand ensemble de pays et de périodes. Nous retenons ici cette même méthode.

2|1 La méthode utilisée

Pour construire des modèles de prévision de crise, une étape préalable indispensable consiste à identifier les périodes de crise qui ont eu lieu dans l'échantillon considéré (cf. encadré 2). Les périodes de crise sont repérées par des indicateurs dits « simultanés », qui serviront à construire la variable dépendante du modèle. Ensuite, pour évaluer la pertinence de différents indicateurs d'aversion pour le risque à prévoir les crises, il faut les comparer aux indicateurs retenus habituellement.

VARIABLES EXPLICATIVES

Sur les crises de change, la plupart des études utilisent les mêmes variables explicatives dans leur modèle¹⁵. Nous avons essayé ici un certain nombre de variables et retenu celles qui sont

significatives sur notre échantillon. Il s'agit du taux de change réel (contre dollar pour les pays asiatiques et d'Amérique latine et contre euro pour les pays européens, pris à l'incertain, une augmentation correspondant à une dépréciation de la monnaie du pays émergent), des réserves officielles de change rapportées à la masse monétaire, en glissement annuel, du taux d'intérêt sur le marché monétaire pris en terme réel. Pour le marché des actions, les variables explicatives retenues sont les suivantes¹⁶ : le *price earning ratio* (PER) en niveau, le glissement annuel des cours et les taux d'intérêt réels¹⁷.

Les variables explicatives sont ensuite introduites dans le modèle en plusieurs étapes pour voir si les indicateurs d'aversion pour le risque améliorent les prévisions (cf. encadré 3). Trois modèles sont testés successivement. Le modèle (1) est dit « de base », il inclut les variables explicatives habituelles, sans les indicateurs d'aversion pour le risque. Le modèle (2) ajoute successivement les différents indicateurs ; le modèle (3) ne comprend comme variable explicative qu'un indicateur d'aversion pour le risque.

ÉCHANTILLON RETENU

L'échantillon sur données de panel comprend des données mensuelles sur la période de juillet 1995 à septembre 2005 sur vingt pays émergents pour les crises de changes et vingt-sept pays pour les crises boursières. Les pays et les sources exactes des séries sont donnés en annexe 3.

Le but est de comparer les résultats obtenus avec ces trois types de modèles. Pour cela, l'échantillon d'estimation doit être identique. Cependant comme certains de nos indicateurs (LCVI, ACP et SST) démarrent plus tardivement, en décembre 1998, nous estimons les modèles (2) et (3) qui utilisent ces variables sur cette période tronquée. Pour pouvoir les comparer aux modèles de base, nous procédons à une réestimation de ce modèle sur la même période.

13 Cf. par exemple Kaminsky, Lizondo et Reinhart (1997), Berg et Patillo (1999) ou Bussière et Fratzscher (2002)

14 Cf. Frankel et Rose (1996), Sachs, Tornell et Velasco (1996) ou encore Radelet et Sachs (1998)

15 Pour une liste exhaustive, se reporter à Berg et Patillo (1999).

16 Parmi celles proposées par Boucher (2004)

17 L'ensemble de ces variables explicatives a été centré et réduit pour chaque pays, de façon à avoir des données homogènes pour tous les pays.

Encadré 2**Définition des crises****Les crises de change**

Il existe une abondante littérature sur les crises de change, qui permet de construire des indicateurs simultanés de crise. La plupart sont obtenus par une analyse statistique des séries de taux de change et de réserves officielles de change. La méthode habituelle consiste à construire d'abord des indicateurs « de pression sur les marchés de change », égaux à une moyenne pondérée de la dépréciation du taux de change et des pertes relatives de réserves officielles (par exemple Sachs, Tornell et Velasco, 1996 ; Kaminsky, Lizondo et Reinhart, 1997 ; Corsetti, Pesenti et Roubini, 1998 ; Bussière et Fratzscher, 2002). La pondération retenue entre les deux séries est généralement inversement proportionnelle à leur variance conditionnelle. Lorsque l'indicateur de pression excède un certain seuil, on considère qu'il y a une crise de change. Le seuil retenu est généralement de deux ou trois écarts-types au-dessus de la moyenne. Plus le nombre d'écarts-types retenu est élevé, moins il y a de crises identifiées. Nous calibrons ici le nombre d'écarts-types, de façon à ce que toutes les crises détectées coïncident bien avec les crises connues sur les marchés et réciproquement.

L'échantillon retenu est décrit dans l'annexe 3. La monnaie de référence pour mesurer la dépréciation est le dollar pour toutes les monnaies d'Amérique latine et d'Asie, censées être plus ou moins rattachées à une « zone dollar ». Pour les monnaies européennes, nous avons retenu l'euro (et le deutsche mark avant 1999) sauf lorsque la monnaie était en change fixe contre un autre ancrage. Lorsque les monnaies étaient ancrées sur un panier, c'est l'évolution par rapport à ce panier qui est considérée (par exemple, la Hongrie et la Pologne de juillet 1995 à décembre 1999). Un traitement particulier est effectué pour les pays qui ont connu des périodes d'hyperinflation (inflation supérieure à 150 % dans les six mois précédents) ; c'est le cas de la Bulgarie et de la Roumanie sur notre échantillon. Dans ce cas, nous séparons l'échantillon en deux : une sous-période d'inflation normale et une autre d'hyperinflation, car la mesure des moyennes et des écarts-types est différente dans ces deux types de périodes¹.

Avec un seuil fixé à trois écarts-types au-dessus de la moyenne, l'indicateur ainsi construit permet d'identifier seulement les crises de change connues — comme celles des pays asiatiques au deuxième semestre 1997 ou celle du Brésil en janvier 1999 et de l'Argentine en janvier 2002. Au total, dix-huit crises sont détectées, soit en moyenne 0,9 crise par pays.

Les crises boursières

Pour les crises sur le marché des actions, il existe moins d'études. Néanmoins, il semble raisonnable de définir une crise boursière comme une baisse forte et rapide des cours d'un titre ou d'un indice². Deux méthodes sont utilisées. Mishkin et White (2002) identifient les crises comme les baisses du prix d'un titre ou d'un indice au-delà d'un certain seuil (fixé arbitrairement à 20%) sur une fenêtre temporelle sélectionnée (qui peut être d'une semaine, un mois, un an).

L'approche de Patel et Sarkar (1998) consiste à calculer un indicateur, le CMAX, qui détecte les niveaux extrêmes de prix sur une période donnée (vingt-quatre mois par exemple). Il revient à diviser le prix courant par la valeur maximale de ce prix sur cette fenêtre : $CMAX_t = P_t / \max [P_{t-24}, \dots, P_t]$ où P_t est le cours au temps t . Cet indicateur est égal à 1 si les cours sont haussiers sur la période considérée. Plus les cours sont baissiers et plus il se rapproche de 0. Lorsque l'indicateur CMAX descend au-dessous d'un certain seuil critique, on considère qu'il y a une crise. Le seuil retenu est généralement égal à la moyenne moins deux ou trois écarts-types. Par construction de cet indicateur, la chute des cours est déjà bien entamée lorsque celui-ci signale une crise. Ce n'est donc pas le point de retournement qui est identifié, mais le moment où les cours ont déjà chuté de manière anormale. En contrepartie, l'intérêt de cet indicateur est de signaler seulement les crises avérées, qui effacent une large part des gains sur les deux années précédentes.

Sur notre échantillon (cf. annexe 3), en retenant un seuil de deux écarts-types au-dessous de la moyenne, nous identifions des crises qui correspondent bien aux événements connus sur la période³. Il y a trente crises dans l'échantillon, soit environ 1,1 crise en moyenne par pays. Toutes surviennent durant la tendance baissière sur les marchés boursiers au début des années deux mille.

1 La moyenne et l'écart-type sont calculés, en séparant l'échantillon des pays à hyperinflation. En début de période, ils sont calculés sur les données allant d'août 1993 à décembre 1997, puis de manière conditionnelle en ajoutant progressivement un mois à l'échantillon. Nous ajoutons un critère supplémentaire pour éviter de compter plusieurs fois la même crise : si une crise est détectée dans une période de douze mois suivant une autre crise, elle est automatiquement annulée.

2 Une approche alternative consiste à chercher à détecter l'éclatement de bulles spéculatives, définies comme la survenance d'un écart important et durable du prix d'un titre ou d'un indice par rapport à son prix fondamental, suivi d'une phase d'ajustement puis d'un retour à l'équilibre fondamental. La difficulté de mise en œuvre de cette méthode réside dans la détermination pratique de la valeur fondamentale ainsi que de l'identification économétrique de ces bulles (Boucher, 2004).

3 Pour avoir un échantillon suffisant, la moyenne et l'écart-type sont calculés d'abord sur dix ans de mars 1995 à mars 2005, puis, de manière conditionnelle en ajoutant progressivement un mois à l'échantillon. De même que pour les crises de change, si une crise est détectée dans une période de douze mois suivant une autre crise, elle est automatiquement annulée.

Encadré 3

Les modèles utilisés pour prévoir les crises

La variable dépendante : création de fenêtres avant et après crise

En utilisant, les crises définies précédemment, nous construisons un indicateur, noté $I_{i,t}$, composé seulement de 0 et de 1. Il est égal à 1 sur la période de crise et les douze mois qui la précèdent, à 0 dans les périodes tranquilles. Les onze mois qui suivent la crise sont exclus de l'échantillon. En effet, pour les estimations, la période de l'après-crise n'est pas pertinente et peut même fausser les estimations si elle est agrégée aux périodes tranquilles. C'est cet indicateur qui est utilisé comme variable dépendante dans les régressions qui suivent. En effet, en cherchant à estimer la probabilité pour que la variable $I_{i,t}$ soit égale à 1, on estime la probabilité d'une crise à l'horizon d'un an. Par abus de langage, nous nous référerons à cet indicateur $I_{i,t}$ comme un « indicateur de crise ».

Les estimations logit

Nous procédons successivement à trois types d'estimation. Premièrement, nous estimons le modèle de base, en reprenant les variables explicatives généralement utilisées pour prévoir les crises. Ce modèle est le suivant :

$$\Pr(I_{i,t} = 1) = f\left(\alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k X_{i,t}^k\right) \quad (1)$$

où $I_{i,t}$ est la variable indicatrice de crise définie ci-dessus, les $X_{i,t}^k$ sont les variables explicatives, f est une fonction logistique, du type : $f(z) = \frac{e^z}{1+e^z}$.

Étant donné la définition de notre indicateur $I_{i,t}$, ce modèle estime directement la probabilité de crise à l'horizon d'un an. Deuxièmement, nous estimons la même équation en ajoutant un indicateur d'aversion pour le risque λ_t parmi les variables explicatives :

$$\Pr(I_{i,t} = 1) = f\left(\alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k X_{i,t}^k + \alpha_{n+1} \lambda_t\right) \quad (2)$$

Nous essayons successivement comme indicateur d'aversion pour le risque λ_t le VIX, le LCVI, le premier facteur de l'ACP, le GRAI, le RAI et le SST.

Troisièmement, nous estimons le même modèle avec pour seule variable explicative l'indicateur d'aversion pour le risque :

$$\Pr(I_{i,t} = 1) = f(\alpha_0 + \alpha_{n+1} \lambda_t) \quad (3)$$

En toute rigueur pour obtenir de vraies « prévisions » de crises, il faudrait estimer les modèles sur une période donnée, puis le simuler « hors échantillon », c'est-à-dire sur une période postérieure à l'estimation. Ici nous avons estimé et simulé les probabilités de crises sur la même période. La disponibilité de nos données est trop réduite pour que nous puissions raccourcir la période d'estimation. De plus, il aurait été difficile de juger sur cette base la capacité du modèle à prévoir les crises car l'échantillon comporte très peu de crises en fin de période. Par abus de langage cependant dans le texte, nous parlons de « capacité prédictive » du modèle, pour se référer à l'adéquation des valeurs estimées par le modèle à la survenue de crise à l'intérieur de l'échantillon.

2|2 Les crises de change

Les variables explicatives des crises de change ont bien les signes attendus (cf. tableau 2). L'appréciation du taux de change réel est censée augmenter le risque de crise, ce qui correspond au signe négatif trouvé. La baisse des réserves de change sur masse monétaire augmente aussi la probabilité de crise,

d'où le signe négatif. Le signe est positif sur le taux d'intérêt réel, dont l'augmentation peut signaler une difficulté de la banque centrale à maintenir sa parité. Ces trois variables sont significativement différentes de zéro au seuil de 99 % sur les deux périodes d'estimation. Les estimations sont nettement plus fragiles sur la période courte car le nombre de crises a été réduit, passant de dix-huit à sept.

Les variables d'aversion pour le risque ont toutes le signe positif attendu, leur hausse contribuant bien à augmenter la probabilité de crise, sauf pour l'indicateur SST. Elles apparaissent très significatives dans les régressions sur la période la plus longue. C'est le cas pour le VIX, le GRAI et le RAI. Dans les estimations sur la période courte, seule l'ACP est significative à 99 %.

Les différents modèles sont ensuite simulés sur l'échantillon. Les résultats donnent des probabilités estimées de crise. Pour obtenir des prévisions de crise, il faut fixer un seuil de probabilité au-dessus duquel on décide qu'une crise est prévue par le modèle. Nous avons retenu ici 20 %¹⁸.

La première estimation sur la période juillet 1995 à septembre 2005 donne de bien meilleurs résultats en termes de qualité de la prévision. 61 % des

Tableau 2
Estimations logit, crises de change

(période d'estimation : 07/1995 à 09/2005, nombre d'observations = 2 186)

	Modèle de base (1)	Modèle (2) VIX	Modèle (2) RAI	Modèle (2) GRAI
Constante	1,50 ***	1,17 ***	1,43 ***	0,29 ***
Taux de change réel	-4,47 ***	-5,21 ***	-4,42 ***	-4,26 ***
Réserves/M2	-0,96 ***	-0,97 ***	-0,92 ***	-0,92 ***
Taux d'intérêt réel	1,19 ***	1,12 ***	1,21 ***	1,21 ***
Indicateur d'aversion pour le risque		0,05 ***	0,26 ***	0,86 ***
Log likelihood	-508,2	-502,9	-504,0	-501,4
Pseudo R ²	0,16	0,17	0,17	0,17
Crises bien prévues ^{a)}	61,2 %	62,9 %	62,5 %	63,4 %
Fausses alarmes ^{b)}	59,1 %	57,8 %	58,8 %	57,6 %

(période d'estimation : 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 521)

	Modèle de base (1)	Modèle (2) LCVI	Modèle (2) ACP	Modèle (2) SST
Constante	-0,20	-0,07	2,03 **	-2,83 *
Taux de change réel	-2,93 ***	-2,86 ***	-5,43 ***	-3,35 ***
Réserves/M2	-0,89 ***	-0,91 ***	-0,93 ***	-0,93 ***
Taux d'intérêt réel	1,76 ***	0,78 ***	0,60 ***	0,72 ***
Indicateur d'aversion pour le risque		0,00	0,34 ***	-0,03 *
Log likelihood	-289,6	-289,6	-249,1	-256,0
Pseudo R ²	0,04	0,04	0,06	0,05
Crises bien prévues ^{a)}	24,1 %	24,1 %	26,6 %	26,6 %
Fausses alarmes ^{b)}	65,5 %	66,1 %	61,1 %	65,0 %

Significativement différent de zéro au seuil de confiance de * 90 %, ** 95 %, *** 99 % (t de Student)

a) Nombre de crises bien prévues en % du nombre total de crises

b) Nombre de crises prévues à tort en % du nombre de crises prévues

crises sont bien prévues par le modèle de base. Dans la deuxième estimation, en commençant en décembre 1998, le nombre de périodes de crise dans l'échantillon se trouve considérablement réduit, les crises asiatiques de 1997 notamment disparaissant de l'échantillon. Ceci entraîne une difficulté à estimer correctement ces périodes de crise. Le ratio de crises bien prévues tombe alors à 24 %. Le ratio des fausses alarmes (nombre de fausses alarmes sur nombre de crises total) est, respectivement, de 59 % et 66 % sur les deux périodes d'estimation (cf. tableau 2).

Introduire un indicateur d'aversion pour le risque permet d'améliorer les prévisions du modèle. Cette amélioration est marginale lorsque le modèle est estimé sur la première période : les trois indicateurs n'augmentent que de 1 % à 2,5 % le ratio des crises bien prévues, en diminuant de 1 % seulement le ratio de fausses alertes. Au contraire, sur la période réduite, le modèle de base étant peu performant, l'amélioration apportée par les indicateurs est substantielle, sauf pour le SST.

Tableau 3
Estimations logit, modèle (3), crises de change

(période d'estimation : 07/1995 à 09/2005, nombre d'observations = 2 255)

	VIX	GRAI	RAI
Constante	-2,80 ***	-2,20 ***	-2,20 ***
Indicateur d'aversion pour le risque	0,03 ***	1,11 ***	0,35 ***
Log likelihood	-647,2	-732,0	-736,9
Pseudo R ²	0,00	0,01	0,01
Crises bien prévues ^{a)}	0,0 %	0,9 %	0,0 %
Fausses alarmes ^{b)}	nd	88,9 %	nd

(période d'estimation : 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 543)

	LCVI	ACP	SST
Constante	-3,24 ***	-3,00 ***	-4,54 ***
Indicateur d'aversion pour le risque	0,00	0,15 ***	-0,02
Log likelihood	-311,1	-307,3	-311,1
Pseudo R ²	0,00	0,01	0,00
Crises bien prévues ^{a)}	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Fausses alarmes ^{b)}	nd	nd	nd

Significativement différent de zéro au seuil de confiance de * 90 %, ** 95 %, *** 99 % (t de Student)

a) Nombre de crises bien prévues en % du nombre total de crises

b) Nombre de crises prévues à tort en % du nombre de crises prévues

nd : aucune crise n'est prévue par le modèle.

18 Ce niveau est comparable à ceux choisis dans les études analogues (cf. par exemple Berg et Patillo qui font une revue des modèles existants pour les comparer et fixent des seuils à 25 % et 50 %). Ce seuil n'est pas une caractéristique intrinsèque du modèle ; il ne sert qu'à présenter les résultats. En le fixant à un faible niveau, comme ce que nous faisons là, la probabilité estimée par le modèle a davantage de chances de dépasser ce seuil et donc le nombre de crises prévues est plus important. En revanche, le nombre des « fausses alarmes », c'est-à-dire le nombre de crises prévues à tort, augmente aussi.

Lorsqu'ils sont introduits seuls dans les régressions, les indicateurs d'aversion pour le risque sont significatifs, sauf pour le LCVI et le SST (cf. tableau 3). Cependant, leur capacité à prévoir les crises de change est nulle.

2|3 Les crises boursières

Toutes les variables explicatives introduites dans le modèle de base des crises boursières sont significatives (cf. tableau 4)¹⁹. Le signe est positif pour le PER, dont l'augmentation peut signaler une surévaluation des cours. Il est négatif pour les rendements, qui ont déjà tendance à baisser avant le déclenchement de la crise, ainsi que pour le taux d'intérêt réel.

Tableau 4
Estimations logit, crises boursières

(période d'estimation 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 950)

	Modèle de base (1)	Modèle (2) VIX	Modèle (2) GRAI	Modèle (2) RAI
Constante	-2,97 ***	-3,79 ***	-2,96 ***	-2,84 ***
PER	0,43 ***	0,42 ***	0,46 ***	0,44 ***
Rendements	-2,33 ***	-2,18 ***	-2,22 ***	-2,22 **
Taux d'intérêt réel	-0,20 **	-0,23 ***	-0,25 ***	-0,25 ***
Indicateur d'aversion pour le risque		0,04 ***	1,27 ***	0,60 ***
Log likelihood	-555,5	-552,1	-540,6	-538,8
Pseudo R ²	0,33	0,34	0,35	0,35
Crises bien prévues a)	84,4 %	84,4 %	86,0 %	84,1 %
Fausse alarmes b)	49,9 %	48,8 %	48,3 %	48,1 %

(période d'estimation 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 950)

	Modèle de base (1)	Modèle (2) LCVI	Modèle (2) ACP	Modèle (2) SST
Constante	-2,97 ***	-2,51 ***	-3,37 ***	-5,74 ***
PER	0,43 ***	0,41 ***	0,43 ***	0,42 ***
Rendements	-2,33 ***	-2,36 ***	-1,80 ***	-2,28 ***
Taux d'intérêt réel	-0,20 **	-0,16 *	-0,33 ***	-0,21 **
Indicateur d'aversion pour le risque		-0,01 **	0,53 ***	-0,03 ***
Log likelihood	-555,5	552,5	-497,0	-552,2
Pseudo R ²	0,33	0,34	0,40	0,34
Crises bien prévues a)	84,4 %	84,8 %	86,6 %	84,4 %
Fausse alarmes b)	49,9 %	50,0 %	48,5 %	48,9 %

Significativement différent de zéro au seuil de confiance de * 90 %, ** 95 %, *** 99 % (t de Student)

a) Nombre de crises bien prévues en % du nombre total de crises

b) Nombre de crises prévues à tort en % du nombre de crises prévues

Lorsqu'ils sont introduits dans les régressions sur les crises boursières, les indicateurs d'aversion pour le risque sont significatifs et positifs, que ce soit avec les autres variables explicatives (cf. tableau 4) ou lorsqu'ils sont pris seuls (cf. tableau 5). Là encore, seul l'indicateur SST fait exception.

Le modèle de base permet de prévoir 84,4 % des crises boursières, avec un ratio des fausses alertes de 49,9 %. Ajoutés dans une régression avec les autres variables explicatives, les indicateurs d'aversion pour le risque augmentent légèrement ces bons résultats en matière de prévision (cf. tableau 4). Lorsqu'ils sont pris seuls, tous les indicateurs d'aversion pour le risque obtiennent aussi de bonnes performances, à l'exception du LCVI (cf. tableau 5). Le GRAI et le RAI ont des capacités prédictives à peu près similaires, avec 56 % à 67 % de crises bien prévues et environ 70 % de fausses alarmes. Le VIX et le SST obtiennent des performances beaucoup moins bonnes.

Il convient cependant de relativiser l'interprétation de ces bons résultats, en se souvenant que ce n'est

Tableau 5
Estimations logit, modèle (3), crises boursières

(période d'estimation : 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 950)

	VIX	GRAI	RAI
Constante	-4,86 ***	-1,66 ***	-1,54 ***
Indicateur d'aversion pour le risque	0,14 ***	1,78 ***	0,97 ***
Log likelihood	-784,4	-822,9	-816,0
Pseudo R ²	0,09	0,05	0,06
Crises bien prévues a)	43,3 %	56,7 %	66,4 %
Fausse alarmes b)	77,5 %	73,2 %	70,6 %

(période d'estimation : 12/1998 à 09/2005, nombre d'observations = 1 950)

	LCVI	ACP	SST
Constante	-1,44 ***	-2,40 ***	-6,94 ***
Indicateur d'aversion pour le risque	-0,00	0,68 ***	-0,06 ***
Log likelihood	-871,4	-669,1	-848,2
Pseudo R ²	0,01	0,21	0,02
Crises bien prévues a)	0,0 %	74,5 %	26,5 %
Fausse alarmes b)	nd	61,9 %	84,1 %

Significativement différent de zéro au seuil de confiance de * 90 %, ** 95 %, *** 99 % (t de Student)

a) Nombre de crises bien prévues en % du nombre total de crises

b) Nombre de crises prévues à tort en % du nombre de crises prévues

nd : aucune crise n'est prévue par le modèle.

19 Contrairement au cas précédent, raccourcir la période d'estimation ne diminue pas la qualité des estimations ni des prévisions. En effet, le nombre de crises dans l'échantillon n'est pas affecté si l'on commence nos estimations en décembre 1998, la totalité des crises boursières ayant lieu au début des années deux mille. En conséquence, nous présentons ici les résultats sur cette seule période réduite, ce qui permet de pouvoir comparer directement la pertinence des différents indicateurs.

pas le point de retournement qui est prévu par le modèle, mais un point où la chute des cours est déjà telle que la situation devient « anormale ». Dès lors, il n'est pas étonnant que l'aversion pour le risque ait déjà commencé à augmenter avant que la crise définie dans ce sens n'éclate. Prévoir les points de retournement serait un tout autre exercice.

Sur cette base, la meilleure performance est réalisée par l'ACP, qui seule prévoit correctement 74,5 % des crises de l'échantillon, avec un ratio de 61,9 % de fausses alarmes. Comment expliquer ces bonnes performances de l'ACP, qui se retrouvent lorsqu'elle est introduite seule dans la régression (cf. tableau 5) ou ajoutée à d'autres variables explicatives (cf. tableau 4) ? Comme l'ACP est une combinaison linéaire des huit *spreads* sur lesquels elle est calculée, on peut se demander si les estimations seraient encore améliorées en remplaçant cette variable dans les régressions (2) et (3) par les *spreads*

eux-mêmes. Les résultats (non reportés ici faute de place) montrent que les huit *spreads* donnent des estimations à peu près équivalentes à celles obtenues avec l'ACP. Pour le modèle 2, ils parviennent à prévoir 88,2 % des crises (contre 86,6 % pour l'ACP), avec 44,7 % de fausses alarmes (contre 48,5 % pour l'ACP). Dans le modèle 3, les huit *spreads* permettent d'obtenir un résultat de 76,3% de crises bien prévues (contre 74,5 % pour l'ACP), avec 50,6 % de fausses alarmes (contre 61,9 % pour l'ACP). Au total les prévisions obtenues avec l'ACP ou l'ensemble des huit *spreads* sont à peu près équivalentes. Utiliser un indicateur synthétique comme l'ACP est donc préférable.

Il semble donc que l'aversion pour le risque joue un rôle dans les crises boursières et qu'elle est bien captée par certains indicateurs. Cependant, leur contribution est marginale par rapport aux autres facteurs explicatifs.

Les indicateurs empiriques d'aversion pour le risque sont censés donner une indication synthétique sur le sentiment des marchés à l'égard du risque. Les tests effectués dans l'article montrent que l'aversion pour le risque a bien tendance à augmenter avant les crises, au moins quand elle est mesurée par les indicateurs les plus pertinents. En d'autres termes, ces indicateurs sont bien significatifs dans les régressions expliquant les périodes précédant les crises financières. Leur hausse contribue aussi à augmenter les probabilités de crise. Le fait que l'aversion pour le risque soit spécialement élevée juste avant les crises est cohérent avec la définition intuitive de cette notion.

La capacité de ces indicateurs à prévoir les crises de change est faible. Au contraire, pour les crises boursières, la plupart des indicateurs d'aversion pour le risque testés permettent d'obtenir des résultats satisfaisants. Les meilleures performances en matière de prévision des crises boursières sont obtenues par une analyse en composantes principales sur les primes de risque.

BIBLIOGRAPHIE

Ades (A.) et Fuentes (M.) (2003)

"Risk aversion", *Foreign Exchange Market*, Goldman Sachs, p. 28-31, octobre

Banque fédérale d'Allemagne (2004)

"Indicators of international investors' risk aversion", *Monthly Report*, vol. 56-10, p. 69-73, octobre

Banque fédérale d'Allemagne (2005)

"Risk appetite in a dynamical financial market environment", *Monthly Report*, vol. 57-10, p. 85-97, octobre

Berg (A.) et Pattillo (C.) (1999)

"Are currency crises predictable? A test", *Fonds monétaire international, Staff paper*, vol. 46-2, juin

Bliss (R.) et Panigirtzoglou (N.) (2004)

"Option-implied risk aversion estimates", *Journal of Finance*, vol. 59-1, p. 407-446, février

Boucher (C.) (2004)

« Identification et comparaison des crises boursières », dans Boyer (R.), Dehove (M.) et Plihon (D.) « Les crises financières », Conseil d'analyse économique, Rapport n° 50

Bussière (M.) et Fratzscher (M.) (2002)

"Towards a new early warning system of financial crises", *Banque centrale européenne, Working Paper*, n° 145, mai

Corsetti (G.), Pesenti (P.) et Roubini (N.) (1998)

"Paper tigers? A model of the Asian crisis", *Mimeo, NBER - Banque du Portugal, International Seminar on Macroeconomics*, Lisbonne, 14-15 juin

Dungey (M.), Fry (R.), González-Hermosillo (B.) et Martin (V.) (2003)

"Characterizing global risk aversion for emerging markets during financial crises", *Working Paper*, Fonds monétaire international, janvier

Frankel (J.) et Rose (A.) (1996)

"Currency crashes in emerging markets: empirical indicators", *Journal of International Economics*, vol. 41, p. 351-366

Froot (K.) et O'Connell (P.) (2003)

"The risk tolerance of international investors", *NBER Working Paper*, n° 10157

Gai (P.) et Vause (N.) (2004)

"Risk appetite: concept and measurement", *Financial Stability Review*, Banque d'Angleterre, p. 127-136, décembre

Germanier (B.) (2003)

"Updated risk index", *Foreign Exchange Note*, Union des Banques Suisses, septembre

Kaminsky (G.), Lizondo (S.) et Reinhart (C.) (1997)

"Leading indicators of currency crises", *Fonds monétaire international, Working Paper*, n° 97/79, juillet

Kantor (L.) et Caglayan (M.) (2002)

"Using equities to trade FX: introducing the LCVI", *Global Foreign Exchange Research*, JP Morgan Chase Bank, *Investment Strategies*, n° 7, octobre

Kumar (S.) et Persaud (A.) (2001)

"Pure contagion and investors' shifting risk appetite: analytical issues and empirical evidence", *Fonds monétaire international, Working Paper*, n° 01/134, septembre

Lubochinsky (C.) (2002)

« Quel crédit accorder aux spreads de crédit ? », *Revue de la stabilité financière*, Banque de France, p. 85-102, novembre

Mankiw (G.) et Shapiro (M.) (1986)

"Risk and return: consumption versus market beta", *Review of Economics and Statistics*, vol. 68, p. 452-459

McGuire (P.) et Schrijvers (M.) (2003)

"Common factors in emerging market spreads", *Quarterly Review*, Banque des règlements internationaux, décembre

Mishkin (F.) et White (E.) (2002)

"US stock market crashes and their aftermath: Implications for monetary policy", *NBER Working Paper*, n° 8992

Patel (S.) et Sarkar (A.) (1998)

"Crises in developed and emerging stock markets", *Financial Analysts Journal*, vol. 54-6, p. 50-59, novembre-décembre

Persaud (A.) (1996)

"Investors' changing appetite for risk", *Global Foreign Exchange Research*, JP Morgan Securities

Prat-Gay (X.) et McCormick (J.) (1999)

"Introducing our new 'Liquidity and credit premia update'", *Global FX and Precious Metals Research*, JP Morgan Securities, août

Radelet (S.) et Sachs (J.) (1998)

"The East Asian financial crisis: diagnosis, remedies, prospects", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 28-1

Rosenberg (D.) (2003)

Introducing Merrill Lynch's proprietary weekly indicators, *The Market Economist*, Merrill Lynch, p. 4-10, juin

Ross (S.) (1976)

"The arbitrage theory of capital asset pricing", *Journal of Economic Theory*, vol. 13-3, décembre

Sachs (J.), Tornell (A.) et Velasco (A.) (1996)

"Financial crises in emerging markets: the lessons from 1995", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 27-1

Scheicher (M.) (2003)

"What drives investor risk aversion? Daily evidence from the German equity market", *Quarterly Bulletin*, Banque des règlements internationaux, p. 69-77, juin

Sløk (T.) et Kennedy (M.) (2004)

"Factors driving risk premia", OCDE, *Working Paper*, n° 385, avril

Tampereau (Y.) et Teiletche (J.) (2001)

« Comment mesurer l'aversion pour le risque ? », Note Flash, n° 2001-155, CDC Ixis Capital Markets, septembre

Tarashev (N.), Tsatsaronis (K.) et Karampatos (D.) (2003)

"Investors' attitude towards risk: what can we learn from options?", *Quarterly Bulletin*, Banque des règlements internationaux, p. 59-68, juin

Wilmot (J.), Mielczarski (P.) et Sweeney (J.) (2004)

"Global risk appetite index", *Market Focus*, Global Strategy Research, Credit Suisse First Boston, février

ANNEXE 1

Cadre théorique

Retour sur un modèle de base des prix d'actifs, le CCAPM

On considère un investisseur qui achète ou vend librement un actif. Pour simplifier, on supposera qu'il y a un seul actif risqué, deux périodes, des prix de la consommation constants et une fonction d'utilité séparable dans le temps. L'investisseur doit donc maximiser son utilité en choisissant une quantité optimale d'actifs à acheter la première période. Le programme à résoudre est le suivant :

$$\begin{cases} \max_{\xi} u(c_t) + E_t[\delta u(c_{t+1})] & \text{s.c} \\ c_t = y_t - p_t \xi \\ c_{t+1} = y_{t+1} + x_{t+1} \xi \end{cases} \quad (1)$$

En notant, c_t la consommation en t , y_t le revenu non financier, p_t le prix de l'actif, x_{t+1} le revenu brut de l'actif et ξ la quantité d'actif achetée en t . δ est le facteur d'actualisation intertemporel, qui capte la préférence pour le présent du consommateur.

Le prix de l'actif p_t se déduit de la condition de premier ordre :

$$p_t = E_t \left[\delta \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} x_{t+1} \right] \quad (2)$$

Le prix d'actif exprimé dans l'équation (2) peut s'interpréter comme l'espérance du revenu x_{t+1} , actualisé par un facteur d'actualisation, noté m_{t+1} et appelé « facteur d'actualisation stochastique » :

$$p_t = E_t(m_{t+1} x_{t+1}) \quad (3)$$

avec

$$m_{t+1} = \delta [u'(c_{t+1})/u'(c_t)] \quad (4)$$

Le facteur d'actualisation stochastique revient à pondérer différemment le revenu de l'actif selon l'utilité marginale relative de la consommation sur les deux périodes. Dans le cas où la consommation en $t+1$ est élevée par rapport à celle de t , l'utilité marginale étant décroissante, le facteur d'actualisation est faible. Ceci signifie que le revenu de l'actif intervenant dans ce cas est moins pondéré. Au contraire, dans le cas où la consommation est faible, les revenus de l'actif sont importants pour le consommateur qui les pondère davantage.

Pour exprimer les primes de risque, il est nécessaire de passer en rendement brut de l'actif. Pour cela on divise le revenu x_{t+1} par le prix p_t (soit $R_{t+1} = x_{t+1}/p_t$). On obtient :

$$1 = E(m_{t+1} R_{t+1}) \quad (5)$$

Actif sans risque

Par définition, les revenus d'un actif sans risque ne varient pas avec les états de la nature, ce qui revient à dire que le taux sans risque en $t+1$, noté R_{t+1}^f , est connu par avance :

$$1 = E(m_{t+1} R_{t+1}^f) = E(m_{t+1}) R_{t+1}^f$$

$$R_{t+1}^f = \frac{1}{E(m_{t+1})} \quad (6)$$

Prime de risque

Par définition, la prime de risque est égale à la différence $E(R_{t+1}) - R_{t+1}^f$, ou à l'excès de rendement anticipé de l'actif risqué sur celui de l'actif sans risque.

En considérant les équations (5)²⁰ et (6), on a

$$E(R_{t+1}) - R_{t+1}^f = - \text{cov}[m_{t+1}', R_{t+1}] R_{t+1}^f \quad (7)$$

La prime de risque est donc égale à moins la covariance du rendement de l'actif risqué avec le facteur d'actualisation stochastique multiplié par le taux sans risque.

Prix du risque et quantité de risque

La prime de risque peut être décomposée de la manière suivante :

$$E(R_{t+1}) - R_{t+1}^f = \left(- \frac{\text{cov}(R_{t+1}', m_{t+1}')}{\text{var}(m_{t+1}')} \right) \left(\frac{\text{var}(m_{t+1}')}{E(m_{t+1}')} \right) \quad (8)$$

D'une manière générale, en supposant qu'il y ait plusieurs actifs indicés de $i = 1$ à n , on peut donc écrire :

$$E(R_{t+1}^i) - R_{t+1}^f = \left(- \frac{\text{cov}(R_{t+1}^i, m_{t+1}')}{\text{var}(m_{t+1}')} \right) \left(\frac{\text{var}(m_{t+1}')}{E(m_{t+1}')} \right) \quad (9)$$

ce qui peut s'écrire sous la forme :

$$E(R_{t+1}^i) = R_{t+1}^f + \beta_{i,m} \lambda_m \quad (10)$$

avec :

$$\beta_{i,m} = \left(- \frac{\text{cov}(R_{t+1}^i, m_{t+1}')}{\text{var}(m_{t+1}')} \right) \quad (11)$$

$$\lambda_m = \left(\frac{\text{var}(m_{t+1}')}{E(m_{t+1}')} \right) \quad (12)$$

On peut considérer que λ_m est le prix du risque, commun à tous les actifs et que $\beta_{i,m}$ est la quantité de risque propre à chaque actif.

Souvent, on assimile le prix du risque λ_m à l'aversion pour le risque. C'est ce que nous faisons aussi dans cet article. Cependant pour éviter toute confusion, il convient de le distinguer du paramètre d'aversion pour le risque présent dans la fonction d'utilité du consommateur.

Distinction entre le paramètre d'aversion pour le risque dans la fonction d'utilité et le prix du risque

On utilise de façon classique une fonction d'utilité puissance, soit $u(c_t) = \frac{1}{1-\gamma} c_t^{1-\gamma}$, où γ est le coefficient d'aversion relative pour le risque. Le facteur d'actualisation stochastique s'écrit alors :

$$m_{t+1} = \delta (c_{t+1}/c_t)^{-\gamma} \quad (13)$$

20 Que l'on développe grâce à la définition de la covariance, $\text{cov}(m_{t+1}', R_{t+1}) = E(m_{t+1}', R_{t+1}) - E(m_{t+1}') E(R_{t+1})$.

Le rendement espéré et le prix du risque dépendent du taux de croissance de la consommation, noté Δc :

$$\begin{aligned} E(R_{t+1}^i) &= R_{t+1}^f + \beta_{i,\Delta c} \lambda_{\Delta c} \\ \lambda_{\Delta c} &= \gamma \text{var}(\Delta c) \end{aligned} \quad (14)$$

Le prix du risque $\lambda_{\Delta c}$ est déterminé par le paramètre d'aversion pour le risque γ et par la volatilité de la consommation. Les rendements espérés croissent linéairement avec leurs bêtas et avec la volatilité de la consommation.

Cohérence avec le CAPM

Le modèle CCAPM peut être considéré comme une représentation générale dont on peut déduire les autres modèles couramment utilisés pour déterminer les prix d'actifs. Le CAPM de Sharpe (1964) et de Lintner (1965) peut être assimilé à un cas particulier du CCAPM. On exprime alors le facteur d'actualisation stochastique en fonction du rendement, noté R_{t+1}^w sur « le portefeuille de richesse » détenu par le consommateur. Ce rendement R^w sert donc d'approximation à l'utilité marginale de la consommation :

$$m_{t+1} = a - bR_{t+1}^w \quad (15)$$

a et b sont des paramètres > 0

Il est ensuite possible d'approximer R^w par le rendement d'un portefeuille d'actions large considéré comme le portefeuille de marché. Cela peut être un indice suffisamment important comme l'EuroStoxx 50 ou le S&P 500. Ceci revient à supposer que la richesse est investie sur l'ensemble du marché. Si l'on nomme R^m le rendement du portefeuille de marché, le facteur d'actualisation stochastique sera alors :

$$m_{t+1} = a - bR_{t+1}^m \quad (16)$$

Cette formulation est cohérente avec le modèle de consommation précédent dans lequel le rendement de marché joue un rôle analogue à celui de l'évolution de la consommation dans le modèle précédent.

Lien avec un modèle de facteur

Le taux d'actualisation stochastique est exprimé en fonction d'un certain nombre de facteurs f , qui peuvent être différents de la consommation ou des rendements de marchés.

$$m_{t+1} = f_{t+1}' b \quad (17)$$

Si l'on considère que les facteurs f ne sont pas directement observables, il est nécessaire de recourir à une méthode d'analyse factorielle pour les estimer (cf. Cochrane, 2001, p. 175).

ANNEXE 2

Le GRAI : l'aversion pour le risque représentée par la corrélation entre volatilité et variation de prix

Le cadre est donné par un modèle CAPM du type :

$$E(R_{t+1}^i) - R_{t+1}^f = \rho \text{cov}(R_{t+1}^i, R_{t+1}^m) \quad (1)$$

ρ représentant l'aversion pour le risque, R^m étant le rendement du portefeuille de marché, égal au rendement de tous les actifs présents dans ce portefeuille, pondérés par leur importance dans l'indice du portefeuille, α_i , soit :

$$R_{t+1}^m = \sum_i \alpha_i R_{t+1}^i \quad (2)$$

Si l'on ajoute une hypothèse d'indépendance des rendements sur les différents marchés, les primes de risque sur chaque titre ne dépendent plus de la covariance avec les autres primes, mais seulement de la variance du titre (notée σ_i^2).

$$E(R_{t+1}^i) - R_{t+1}^f = \rho \text{cov}(R_{t+1}^i, \alpha_i R_{t+1}^i) = \rho \alpha_i \sigma_i^2 \quad (3)$$

En dérivant la formule (3) par rapport à ρ , on obtient l'évolution de la prime de risque espérée lorsque l'aversion pour le risque augmente :

$$\frac{\partial [E(R_{t+1}^i) - R_{t+1}^f]}{\partial \rho} = \alpha_i \sigma_i^2 \quad (4)$$

Ainsi, une augmentation de l'aversion pour le risque provoque une augmentation de la prime de risque espérée proportionnelle à la volatilité du rendement de l'actif, selon l'équation (4).

En dérivant la formule (3) par rapport σ_i^2 , on obtient l'évolution de la prime de risque lorsque la volatilité du titre, c'est-à-dire son risque, augmente :

$$\frac{\partial [E(R_{t+1}^i) - R_{t+1}^f]}{\partial \sigma_i^2} = \rho \alpha_i \quad (5)$$

L'équation (5) montre qu'une augmentation de la volatilité d'un actif produit une augmentation de la prime de risque sur cet actif proportionnelle à l'aversion pour le risque, mais qui ne dépend pas de la volatilité initiale.

Les indicateurs GRAI utilisent des variations de prix et non des excès de rendement espérés, ce qui explique le changement de signe dans la corrélation.

Le rendement espéré est égal à la variation anticipée du prix :

$$E(R_{t+1}^i) = E(P_{t+1}^i) - P_t \quad (6)$$

En faisant l'hypothèse que $E(P_{t+1}^i)$ est constant et en utilisant (6) et (3), on obtient :

$$\frac{\partial [P_t]}{\partial \rho} = -\alpha_i \sigma_i^2 \quad (7)$$

L'indicateur calculé pour le GRAI est ainsi une corrélation affectée du signe négatif entre les variations de prix sur les différents titres et leur volatilité.

ANNEXE 3

La base de données

Le GRAI

Le GRAI *change* comprend douze à quinze devises cotées contre le dollar selon les périodes où les données sont disponibles : couronne norvégienne, couronne tchèque, couronne suédoise, deutsche mark puis euro à partir de 1999, dollar australien, dollar canadien, dollar de Hong Kong, dollar de Singapour, dollar néo-zélandais, franc suisse, livre sterling, peso mexicain, rand sud-africain, yen, zloty polonais.

Le RAI *change* est composé de douze devises sur toute la période car un nombre différent de séries au cours du temps provoquerait des évolutions brutales du coefficient de régression qui fausseraient le calcul.

Le GRAI et le RAI *actions* incluent des principaux indices boursiers de vingt-sept économies développées et émergentes : Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hong Kong, Indonésie, Irlande, Italie, Japon, Malaisie, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Turquie.

Composantes de l'ACP

Huit primes de risque sont retenues dans l'ACP. Les données sont extraites de Bloomberg.

- Quatre *spreads* OAS obligataires d'entreprises pour la zone euro et les États-Unis ²¹, pour chaque zone, un *spread* pour la catégorie investissement, et un autre pour la catégorie spéculative. Ces *spreads* sont calculés par Merrill Lynch.
- Deux *spreads* pour les marchés émergents, d'une part, l'indice EMBI Global ²² représentant la prime de risque sur leur dette souveraine externe, libellée en dollars, calculé depuis mi-1998 par JP Morgan sur un panel important de pays émergents ; d'autre part, un indice de dette d'entreprises, libellée en dollars ou en euros et émise à l'étranger, d'un grand nombre de pays émergents. Cet indice est calculé par la banque Merrill Lynch et répond à certaines conditions de liquidité.
- Deux *swaps spreads*, pour la zone euro et les États-Unis.

Indicateurs de crises

Crises de change

Les pays retenus sont les suivants : Argentine, Brésil, Bulgarie, Chili, Colombie, Corée du Sud, Estonie, Hongrie, Indonésie, Lettonie, Lituanie, Mexique, Philippines, Pologne, République tchèque, Roumanie, Singapour, Thaïlande, Uruguay, Venezuela.

La période va de mars 1995 à septembre 2005.

²¹ Pour cela, on utilise, pour les obligations ayant une composante optionnelle, la durée ajustée de l'option, ou option adjusted duration de façon à calculer le spread de crédit entre deux obligations de même durée (Lubochinsky, 2002).

²² L'EMBI Global ou emerging markets bond index Global est un indice représentatif du prix moyen des obligations dans les pays émergents.

Les données ont été extraites de la base IFS (*International Financial Statistics*) du FMI sur la période 1995-2005 en données mensuelles (les données trimestrielles ont été mensualisées par interpolation linéaire) : réserves totales moins l'or, ligne 11.d ; monnaie, ligne 34, quasi-monnaie, ligne 35, pour former le ratio réserves/M2 ; taux de change réel, ligne ea, prix à la consommation, ligne 64, pour calculer le taux de change réel ; taux du marché monétaire, lignes 60, 60b ou 60a (selon la disponibilité des données et dans cet ordre de préférence), pour calculer le taux d'intérêt réel (avec l'aide des prix à la consommation).

Crises boursières

Les pays retenus sont les suivants : Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Brésil, Canada, Danemark, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Grèce, Hong Kong, Indonésie, Irlande, Italie, Japon, Malaisie, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède, Turquie.

La période d'estimation va de décembre 1998 à septembre 2005.

Les indices boursiers, obtenus à partir de Bloomberg, sont les suivants : DAX (Allemagne), S&P/TSX composite (Canada), DJIA (États-Unis), CAC 40 (France), OMX Stockholm 30 (Suède), AEX (Pays-Bas), BEL20 (Belgique), MIB30 (Italie), Nikkei (Japon), FTSE 100 (Royaume-Uni), IBEX 35 (Espagne), PSI general (Portugal), OMX Copenhagen 20 (Danemark), OMX Helsinki (Finlande), ATX (Autriche), Irish overall (Irlande), OBX (Norvège), ASE general (Grèce), ISE national 100 (Turquie), Johannesburg stock exchange (Afrique du Sud), S&P/ASX 200 (Australie), NZX top 10 (Nouvelle-Zélande), Hang Seng (Hong Kong), Kuala Lumpur composite (Malaisie), Jakarta composite (Indonésie), MERVAL (Argentine), BOVESPA stock (Brésil). Les rendements ont été calculés à partir de ces indices. Les PER sur ces indices ont été également obtenus à partir de Bloomberg. Les taux d'intérêt ont été extraits de la base IFS du FMI et calculés de la même façon que pour les crises de change.

Liquidité bancaire et stabilité financière

NATACHA VALLA, BÉATRICE SAES-ESCORBIAC
Direction générale des Études et des Relations internationales
Service d'Études et de Recherche sur la politique monétaire

MURIEL TIESSET
Secrétariat général de la Commission bancaire
Service des Études bancaires

Cet article présente de nouvelles mesures de la liquidité bancaire basées sur les actifs, qui appréhendent et quantifient les expansions et contractions de la liquidité au sein du système bancaire français entre 1993 et 2005. Il met également en lumière leur importance pour l'analyse de la stabilité financière. Nous considérons que les variations nettes du stock de liquidité au bilan des banques sont la résultante de deux « flux » simultanés : les achats et les cessions d'actifs liquides. Notre approche par « les flux » nous permet d'évaluer la dimension intertemporelle des fluctuations de liquidité au sein du système bancaire (expansions, contractions et réallocations globales) sur la base des données bancaires individuelles. Ces fluctuations se prêtent, à leur tour, à une analyse cyclique riche d'enseignements.

Les principaux résultats de notre analyse peuvent se résumer comme suit : premièrement, nous avons trouvé de nombreux éléments à l'appui d'une simultanéité des mouvements d'expansion et de contraction, ainsi que d'un important réaménagement de la liquidité au sein des bilans, dans un contexte où la liquidité bancaire connaît une expansion généralisée. Deuxièmement, les flux positifs et négatifs précèdent le cycle de façon procyclique de deux trimestres environ. Troisièmement, des chocs positifs sur la production ont normalement une incidence positive et persistante sur les flux de liquidité. Les réactions de la liquidité à des impulsions en provenance des prix des actifs ou de la politique monétaire semblent corroborer l'idée que les flux de liquidité sont motivés soit par des contraintes de financement soit par la recherche de gains dans le contexte d'un arbitrage permanent entre rendements attendus et risque de taux d'intérêt. D'une part, la liquidité est détenue pour faciliter le financement des activités bancaires. D'autre part, les banques peuvent détenir de la liquidité afin de maximiser les rendements attendus. Par conséquent, ces encaisses diminuent lorsque d'autres opportunités de placement deviennent plus rentables.

Du point de vue des autorités bancaires, les résultats tendent à indiquer que dans des circonstances normales, le recoupement des ratios de liquidité et des flux de liquidité pourrait être utile pour définir une approche prudentielle robuste en matière de liquidité. Dans des circonstances extrêmes, le concept traditionnel de « liquidité bancaire » gagnerait à être complété par des considérations relatives à la liquidité du marché monétaire et des autres compartiments du marché des capitaux lorsque l'on doit envisager la fourniture de liquidités pour répondre à des situations d'urgence.

NB : Les auteurs remercient M. Baran pour ses remarques, C. Ewerhart, J. Fell et de nombreux relecteurs en interne pour leurs commentaires tout au long de la rédaction de cet article. Les vues exprimées sont celles des auteurs et n'engagent pas la Banque de France.

Au cours des dernières décennies, le développement rapide du système financier a donné naissance à des activités et des instruments financiers de plus en plus diversifiés et complexes. Dans le cadre de ce processus, les évolutions du secteur financier semblent avoir joué un rôle croissant dans la configuration et parfois l'amplification des fluctuations macroéconomiques.

Les préoccupations relatives à une procyclicité « excessive » du système financier ont, quant à elles, mis en évidence la nécessité de prendre des mesures dans les domaines de la réglementation prudentielle, de la comptabilité, de la mesure du risque ou de la politique monétaire afin de renforcer le système financier et la stabilité macroéconomique.

En tenant compte de ce contexte, le présent article est consacré essentiellement à un domaine spécifique où se recoupent la stabilité macroéconomique et la stabilité financière, à savoir la liquidité des banques. Une approche par les flux est développée afin d'analyser les propriétés macroéconomiques et cycliques de la liquidité du système bancaire français et de tirer des conclusions s'agissant de la surveillance de la liquidité des banques et des interventions de la banque centrale en tant que prêteur en dernier ressort.

L'article est structuré comme suit. La section 1 présente les concepts de liquidité des banques et de liquidité de marché et les met en perspective avec la fourniture de liquidité en dernier ressort aux institutions financières. Les données et les faits stylisés sont décrits dans la section 2, tandis que nos concepts et mesures sont développés en section 3. La section 4 présente notre analyse et nos conclusions.

1 | LA LIQUIDITÉ DES BANQUES, LA LIQUIDITÉ DU MARCHÉ ET LA FONCTION DE PRÊTEUR EN DERNIER RESSORT

Une analyse appropriée de la liquidité des banques à des fins de stabilité macroéconomique et financière pourrait débiter par une approche holistique de la question prenant en compte les interdépendances entre la liquidité du marché et celle des banques (1|1). Le lien existant entre la gestion de la liquidité au niveau des banques et les pratiques de marché devient en effet crucial lors des situations de crise au cours desquelles l'effondrement de la liquidité entraîne souvent de graves difficultés pour le marché, ainsi que des phénomènes de contagion et des effets de nature systémique (1|2). C'est certainement parce que la responsabilité de la prévention de tout événement susceptible de provoquer une telle instabilité incombe au premier chef à la fonction de gestion de la liquidité et du risque des banques elles-mêmes que les cas d'interventions en tant que prêteur en dernier ressort sont souvent considérés comme un pis-aller et, pour ces raisons, controversés (1|3).

1|1 La liquidité des banques et la liquidité du marché

La liquidité bancaire est généralement considérée comme étant « la capacité à faire face à ses obligations de trésorerie suivant leur échéance » et est définie de deux façons¹. La littérature bancaire a tout d'abord retenu une définition étroite de la liquidité, également appelée « liquidité de financement ».

¹ Cette double définition a été adoptée par le Forum conjoint en 2004.

Cette notion recouvre la liquidité (c'est-à-dire les espèces ou les actifs susceptibles d'être convertis rapidement en espèces et détenus à cet effet) nécessaire pour satisfaire les demandes de retraits de fonds à court terme émanant des contreparties ou pour couvrir leurs opérations. Cette dimension de la liquidité est vraisemblablement prédominante dans le cadre de l'activité de transformation telle qu'elle est traditionnellement pratiquée par les banques.

La seconde définition, plus large, de la liquidité bancaire considère que les banques sont également impliquées, parfois fortement, dans la négociation d'actifs. Cette seconde dimension, plus proche de la « liquidité de marché » (et parfois également qualifiée ainsi), a trait à la capacité des banques à, littéralement, *liquider* un actif non monétaire, par exemple un titre d'investissement acquis à l'origine pour être détenu jusqu'à l'échéance, dans le cadre d'une action en dernier ressort afin de lever des fonds en monnaie de banque centrale ².

Les analogies entre la liquidité du marché et la liquidité des banques ont été mises en évidence par Borio (2004), selon lequel « la genèse d'une crise de marché est assez proche de celle d'une crise bancaire ». Pour les besoins de la stabilité monétaire et financière, il semble donc utile de comprendre le comportement collectif des opérateurs de marché et les interdépendances entre les différentes institutions financières et la dynamique de marché (Davis, 1994) ³.

1|2 Risque d'illiquidité, phénomènes de contagion et effets de nature systémique

Les premiers symptômes d'une crise de liquidité affectant le système bancaire se manifestent généralement par un déficit de liquidité dans le bilan d'une banque. Depuis la contribution majeure de Diamond et Dybvig (1983), de nombreux travaux

ont été consacrés au mécanisme de la « ruée sur les guichets » (*bank runs*). Le risque de liquidité, s'il se concrétise dans le cas d'un établissement qualifié de « systémique », peut entraîner un phénomène de contagion et mettre en danger la stabilité macroéconomique et financière. Les phénomènes de contagion ont été décrits dans le cadre de la surveillance mutuelle sur le marché monétaire (Rochet et Tirole, 1996), de la liquidation des dépôts interbancaires en réponse à des retraits imprévus de dépôts (Allen et Gale, 2000) ou d'une insuffisance de réserves anticipée (Freixas, Parigi et Rochet, 2000) ou encore de sélection adverse dans les prêts interbancaires lorsque la solvabilité des emprunteurs sur ce marché n'est pas connue (Flannery, 1996).

La littérature récente relative aux crises de liquidité et aux crises bancaires a mis en évidence plusieurs facteurs essentiels à l'origine des défaillances contagieuses au niveau des établissements financiers.

Parmi ces facteurs, on peut citer :

- la capacité limitée des marchés financiers à absorber les cessions d'actifs (Allen et Gale, 2002, 2004, 2005 ; Gorton et Huang, 2002 ; Schnabel et Shin, 2002) ;
- l'inefficacité des mécanismes qui entrent en action lorsque les actifs doivent être liquidés (Diamond et Rajan, 2000) ;
- la force des interactions directes au niveau des bilans (Cifuentes, 2002 ; Eichberger et Summer, 2005) ⁴ ;
- et les phénomènes liés aux variations des prix des actifs ⁵. Par exemple, la valorisation du portefeuille d'actifs à la valeur de marché peut entraîner des cessions d'actifs endogènes et aboutir à des défaillances contagieuses. Dans ce contexte, les exigences en matière de liquidité peuvent, à la différence des exigences de fonds propres, se révéler efficaces pour éviter ces défaillances (Cifuentes, Ferrucci et Shin, 2005).

² Par exemple, la détention d'un instrument liquide pourrait s'avérer de peu d'intérêt dans une situation de crise soudaine, aucun partenaire désireux d'acquérir cet actif supposé liquide à un cours raisonnable ne peut être trouvé sur le marché. En ce sens, la liquidité bancaire et l'illiquidité du marché peuvent parfaitement coexister. Par ailleurs, comme le notent Brunnermeier et Pedersen (2005), la liquidité destinée au financement des opérateurs, des banques d'investissement etc. renforce les activités et la liquidité du marché. Réciproquement, la liquidité du marché améliore la valeur de garantie des actifs (sur un marché liquide, les marges sont généralement plus faibles) et atténue ainsi les contraintes de financement.

³ Il convient également de garder à l'esprit que certaines banques sont des acteurs importants sur les marchés (notamment monétaires) et contribuent dans une large mesure à leur volume d'activité (Hartmann et Valla, 2006) renforçant ainsi également l'interaction entre la liquidité du marché et la liquidité des banques.

⁴ Cf. Cifuentes et al. (2005) pour des références relatives à des études spécifiques par pays en Suisse, en Allemagne, aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Autriche. Les modèles utilisant les engagements croisés effectifs dans les systèmes bancaires réels sont généralement calibrés pour simuler les incidences d'une défaillance individuelle sur le système dans son ensemble.

⁵ L'approche fondée sur la liquidité visant à comprendre les crises financières au travers des fluctuations des prix des actifs a été développée de façon détaillée par F. Allen et D. Gale. Dans le cas de marchés incomplets, les institutions financières peuvent être contraintes de vendre des actifs pour d'obtenir de la liquidité. L'offre et la demande de liquidité étant probablement inélastiques à court terme, une incertitude globale, même limitée, peut entraîner des variations importantes des prix des actifs (notamment, Allen et Gale, 2005 et les références qu'ils présentent).

Dans l'ensemble, la littérature et l'expérience pratique montrent que les épisodes d'instabilité au niveau des banques et du marché sont rares mais potentiellement dommageables. Même si la réglementation et la surveillance ont pour mission de garantir que les fonctions de gestion de la liquidité et du risque des banques contribuent constamment à la stabilité financière, il n'est pas toujours possible d'éliminer *ex ante* tous les risques d'instabilité. Dans ces cas-là, seules les banques centrales sont en mesure de fournir de la liquidité lorsque cela est nécessaire.

1|3 La liquidité bancaire et le prêteur en dernier ressort

L'octroi d'une facilité d'urgence lors des situations de crise fait référence à la fonction de prêteur en dernier ressort⁶. La question du prêteur en dernier ressort provient tout d'abord de l'externalité potentielle qu'une banque défaillante peut exercer sur le secteur financier et sur l'économie réelle, dans un contexte où il est difficile de supprimer cette externalité en raison des asymétries d'information.

Les interventions en tant que prêteur en dernier ressort consistent à accorder, à titre exceptionnel et dans des situations de crise particulières, des prêts à court terme aux banques commerciales confrontées à d'importants problèmes de liquidité. La liquidité des banques est donc au cœur des questions relatives à la fonction de prêteur en dernier ressort. Les points de vue sur l'approche « classique » des interventions en tant que prêteur en dernier ressort, qui trouve son fondement dans les travaux de Thornton (1802) et Bagehot (1873), ont donné naissance à des « courants de pensée » distincts. Leur coexistence laisse penser qu'aucun consensus n'a été trouvé s'agissant des modalités d'une intervention optimale et efficace⁷.

Le principe classique « Thornton-Bagehot » part du scénario d'une défaillance survenue sur le marché interbancaire en raison d'asymétries d'information s'agissant de la solvabilité des banques. Dans un

contexte d'asymétrie de l'information, le fait qu'une banque soit prête à payer un taux d'intérêt élevé après un choc défavorable sur la liquidité peut être interprété comme le signe d'un degré de risque accru. Dans ce cas, les marchés ne parviennent pas à se prémunir contre les chocs de liquidité et les banques centrales doivent intervenir^{8,9}. Toutefois, l'existence même de défaillances du marché a été mise en question par l'approche dite du « *free-banking* » selon laquelle les marchés eux-mêmes sont capables de protéger le système bancaire des paniques (Selgin, 1988 et 1989). Selon un troisième point de vue, les opérations de sauvetage des établissements en difficulté menées par la banque centrale ne sont tout simplement pas nécessaires. Des opérations d'*open market* visant à rééquilibrer les conditions de la liquidité sur l'ensemble du marché suffiraient à assurer la stabilité du système financier (Goodfriend et King, 1988). Selon un quatrième point de vue, la distinction nette entre illiquidité et insolvabilité est un mythe, tout au moins *ex ante*. En conséquence, des facilités d'urgence devraient être accordées lorsque cela est nécessaire, même si elles entraînent des problèmes d'aléa moral dans la mesure où les banques peuvent ainsi être tentées d'adopter un comportement plus risqué (Goodhart, 1987 et 1995). L'éventualité d'un phénomène de contagion vient ajouter l'argument convaincant de la stabilité financière à l'appui d'une stratégie d'interventions systématiques en faveur des établissements d'importance systémique (Solow, 1982). Même si les interventions effectives en tant que prêteur en dernier ressort sont exceptionnelles, des éléments ponctuels semblent indiquer que cette difficulté inhérente (zone floue entre illiquidité et insolvabilité, aléa moral) n'a pas encore été résolue.

En fin de compte, la décision d'accorder une facilité d'urgence aux fins de stabilité financière dépend de l'appréciation du coût social lié à chaque défaillance bancaire, aux paniques bancaires ou aux effets de contagion. Les éléments disponibles montrent que les mécanismes de prêt en dernier ressort ont contribué (Miron, 1986 ; Bordo, 1990 ;

6 Dans le présent article, la notion de prêteur en dernier ressort se rapporte à des interventions effectuées par les banques centrales.

7 Pour l'analyse exhaustive sur laquelle se fonde ce paragraphe, cf. Bordo (1990).

8 Il se peut aussi que les hausses des taux d'intérêt entraînent des perturbations sur les cours susceptibles de conduire à « l'éviction » des opérateurs, entraînant ainsi la fermeture du marché.

9 Les principes de Bagehot sont les suivants : le prêteur en dernier ressort doit prêter :

- à des institutions financières illiquides mais solvables ;
- en appliquant un taux de pénalité afin d'éviter que ces établissements n'utilisent les fonds pour financer des opérations de prêts ;
- et contre des garanties satisfaisantes ;
- cette politique de prêteur en dernier ressort doit être annoncée publiquement *ex ante* de façon crédible.

Eichengreen et Portes, 1986) ou pourraient avoir contribué (Friedman et Schwartz, 1963) à éviter des paniques bancaires coûteuses. Les effets de contagion se sont avérés potentiellement coûteux (Aharony et Swary, 1983 ; Herring et Vankudre, 1987 ; Saunders, 1987), confirmant ainsi, dans l'ensemble, l'utilité d'un sauvetage des établissements en difficulté ¹⁰.

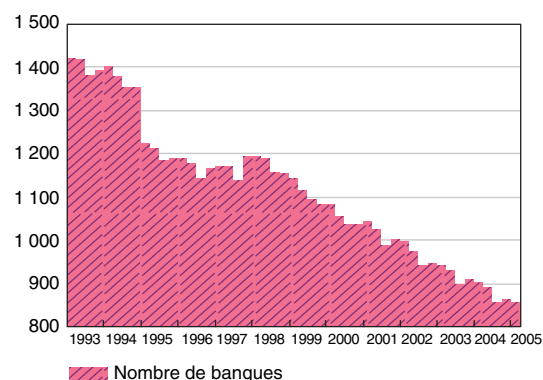
Des contributions récentes ont analysé les conditions dans lesquelles les interventions en tant que prêteur en dernier ressort peuvent ne pas parvenir à assurer la stabilité macroéconomique et financière (Antinolfi, Huybens et Keister, 2001). Toutefois, ces ouvrages se sont concentrés sur les économies émergentes et se limitent à la dimension internationale de la fonction de prêteur en dernier ressort (Chang et Velasco, 2000).

2 | DONNÉES ET FAITS STYLISÉS RELATIFS AU SECTEUR BANCAIRE FRANÇAIS

L'autorité de surveillance française, la Commission bancaire, collecte les données de bilan trimestrielles individuelles et consolidées de toutes les banques relevant du cadre de sa réglementation. Les bilans complets sont disponibles du premier trimestre 1993 au premier trimestre 2005 ¹¹.

Pendant cette période, le secteur bancaire français a connu une phase de forte concentration, comme en témoigne la diminution spectaculaire du nombre de banques (revenues de 1 400 à 850, s'agissant de notre référentiel) au cours de la décennie (cf. graphique 1). Parallèlement, un certain nombre de modifications réglementaires ont été introduites (elles seront étudiées plus loin). Enfin, le lancement de la phase III de l'UEM en janvier 1999 a stimulé le développement et l'intégration des marchés monétaires de l'euro et créé un nouvel environnement de gestion de la liquidité des banques en Europe (cf. Bernhardtson et Ejerskov, 2005, ou Hartmann et Valla, 2006).

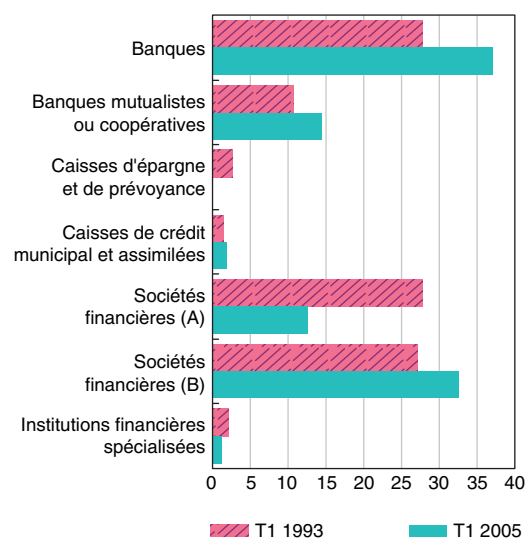
Graphique 1
Concentration du système bancaire français



Source : Commission bancaire

Ce processus de consolidation s'est accompagné d'une évolution de la structure du secteur bancaire français vers un accroissement de la population des banques et des institutions mutualistes ou coopératives (dont la part cumulée est passée de moins de 40 % à plus de 50 %), tandis que la part des institutions financières diminuait dans les mêmes proportions (revenant de 58 % à 47 % environ), (cf. graphique 2).

Graphique 2
Évolution du système bancaire français
Répartition par catégories de banques en 1993 et en 2005
(en %)



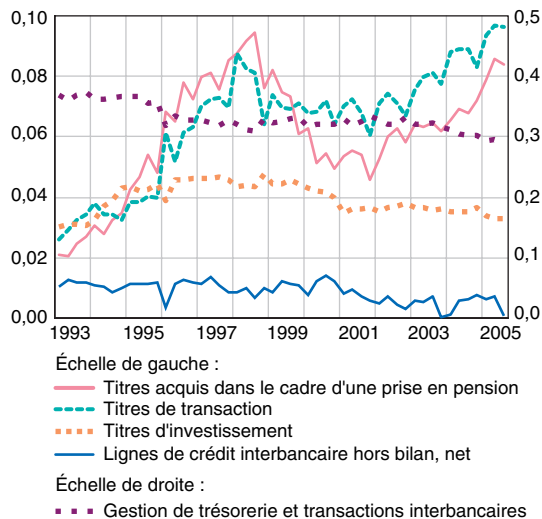
Source : Commission bancaire

¹⁰ L'ouvrage de Hartmann et Valla (2006) contient d'autres références relatives à la stabilité financière et à la politique en matière de prêteur en dernier ressort, notamment dans le contexte de la zone euro.

¹¹ Pour la sélection de notre échantillon, nous avons cherché à donner la représentation la plus conforme du système bancaire au cours de la période observée en retirant les banques qui relèvent de régimes très spécifiques (les catégories 0, 8 et 9 de la nomenclature de la Commission bancaire, qui correspondent respectivement à des organismes publics comme le Trésor ou la Banque de France, à certaines sociétés financières spécialisées et à des organismes divers).

Graphique 3
Évolution des parts des catégories de liquidité
dans le total des actifs bancaires

(en % du total des actifs)



Source : Commission bancaire ; calculs des auteurs

La structure de la liquidité des banques françaises est représentée en pourcentage du total des actifs dans le graphique 3¹². Tout en restant la principale composante de notre mesure de la liquidité, les prêts à court terme et les prêts interbancaires ont légèrement diminué au cours de la période (de 35 % à 30 %). En revanche, la part des titres en pension et des titres de transaction a progressé régulièrement, passant, respectivement, de 2 % à 8 %. La part des portefeuilles de placement et d'investissement (4 %) et celle des engagements nets hors bilan (1 %) sont restées stables sur la période observée.

3 | COMMENT MESURER LA LIQUIDITÉ BANCAIRE

Cette section présente notre analyse de la liquidité bancaire au niveau agrégé. Après l'examen du concept et de la mesure des « flux de liquidité bruts » (3|1), des considérations méthodologiques associées à ce concept (3|2) sont exposées. Enfin, sont présentées des mesures de la liquidité agrégée (3|3).

3|1 Flux de liquidité bruts : concepts et mesure

Le concept de « flux bruts » est issu d'études consacrées à la rotation des effectifs sur le marché du travail¹³. Nos tentatives de mesure et de chiffrage de la dynamique de la liquidité dans le secteur bancaire s'appuient sur ces travaux. Cette approche nous permet de décrire les montants bruts de liquidité positifs et négatifs apparaissant au bilan du système bancaire français, ainsi que le rythme auquel cette liquidité est globalement réallouée aux banques. Ces fluctuations sont ensuite l'objet d'une analyse cyclique approfondie.

Chaque banque participe à l'accroissement (la contraction) de la liquidité pour un trimestre donné si la croissance de sa liquidité est positive (négative). Par exemple, une banque détentrice d'actifs liquides à hauteur de 100 000 euros au premier trimestre 1993 et de 110 000 (90 000) euros au deuxième trimestre aura accru (contracté) sa liquidité de 10 % au cours de ce trimestre. Au niveau agrégé, l'expansion (la contraction) brute de la liquidité est estimée par la somme des valeurs absolues de toutes les variations enregistrées par les banques dont la croissance de la liquidité est positive (négative). Des taux bruts de croissance et de contraction peuvent ensuite être calculés. Si, par exemple, le système bancaire est composé de deux banques de taille similaire dont la liquidité s'accroît et se contracte au même rythme, nous considérerons que le niveau global de la liquidité est stable. Une définition formelle de ces concepts est présentée dans l'encadré 2.

À l'échelle de la banque, la contraction de la liquidité (représentée par une valeur négative du taux de croissance) peut résulter d'une réduction active du portefeuille d'actifs liquides, ou résulter d'une opération temporaire (par exemple une prise en pension) qui n'est pas renouvelée à l'échéance et ne correspond pas à une augmentation d'autres actifs liquides. Ces deux scénarios entraînent une réduction de la liquidité.

L'interprétation des séries agrégées ainsi obtenues dépend de la méthode de mesure de la croissance

¹² Notre mesure de la liquidité bancaire est présentée dans l'encadré 1.

¹³ Davis et Haltiwanger (1992) sont une des références en ce domaine. Des estimations des flux bruts de crédit ont été élaborées plus récemment de manière comparable ; cf. Craig et Haubrich (2000) et Dell'Ariccia et Garibaldi (2005).

Encadré 1

Comment mesurer la liquidité bancaire

La gestion de la liquidité au sein d'une institution financière répond à deux principaux impératifs. Premièrement, l'institution doit être assurée de pouvoir disposer dans des délais brefs d'un financement approprié et à faibles coûts. Cela peut impliquer notamment la détention d'un portefeuille d'actifs rapidement mobilisables, la détention de volumes significatifs d'engagements stables, ou le maintien de lignes de crédit auprès d'autres institutions financières. Deuxièmement, la gestion de la liquidité doit également satisfaire à des contraintes de rentabilité. Les questions relatives à la stabilité financière tournent précisément autour de cet arbitrage entre la liquidité et la rentabilité : les conditions doivent être réunies pour que les banques gèrent les stocks et flux de liquidité de la façon la plus rentable possible sans compromettre la stabilité financière.

En France, le suivi de la liquidité bancaire s'effectue à partir d'un ratio de liquidité. Les exigences de la Commission bancaire en matière de liquidité consistent à réclamer aux banques la communication, chaque mois, d'informations relatives à l'ensemble des actifs et engagements liquides, notamment le solde de trésorerie, les créances, y compris les titres acquis à la suite d'une opération de pension dont la durée restant à courir est au plus d'un mois, les titres négociables ainsi que les engagements de hors bilan et les lignes de refinancement disponibles. À partir de ces informations, la Commission bancaire établit le ratio éléments d'actif liquides/éléments de passif exigibles en pondérant ces diverses composantes en fonction des probabilités de flux les concernant (renouvellement ou disponibilité en cas de crise de liquidité). Le mécanisme de pondération tient compte du fait que les actifs liquides ne peuvent être réalisés qu'avec un certain délai et un certain risque. Le ratio doit à tout moment être au moins égal à 100 %. Le coefficient de liquidité utilisé par la Commission bancaire appartient à la famille des coefficients de liquidité « Actif-Passif », basés sur des mesures d'actifs liquides et d'engagements exigibles. Ces coefficients sont traditionnellement privilégiés à des fins prudentielles, dans la mesure où la gestion de la liquidité bancaire a trait non seulement à la liquidité des actifs mais également à la nature, à la structure et à la transformation des engagements.

La mesure présentée dans cet article diffère de l'approche prudentielle actuelle sur deux principaux aspects. Premièrement, elle est basée exclusivement sur les actifs. Deuxièmement, elle est « agnostique » dans une certaine mesure, étant donné qu'elle ne repose pas sur un mécanisme de pondération normatif dans toutes les catégories, et qu'aucun seuil n'est proposé pour évaluer si la liquidité d'un établissement est insuffisante. Nous avons choisi de nous concentrer exclusivement sur les actifs afin de découpler l'indicateur suivi des fluctuations induites par les changements au passif des bilans bancaires. Aucune information issue du ratio prudentiel actuel n'est utilisée dans ce processus. La valeur ajoutée de notre indicateur réside dans sa dynamique (flux) et ses dimensions (panel). Notre mesure de la liquidité est basée sur les catégories d'actifs suivantes : gestion de la trésorerie et opérations interbancaires, titres acquis dans le cadre d'opérations de pension, titres de transaction, titres d'investissement auxquels nous ajoutons les engagements de refinancement hors bilan (c'est-à-dire les accords de financement reçus moins les accords de refinancement donnés aux établissements de crédit). Cette mesure appartient au groupe des indicateurs de liquidité « basés sur les actifs » et est indépendante de la structure du passif des bilans bancaires.

À cet égard, il convient de garder à l'esprit que notre objectif est de proposer une méthodologie et d'évaluer ses performances sur une mesure large de la liquidité. D'autres indicateurs pouvant être classés en fonction du degré de liquidité pourraient être à leur tour élaborés. Par exemple, on peut se demander si des titres d'investissement sont « suffisamment liquides » pour être utilisés dans la construction d'une mesure de la liquidité, étant donné que ces actifs sont censés être acquis à des fins de détention durable. Dans la mesure où les titres d'investissement sont des instruments à revenu fixe qui peuvent être vendus rapidement en cas de nécessité, nous avons décidé de les conserver. On pourrait aussi envisager de s'attacher uniquement à des sous-rubriques spécifiques des catégories de liquidité retenues (en particulier la catégorie relativement large de la gestion de trésorerie et des opérations interbancaires). Même si un premier examen des mesures alternatives semble produire des résultats cohérents avec ceux présentés dans cet article, des applications plus élaborées de cette approche fourniraient certainement des informations utiles et potentiellement nouvelles s'agissant de la liquidité bancaire. In fine, le recoupement de telles mesures avec des ratios de liquidité (tels que le coefficient suivi actuellement par la Commission bancaire) peut s'avérer utile et solide à des fins prudentielles.

Encadré 2

Les flux de liquidité bancaire

À l'aide des données de bilan des différentes banques, décrites dans la section 2, on définit l_{it} comme étant la valeur des actifs liquides de la banque i au trimestre t . La variation de la liquidité totale est donc donnée par la relation $\Delta l_{it} = l_{it} - l_{i,t-1}$. Le biais introduit par les fusions de banques (cf. section 3|2) est corrigé de la manière suivante. Supposons que la banque i absorbe la banque j entre $t-1$ et t . En l'absence de toute autre modification de structure des bilans, la liquidité de la banque j au temps t sera nulle, tandis que celle enregistrée par la banque i sera égale à la somme de sa propre liquidité et de celle de la banque j absorbée. En tenant compte des variations de la liquidité intervenues entre $t-1$ et t , la liquidité de la banque i au temps t sera égale à sa propre liquidité à $t-1$, plus la variation de sa propre liquidité, plus la liquidité de la banque j à $t-1$, plus la variation de la liquidité de la banque j entre $t-1$ et t . Parallèlement, la liquidité de la banque j au temps t sera nulle. Sans autre correction, la liquidité de la banque j à $t-1$ serait comptabilisée deux fois, ce qui aboutirait à une surestimation des flux tant positifs que négatifs de la liquidité. Il convient donc de soustraire la liquidité de la banque j à $t-1$ de celle de la banque i au temps t , et de l'ajouter à la liquidité de la banque j au temps t . Nous obtenons donc la mesure corrigée $\Delta l'_{it}$ suivante :

$$\Delta l'_{it} = \Delta l_{it} - \sum_{k=1}^N A_{ikt} \Delta l_{k,t-1} - B_{it} \Delta l_{it}$$

où A_{ikt} et B_{it} sont des variables indicatrices et N le nombre total de banques au temps t . A_{ikt} est égale à 1 lorsque la banque i absorbe la banque j au temps t , et à 0 dans les autres cas. B_{it} est égale à 1 lorsque la banque i est absorbée au temps t , et à 0 dans les autres cas. Notons que cette approche autorise les fusions simultanées, dans lesquelles une banque absorbe plus d'un établissement.

Le taux de croissance corrigé de la liquidité est donc donné par la relation :

$$g_{it} = \frac{\Delta l'_{it}}{(l_{i,t-1} + l_{i,t}) / 2}$$

pour chaque banque i . À l'échelle de la banque, les contractions (expansions) de la liquidité donnent lieu à une valeur négative (positive) de g_{it} . La section croisée des g_{it} s obtenus pour chaque trimestre est ensuite agrégée à l'aide de deux règles simples de partition en positif/négatif.

Règle de partition 1 : flux de liquidité nominaux bruts

Les flux nominaux bruts sont définis selon une règle de partition autour de zéro. Le taux de croissance de la liquidité globale entre $t-1$ et t , POS^{nom}_t se définit de la manière suivante :

$$POS^{nom}_t = \sum_{i|g_{it} \geq 0}^N g_{it} \left(\frac{(l_{i,t-1} + l_{i,t}) / 2}{\sum_{i=1}^N l_{i,t-1}} \right)$$

Dans le terme entre parenthèses, les taux de croissance individuels sont pondérés de la part moyenne de la banque dans la liquidité totale. De la même manière, le taux de contraction de la liquidité globale, NEG^{nom}_t , est défini par rapport à la valeur absolue des taux de croissance agrégés pondérés :

$$NEG^{nom}_t = \sum_{i|g_{it} < 0}^N |g_{it}| \left(\frac{(l_{i,t-1} + l_{i,t}) / 2}{\sum_{i=1}^N l_{i,t-1}} \right)$$

Les mesures nominales servent principalement à analyser les propriétés cycliques des flux de liquidité.

Règle de partition 2 : flux de liquidité idiosyncratiques bruts

Les flux idiosyncratiques bruts sont définis selon une règle de partition autour de la tendance suivie par l'ensemble du secteur bancaire. Cette donnée relative détermine la mesure dans laquelle chaque banque s'écarte de la tendance du secteur. Celle-ci est estimée à l'aide du filtre d'Hodrick- Prescott de la croissance de la liquidité globale (g^{tr}_t) avec un paramètre standard de lissage trimestriel. Pour chaque banque i , nous obtenons un taux de croissance idiosyncratique égal à g^{id}_{it} :

$$g^{id}_{it} = g_{it} - g^{tr}_t$$

Les flux de liquidité idiosyncratiques positifs et négatifs sont définis de la manière suivante :

$$POS_t^{id} = \sum_{i|g_t^{id} \geq 0}^N g_{it}^{id} \left(\frac{(l_{i,t-1} + l_{i,t}) / 2}{\sum_{i=1}^N l_{i,t-1}} \right)$$

$$NEG_t^{id} = \sum_{i|g_t^{id} \leq 0}^N |g_{it}^{id}| \left(\frac{(l_{i,t-1} + l_{i,t}) / 2}{\sum_{i=1}^N l_{i,t-1}} \right)$$

Les mesures idiosyncratiques sont pertinentes pour l'analyse des flux moyens de liquidité.

Dans l'ensemble, il convient de garder à l'esprit que, au niveau agrégé, les flux négatifs ne traduisent pas nécessairement une diminution généralisée des volants de liquidité. De la même manière, les flux positifs ne supposent pas une augmentation des volants de liquidité. Les flux positifs et négatifs peuvent coexister, mais seule la mesure nette des flux de liquidité peut déterminer si la liquidité du bilan du système bancaire s'est, dans l'ensemble, fortement accrue ou contractée. Les flux nets de liquidité se définissent simplement de la manière suivante :

$$NET_t^{nom} = POS_t^{nom} - NEG_t^{nom}$$

et

$$NET_t^{id} = POS_t^{id} - NEG_t^{id}$$

NET_t^{nom} correspond au taux de progression nette de la liquidité brute, tandis que NET_t^{id} reflète la composante cyclique de la croissance nette de la liquidité.

Enfin, il peut être intéressant d'évaluer la réallocation globale de liquidité entre les banques. Dans le cas des flux nominaux, la réallocation de la liquidité totale ou « excédentaire » doit être corrigée des variations nettes de la liquidité, soit :

$$TOT_t^{nom} = POS_t^{nom} + NEG_t^{nom} - |NET_t^{nom}|$$

Dans le cas des flux idiosyncratiques, où la composante tendancielle a déjà été corrigée, l'évolution globale de la réallocation TOT_t^{id} correspond à la somme arithmétique des flux négatifs et positifs, soit :

$$TOT_t^{id} = POS_t^{id} - NEG_t^{id}$$

à l'échelle de la banque. Dans cet article, nous distinguons les flux bruts *nominaux* des flux bruts *idiosyncratiques* de liquidité. Premièrement, les flux nominaux mesurent la croissance en termes absolus, comme expliqué précédemment. Ils traduisent l'accroissement ou la contraction nominale de la liquidité au niveau de l'ensemble du système bancaire. Deuxièmement, les flux idiosyncratiques mesurent la croissance de la liquidité par rapport au niveau tendanciel agrégé. Ils sont qualifiés d'« idiosyncratiques » en raison de la nature spécifiquement bancaire des facteurs dont ils sont le reflet (stratégies de négociation spécifiques, chocs de liquidité isolés, modifications du gouvernement d'entreprise ou des structures internes...). Par exemple, une banque accroît ses avoirs liquides de 10 % au cours d'un trimestre donné pour lequel la tendance relevée dans le secteur bancaire est de 6 %. Dans ce cas, la composante idiosyncratique de l'apport de liquidité pour cette banque sera de 4 %.

Les flux idiosyncratiques traduisent le degré d'hétérogénéité de la participation des banques à l'accroissement ou à la contraction de la liquidité.

3|2 Questions méthodologiques

Avant de décrire plus en détail les mesures proposées de la liquidité, il convient d'effectuer deux remarques méthodologiques essentielles. Premièrement, ces mesures ignorent les accroissements et contractions susceptibles d'affecter simultanément la liquidité au sein de chaque entité déclarante, c'est-à-dire de chaque banque. Cette caractéristique introduit un biais qui minore notre estimation, la réallocation de liquidité s'effectuant probablement entre différents *desks* (par exemple, entre le *desk* pensions et le *desk* trésorerie d'une banque). Cependant, nos données tiennent compte des flux de liquidité entre entités

d'un même groupe bancaire, car nous utilisons les fichiers de déclaration BAFI 4000 collectés auprès de chaque établissement d'une manière non consolidée¹⁴.

Deuxièmement, les mesures de flux peuvent surestimer les flux bruts en enregistrant des réallocations de liquidité injustifiées imputables aux fusions et acquisitions. Ce biais est potentiellement problématique. Par conséquent, nous avons choisi de nettoyer les données en nous appuyant sur les fichiers relatifs aux opérations de fusion fournis par le service de la Banque de France (DECEI/CECEI) chargé de l'enregistrement des créations, fermetures et fusions de banques (cf. l'encadré 2 pour plus de précisions).

3|3 Mesures de la liquidité globale

Les flux de liquidité bruts sont élaborés par agrégation transversale des variations positives et négatives des encours enregistrées dans les déclarations de bilan trimestrielles. La partition en positif/négatif de la distribution transversale est effectuée de deux manières, nominale et idiosyncratique. Les agrégats nominaux sont la sommation des taux de croissance de la liquidité de chaque banque par rapport à zéro, pondérés par la part de marché. Les agrégats idiosyncratiques sont les sommes pondérées des taux de croissance de la liquidité de chaque banque par rapport à la tendance du secteur. La construction des mesures de la liquidité est présentée dans l'encadré 2.

Les deux méthodes d'agrégation éclairent les dimensions différentes de la dynamique de la liquidité. Les taux de croissance nominaux illustrent l'évolution macroéconomique des postes liquides du bilan. Cette évolution peut être significative dans un contexte où, pour des causes exogènes, la liquidité globale progresse fortement. C'est par exemple le cas de la vive croissance de la liquidité bancaire observée depuis le début de la phase III de l'UEM, que reflète également la forte dynamique des agrégats monétaires nominaux dans la zone euro. Les mesures nominales sont donc appropriées pour l'analyse des propriétés cycliques de la liquidité

bancaire. Les flux idiosyncratiques reflètent, dans un système bancaire qui évolue autour d'une tendance, les différences observées d'une banque à l'autre dans la gestion de la liquidité bancaire. Ces flux sont le symptôme macroéconomique de l'hétérogénéité du comportement des banques au niveau microéconomique.

Nous pouvons également inférer des taux de croissance nets de la liquidité ainsi que des mesures « non observées » de réallocation de la liquidité. Les flux nets indiquent simplement si les banques ont perdu ou gagné de la liquidité au cours d'un trimestre. Les flux « non observés » ou excédentaires traduisent la mesure dans laquelle une réallocation globale de liquidité entre banques se produit effectivement. Par exemple, une banque dont la liquidité nette s'est accrue de 1 % au cours d'un trimestre peut avoir en fait procédé à des opérations de gestion de la liquidité d'une toute autre ampleur que ne le laisserait supposer la simple variation nette. Ces effets peuvent être déterminés par l'examen de la réallocation nominale, c'est-à-dire l'accroissement et la contraction globales au-delà de la variation nette de liquidité, et de la réallocation idiosyncratique.

4| RÉSULTATS

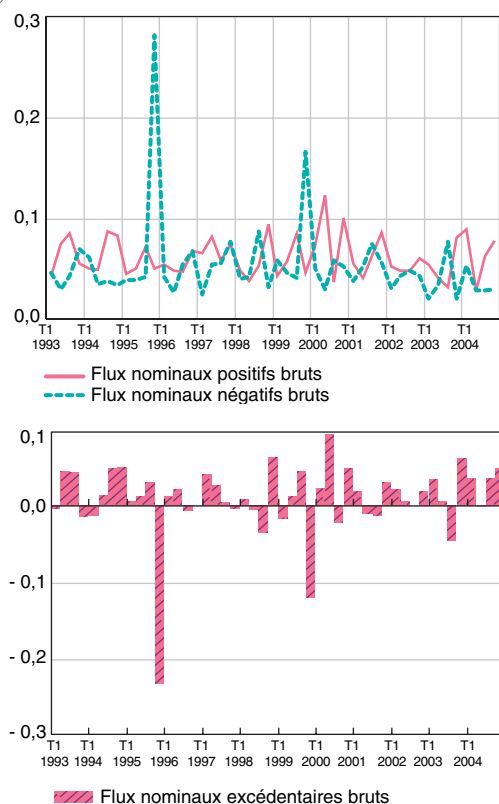
4|1 Fluctuations nominales brutes de la liquidité

Les estimations des flux de liquidité nominaux bruts sont reproduites au graphique 4. Leur examen montre qu'en moyenne, les flux positifs ont été plus importants que les flux négatifs, ce qui a entraîné une augmentation des flux de liquidité nominaux de quelque 1 % par trimestre. Cela n'est pas surprenant, dans un contexte d'expansion globale de la liquidité bancaire. Élément plus intéressant, des phases de forte expansion et de forte contraction de l'ordre de 6 % et 5 % par trimestre (tableau 1), interviennent simultanément tout au long de la période d'échantillonnage, ce qui implique, au-delà d'une croissance déjà soutenue de la liquidité bancaire globale, une activité de marché dynamique. Une analyse du comportement de chaque

¹⁴ Les flux de liquidité entre banques d'un même groupe ne peuvent pas être distingués de ceux intervenant entre des groupes différents. Par conséquent, les flux interbancaires positifs et négatifs au sein d'un même groupe peuvent résulter de la réallocation de la liquidité à l'intérieur de ce groupe. La gestion de liquidité intragroupe a gagné en importance en France, en particulier pour les banques mutualistes, au fur et à mesure du processus de consolidation.

Graphique 4
Flux de liquidité nominaux bruts

(en %)



Source : calculs des auteurs

sous-composante de la liquidité révèle que cette intense activité a concerné tous les segments de marché relatifs à la gestion de la liquidité (les marchés monétaires ainsi que les marchés financiers pour les instruments liquides).

Tableau 1
Flux de liquidité nominaux et idiosyncratiques – statistiques descriptives

Flux	Obs.	Moyenne	Écart-type	Min.	Max.
Nominaux					
Positifs	49	0,059	0,021	0,000	0,122
Négatifs	48	0,052	0,041	0,020	0,281
Nets	48	0,009	0,049	-0,232	0,093
Idiosyncratiques					
Réallocation totale	48	0,081	0,022	0,039	0,134
Positive	49	0,041	0,031	0,000	0,175
Négative	48	3,58e-8	3,22e-8	1,02e-8	2,25e-7

15 Les travaux préparatoires autorisant l'inclusion d'accords de compensation juridiquement contraignants à des fins prudentielles ont abouti à une proposition commune qui a été adoptée par le Conseil européen le 5 septembre 1995. La directive européenne a finalement été adoptée début 1996. Parallèlement, la directive européenne « post-BCCI » visant à assurer que les structures d'un groupe auquel appartient un établissement de crédit n'empêchent pas qu'il fasse l'objet d'une surveillance, adoptée par le Parlement européen et le Conseil européen le 29 juin 1996, est entrée en vigueur au premier trimestre 1996. À la même époque, le Comité de Bâle sur la supervision bancaire a finalisé son cadre de traitement prudentiel du risque de marché (extension des fonds propres pour couvrir le risque de marché et adoption des modèles internes de mesure du risque de crédit). Cf. Commission bancaire (1996). L'intégration des accords de compensation dans les ratios prudentiels réduit de facto le montant des fonds propres qui sous-tendent les ratios de solvabilité, les instruments de taux et de change inscrits au hors-bilan devant, à compter de cette période, être pris en compte en termes nets et non en termes bruts, c'est-à-dire après compensation de tous les contrats conclus avec une contrepartie donnée. Un tel ajustement ne serait effectué qu'une fois sur les taux de croissance de la liquidité, comme c'est le cas au graphique 4.

Il ressort des flux négatifs et des flux nominaux nets que le comportement global a peut-être été atypique à deux reprises, début 1996 et début 2000. En 1996 comme en 2000, la contraction de la liquidité s'est renforcée sensiblement, mais temporairement, entraînant d'importants ajustements nets négatifs de la liquidité.

Bien que l'on ne puisse déterminer une relation de cause à effet, il est très probable que les évolutions observées au premier trimestre 2000 correspondent à une contraction de la liquidité accumulée auparavant, en prévision du passage à l'an 2000.

L'épisode du premier trimestre 1996 est moins facile à expliquer. Si l'on examine plus attentivement les mesures réglementaires intervenues aux alentours de cette période, on constate que ce trimestre coïncide avec la mise en œuvre d'un certain nombre de directives du Conseil européen visant à l'harmonisation des activités bancaires. En particulier, la directive autorisant la conclusion d'accords de compensation juridiquement contraignants à des fins prudentielles a été adoptée et mise en œuvre à cette époque¹⁵. Toutefois, rien ne garantit que la réglementation relative à la solvabilité ait joué un rôle essentiel à cet égard. Après tout, les mesures de fonds propres sont habituellement déterminées sur la base d'engagements ayant au mieux un effet ambigu sur le signe des flux de liquidité. Dans cette perspective, il est plus que probable que la reconnaissance prudentielle des accords de compensation a simplement entraîné une

diminution de l'exposition au risque de liquidité pour les banques commerciales, en leur permettant de détenir moins d'actifs liquides.

En ce qui concerne les déviations des flux par rapport aux tendances du secteur, l'accumulation idiosyncratique de liquidité est importante (les flux positifs idiosyncratiques et nominaux sont d'ampleur comparable), ce qui suggère que le renforcement de la liquidité est supérieur à la tendance pour un grand nombre de banques. Nous avons vérifié visuellement si les flux positifs idiosyncratiques pouvaient résulter du mécanisme d'agrégation ou de modifications structurelles globales (qui pourraient être liées à des facteurs affectant l'ensemble du secteur bancaire) et constaté que seule une petite partie de l'hétérogénéité globale semble liée aux effets de composition entre lignes de crédit ou à des différences entre banques de tailles diverses. Cette hypothèse pourrait être examinée de façon plus formelle.

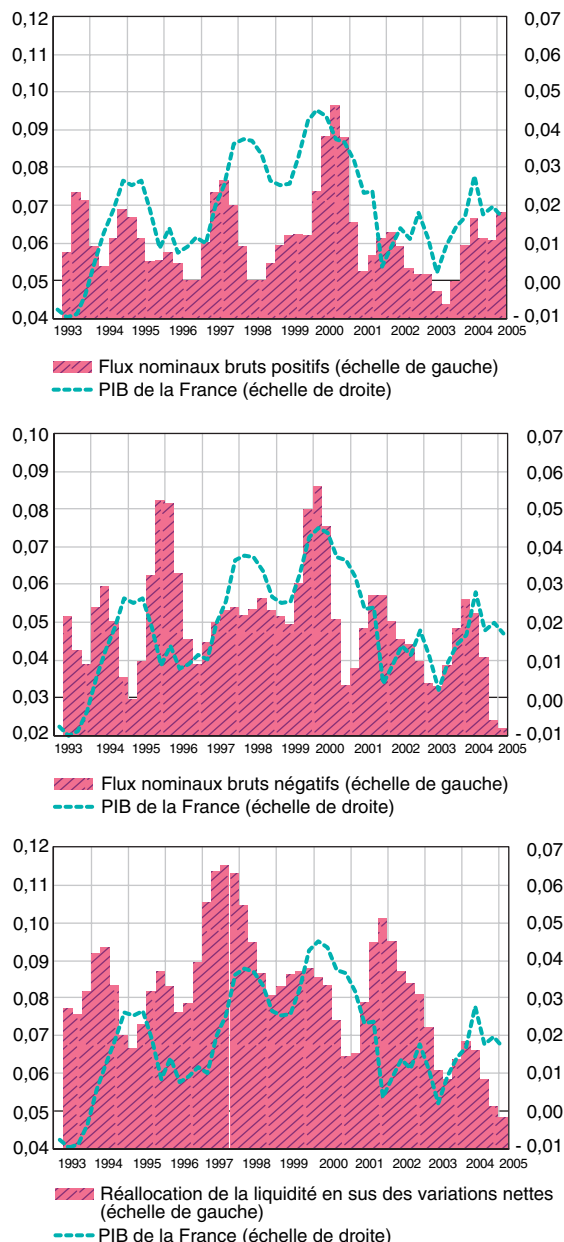
Enfin, la réallocation totale, ou « non observée », de la liquidité, c'est-à-dire l'expansion et la contraction au-delà des variations nettes, représente environ 8 % par trimestre. En d'autres termes, quelque 8 % de la liquidité globale au bilan du système bancaire est redistribuée, chaque trimestre, entre les différentes banques.

4|2 Liquidité bancaire et cycle macroéconomique

Nous examinons à présent les régularités macroéconomiques qui caractérisent les flux de liquidité bancaire. Le cycle d'activité de la France ainsi que nos mesures de la liquidité bancaire sont présentés au graphique 5. Dans cette section, les mesures des flux de liquidité ont été corrigées des variations saisonnières à l'aide de la procédure X-12 Arima.

Graphique 5
Flux agrégés de la liquidité bancaire et cycle d'activité en France

(en %)



Source : OCDE ; calculs des auteurs

Tableau 2

Corrélations croisées dynamiques entre le PIB de la France et les flux nominaux bruts

	x(-4)	x(-3)	x(-2)	x(-1)	x	x(+1)	x(+2)	x(+3)	x(+4)
Positives	0,35	0,55	0,64	0,60	0,47	0,32	0,15	0,00	-0,12
Négatives	0,15	0,17	0,16	0,13	0,12	0,06	0,00	-0,06	-0,10
Excédentaires	-0,05	-0,03	-0,07	-0,15	-0,21	-0,25	-0,24	-0,24	-0,23

Pour commencer, il est utile de s'attacher aux corrélations dynamiques entre la liquidité bancaire et la croissance du PIB français en volume (tableau 2). Premièrement, il s'avère que les phases d'expansion de la liquidité bancaire sont étroitement corrélées à la croissance du PIB. Les flux positifs précèdent le cycle de un à deux trimestres de manière procyclique. Deuxièmement, les phases de contraction de la liquidité sont positivement corrélées avec le cycle (bien que moins nettement), qu'elles précèdent de deux à trois trimestres. Cela donne à penser que les banques gèrent la liquidité de manière relativement procyclique. Toutefois, la réallocation des excédents de bilan est légèrement contracyclique et suit le cycle avec un décalage de un à deux trimestres. Ces observations sont examinées ci-dessous.

Une explication possible du parallélisme des évolutions de flux de liquidité positifs et négatifs par rapport au cycle réside dans la fonction duale (et la valorisation séparée) de la liquidité au sein d'une banque. D'une part, la liquidité est détenue à des fins de « financement » pur¹⁶. L'appétence pour la liquidité s'accroît par conséquent quand l'activité économique s'accélère, les besoins de refinancement résultant notamment d'une offre de prêts plus soutenue s'accroissant également lors de ces phases. De plus, il peut valoir la peine de « préalimenter » l'acquisition de liquidité durant les phases initiales d'une reprise économique en prévision d'un accroissement de l'activité de prêt, par conséquent d'anticiper les flux positifs par rapport au cycle. D'une part, les banques peuvent détenir de la liquidité pour des motifs de « transactions ». Ces encaisses sont déterminées par les rendements attendus et seront ajustées en baisse pendant les phases d'expansion économique, pour profiter d'opportunités de placement plus rentables sur d'autres compartiments du marché. D'autre part, les phases de recul de l'activité s'accompagnent de phénomènes de « report vers les valeurs sûres », se traduisant par de moindres contractions de la liquidité. Ces ajustements conjoncturels à la baisse se reflètent dans les propriétés constatées des flux nominaux négatifs¹⁷.

La prédominance d'un de ces effets au niveau de chaque établissement dépend, en fin de compte, de

différents facteurs spécifiques aux banques ou aux secteurs concernés. Les gestionnaires de la liquidité sont susceptibles de « préférer la liquidité aux gains », auquel cas le premier effet serait prédominant. Il se peut également que la part liquide des actifs figurant au bilan d'une banque soit répartie entre plusieurs entités internes ou *desks* dont les décisions en matière de portefeuille ne répondent pas aux mêmes objectifs. Au niveau agrégé, les mesures idiosyncratiques nettement positives (tableau 1) peuvent indiquer que le système bancaire français tend à faire preuve de « prudence par rapport au contexte macroéconomique » en matière de gestion de la liquidité. Cette préférence cadre avec les contraintes réglementaires imposées aux banques en matière de gestion de la liquidité, ce qui tend à indiquer que le cadre actuel est de nature à favoriser un comportement propice à la stabilité de la part des banques.

Enfin, la réallocation des « excédents » de liquidité au bilan est légèrement contracyclique et suit le cycle avec un décalage de un à deux trimestres. Ce déroulement temporel est peut-être lié en partie à la nature endogène des transactions relatives à la liquidité par rapport au comportement du secteur bancaire et à l'activité de marché. Rappelons que la réallocation de « l'excès » de liquidité reflète l'importance de la redistribution de liquidité qui a effectivement lieu en plus de la compensation observable des entrées et des sorties. Son caractère modérément contracyclique signifie que les banques effectuent davantage de transactions relatives à la liquidité (et avec un certain décalage) lors des périodes de ralentissement que lors des phases d'expansion économique. Étant donné le lien entre la liquidité du marché et des banques (cf. section 1|1), la garantie d'un fonctionnement efficace des marchés et de leur liquidité lorsque les banques intensifient leurs transactions sur actifs (liquides) pourrait devenir un objectif de stabilité financière. Les épisodes d'assèchement de la liquidité peuvent notamment engendrer une vulnérabilité à un moment où les banques tendent à intensifier leur activité de marché. Notre calcul indique que cela se produit à la suite de ralentissements économiques, avec un décalage de un à trois trimestres¹⁸.

¹⁶ Le terme de « financement » désigne le « financement bancaire ». On pourrait également penser aux engagements de liquidité souscrits par les banques susceptibles d'être mobilisés en cas de crise (appels de marge, changements de notation, etc.).

¹⁷ Une autre explication, reposant sur le motif de précaution par opposition au motif de spéculation, serait que les banques tendent à accroître leur demande de liquidité en vue de se prémunir contre des moins-values occasionnées par des hausses prévues des taux d'intérêt. Dans ce cas, il serait intéressant de vérifier les corrélations dynamiques entre les flux de liquidité et les taux directeurs.

¹⁸ Les informations relatives aux volumes de transactions portant sur la liquidité interbancaire globale sont reprises dans notre mesure de « l'excès » de liquidité. Le tableau 2 indique que la croissance de l'échange de liquidité globale s'intensifie lors des ralentissements économiques avec un décalage d'un trimestre.

Une autre implication opérationnelle des flux macroéconomiques de liquidité découle du possible décalage entre les modifications de la demande et les variations de l'offre de liquidité globale. Le plus fort co-mouvement des flux positifs de liquidité (qui impliquent en théorie une accélération de la croissance de la demande de liquidité) et du PIB avant les points de retournement du cycle paraît indiquer que les risques d'une demande (offre) excédentaire d'actifs liquides sur les marchés sont peut-être plus importants avant les périodes de reprise (ralentissement) économique¹⁹. Les établissements qui subiraient, de façon imprévue, des chocs défavorables relatifs à la liquidité peuvent donc se trouver confrontés à des conditions de marché relativement restrictives (susceptibles, à leur tour, d'aggraver leur vulnérabilité) avant les périodes de reprise. La probabilité d'interventions des prêteurs en dernier ressort serait également plus forte. Un suivi plus attentif des établissements vulnérables semble donc s'imposer peut-être au cours des deux trimestres précédant les redressements économiques.

4|3 Réponses des flux de liquidité aux chocs macroéconomiques

Intéressons-nous maintenant à la relation entre les perturbations fondamentales des principales variables macroéconomiques et la liquidité bancaire. Comme les données et les corrélations donnent des pistes mais ne sont pas suffisamment concluantes, cette étude est menée dans le cadre d'un modèle VAR structurel défini à partir de la production, des cours des actions, des flux nominaux positifs et négatifs et du taux d'intérêt nominal à court terme considéré comme l'instrument de la politique monétaire. Toutes les variables sont exprimées en

taux de croissance trimestriels à l'exception du taux d'intérêt, défini en niveaux (trimestriels)²⁰.

L'approche s'effectue selon une procédure en deux temps. Lors de la phase d'estimation, un modèle VAR sans restrictions est estimé. Lors de la phase d'identification, des restrictions sont imposées afin d'établir un schéma structurel à partir duquel les fonctions de réaction de la liquidité bancaire aux chocs macroéconomiques fondamentaux peuvent être calculées²¹.

Le choix des restrictions à imposer constitue le sujet d'études consacrées au modèle VAR structurel, comme par exemple celles de Sims (1980), Blanchard et Quah (1989) ou King *et al.* (1991). Afin de calculer les fonctions de réaction, il nous est possible d'imposer un certain nombre de schémas d'identification. Dans cet exemple, nous avons choisi d'imposer des restrictions sur le long terme, selon la méthode de Blanchard et Quah (1989), impliquant notamment que les chocs de politique monétaire n'ont pas d'effet à long terme sur la production. Il convient toutefois de noter que le manque de données, lié à la taille limitée de l'échantillon, entraîne le plus souvent des problèmes de signification. Les réponses des flux nominaux positifs et négatifs de liquidité sont illustrées dans le graphique 6. Afin de tester la robustesse de notre approche structurelle, nous avons comparé les fonctions de réaction selon quatre procédures d'identification différentes : deux décompositions selon Cholesky avec des classements différents (en gardant la production en premier dans les deux cas), une décomposition généralisée des impulsions décrite par Pesaran et Shin (1998) et une représentation structurelle assortie de restrictions sur le long terme (décrite dans la présente étude). La forme et l'intensité de la réaction aux chocs sur la production constituent les plus robustes de toutes les spécifications.

19 La contracyclicité décalée de l'excès de liquidité ainsi que la procyclicité atténuée des flux de liquidité négatifs confirment cette analyse.

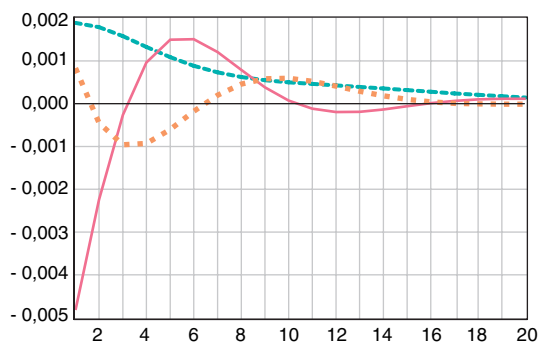
20 Pour la France, la production et les cours des actions sont définis comme les variations logarithmiques du PIB français trimestriel et selon l'indice CAC 40. Le taux d'intérêt à court terme est le taux d'intérêt du marché monétaire à trois mois rapporté au trimestre. Les flux positifs et négatifs de liquidité corrigés des variations saisonnières, mesurés en taux de croissance, ont été élaborés selon la méthodologie décrite ci-dessus. Finalement, les premiers trimestres de 1996 et de 2000 ont été éliminés. Les corrections saisonnières ont été établies en utilisant la procédure X-12. Les estimations de modèle VAR et les calculs de contrats à terme de taux d'intérêt ont été menés sous EViews 5.

21 Une autre façon évidente de procéder serait d'analyser complètement les propriétés haussières et baissières des variables et leurs fluctuations saisonnières dans le cadre d'un modèle VAR co-intégré. Cela dépasse toutefois le champ de cet article et nécessite d'autres recherches. Afin de garantir la validité statistique de notre approche, nous avons procédé à un certain nombre de vérifications de modèle qui peuvent être résumées comme suit. 1. Stationnarité : les tests de racine unitaire sur les racines inverses du polynôme AR caractéristique (Phillips-Perron et ADF) révèlent que toutes les racines ont un module inférieur à 1 et s'inscrivent à l'intérieur du cercle unitaire. La stationnarité est acceptée pour toutes les variables à un niveau de signification de 5 % (niveau de 10 % pour le taux d'intérêt, ce qui n'est pas surprenant). 2. Décalage : à l'exception du critère AIC (bien connu pour surestimer le décalage), les critères FPE, HQIC et SIC indiquent un décalage approprié de 1. 3. Tests résiduels : les tests standards sur l'autocorrélation résiduelle, l'hétéroscédasticité et la normalité révèlent que le modèle est sujet à un degré limité de faiblesse statistique. Cependant, une étude plus attentive de la normalité multivariée des résidus montre que les écarts par rapport à la normalité proviennent plutôt de l'épaisseur que de l'asymétrie des queues de distribution.

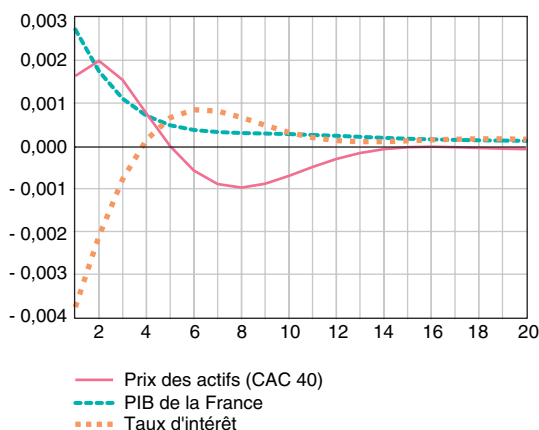
Graphique 6 Réponses aux chocs structurels d'écart-type 1

(unités d'écart-type)

Réponse des flux positifs de liquidité à :



Réponse des flux négatifs de liquidité à :



Note : Les écarts-types sont 0,0077 pour le PIB de la France, 0,052 pour les prix des actifs et 0,39 pour le taux d'intérêt.

Source : Calculs des auteurs

Étant donné les écarts-types de la production, des prix des actifs et du taux d'intérêt, les réponses impulsionnelles peuvent s'interpréter de la façon suivante : un choc positif sur la production d'écart-type 1 (1 %) aurait une incidence de 0,2 % environ (0,25 %) et de 0,28 % (0,36 %) sur les flux

positifs et négatifs de liquidité. Cette impulsion est assez persistante et diminue de moitié au bout d'un an seulement (deux trimestres pour les sorties). Le schéma des réponses aux chocs sur le prix des actifs et sur le taux d'intérêt est conforme à l'idée que les flux de liquidité résultent d'un arbitrage entre les motifs de « financement » et la recherche de « gains ». Un choc sur les prix des actifs d'écart-type 1 ralentit les entrées de liquidité de 0,5 point de pourcentage, tandis qu'il stimule les sorties de liquidité de 0,17 % environ. Il s'agit de l'effet de « gestion de portefeuille ». Enfin, les modifications de taux d'intérêt ont une incidence à court terme limitée sur les flux de liquidité. Une hausse de 25 points de base du taux d'intérêt provoque une augmentation immédiate des flux positifs de liquidité au bilan de 0,06 % et une diminution des flux négatifs de liquidité de 0,2 %. Tandis que cette dernière incidence est paradoxale d'un point de vue macroéconomique, la réaction dynamique des flux de liquidité reste conforme à la théorie classique selon laquelle la liquidité réagit de façon négative aux augmentations des taux d'intérêt. L'incidence paradoxale des chocs sur le taux d'intérêt peut être liée à l'arbitrage entre les rendements attendus et le risque de taux d'intérêt. Le passif des banques étant généralement moins stable que l'actif et sa sensibilité aux taux d'intérêt étant plus élevée, les charges d'intérêt varient normalement davantage que les revenus d'intérêt à court terme. Une hausse du taux d'intérêt réduirait donc potentiellement les bénéfices. À l'inverse, des chocs de taux d'intérêt positifs entraînent de façon mécanique une baisse de la valeur de marché des instruments portant intérêts. Cette baisse peut être plus importante pour l'actif que pour le passif, entraînant une réduction de la situation nette. Le besoin de liquidité augmente dans les deux cas.

Les flux de liquidité bruts observés au sein du système bancaire entre 1993 et 2005 montrent que dans un contexte d'expansion globale de la liquidité bancaire, des phénomènes importants d'expansion et de contraction du niveau de la liquidité coexistent simultanément, tant au niveau des banques qu'au niveau agrégé, témoignant du dynamisme de l'activité de marché au-delà de la croissance soutenue de la liquidité bancaire globale. De plus, les réallocations des excès de liquidité, c'est-à-dire l'expansion et la contraction « non observées » de la liquidité au bilan des banques en sus des flux nets, indiquent d'importants réaménagements de la liquidité.

La liquidité bancaire présente d'intéressantes propriétés cycliques. Les flux positifs et négatifs précèdent le cycle de deux trimestres environ, de façon procyclique, alors que les réaménagements des excédents figurant au bilan, qui sont contra-cycliques, suivent le cycle avec un décalage. Ces profils d'évolution dans le temps reflètent peut-être les multiples fonctions de la liquidité au sein d'une banque (« financement pur » et motif de « transactions »). De plus, des flux idiosyncratiques positifs non négligeables peuvent refléter une certaine « prudence au regard du contexte macroéconomique », probablement guidée par des contraintes réglementaires sur la gestion de la liquidité bancaire. Enfin, les analyses des fonctions de réponses à un choc indiquent que les chocs positifs sur la production exercent un effet positif et persistant sur les flux de liquidité. Le profil de réaction aux chocs de prix des actifs et de taux d'intérêt confirme l'idée que les flux de liquidité sont déterminés soit par des motifs de « financement », soit par la recherche de « gains » dans le contexte d'un arbitrage permanent entre rendements anticipés et risque de taux d'intérêt.

Nos conclusions peuvent présenter un intérêt du point de vue de la réglementation de la liquidité et des interventions de prêteur en dernier ressort. En ce qui concerne les autorités nationales chargées de la réglementation, l'émergence manifeste de profils macroéconomiques de la liquidité bancaire suggère que les approches macroprudentielles actuelles pourraient être renforcées de manière à compléter de façon pertinente la surveillance exercée sur chaque institution financière. L'importance des flux de liquidité bancaire et leurs propriétés cycliques inciteraient également à mettre l'accent sur la santé du système financier dans son ensemble pour concevoir des interventions de prêteur en dernier ressort. En particulier, la vigilance s'impose quand les flux de liquidité tendent à s'intensifier, par exemple avant les points de retournements des cycles. Globalement, des informations précieuses pourraient être tirées de la surveillance conjointe des risques relatifs à la liquidité de marché et à la liquidité bancaire lorsqu'il s'agit de prévenir les défaillances de liquidité de certains établissements.

Dans l'ensemble, les mécanismes susceptibles de provoquer des faillites bancaires et des crises sur les marchés financiers doivent encore être explorés de façon approfondie. En particulier, les déterminants macroéconomiques de la liquidité bancaire ainsi que l'interconnexion entre les retraits massifs de liquidité et les crises sur les marchés constituent des axes de recherche prometteurs, avec des implications possibles pour les opérations de prêt d'urgence.

BIBLIOGRAPHIE

Aharony (J.) et Swary (I.) (1983)

"Contagion effects of bank failures: evidence from capital markets", *Journal of Business*, 56, 3, p. 305-322

Allen (F.) et Gale (D.) (2000)

"Financial contagion", *Journal of Political Economy*, 108, p. 1-33

Allen (F.) et Gale (D.) (2002)

"Financial fragility", *Working Paper*, n° 01-37, Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania

Allen (F.) et Gale (D.) (2004)

"Financial intermediaries and markets", *Econometrica*, 72, p. 1023-1061

Allen (F.) et Gale (D.) (2005)

"From cash-in-the market pricing to financial fragility", *Journal of the European Economic Association*, vol. 3, issue 2-3, p. 535-546

Antinolfi (G.), Huybens (E.) et Keister (T.) (2001)

"Monetary stability and liquidity crises: the role of the lender of last resort", *Journal of Economic Theory*, 99, p. 187-219

Bagehot (W.) (1873)

"Lombard street: a description of the money market", King and Co., London

Bernhardson (T.) et Ejerskov (S.) (2005)

"Integration of the money market in the euro area", Chapter 7 in Berg (J.), Grande (M.) and Mongelli (F.P.): "Elements of the euro area: integration financial markets", Ashgate

Bervas (A.) (2006)

« La liquidité de marché et sa prise en compte dans la gestion des risques », Banque de France, *Revue de la Stabilité financière*, N° 8, mai

Blanchard (O.) et Quah (D.) (1989)

"The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances", *American Economic Review*, 79, 4, p. 655-673

Bordo (M.) (1990)

"The lender of last resort: alternative views and historical experience", Federal Reserve Bank of Richmond, *Economic Review*, janvier/février

Borio (C.) (2004)

"Market distress and vanishing liquidity: anatomy and policy options", *BIS Working Papers*, n° 158

Brunnermeier (M.) et Pedersen (L.) (2005)

"Market liquidity and funding liquidity", American Finance Association, Boston Meetings Paper

Cifuentes (R.) (2002)

"Banking concentration and systemic risk", presented at the Annual conference of the Central Bank of Chile, décembre

Cifuentes (R.), Ferrucci (G.) et Shin (H. S.) (2005)

"Liquidity risk and contagion", Bank for International Settlements, avril

Chang (R.) et Velasco (A.) (2000)

"Banks, debt, maturity and financial crises", *Journal of International Economics*, 51, p. 169-194

Commission bancaire (1996)

Rapport annuel

Craig (B.) et Haubrich (J.) (2000)

"Gross loan flows", *Working Paper*, 00-14, Federal Reserve Bank of Cleveland

Davis (E.P.) (1994)

"Market liquidity risk", *Mimeo*, paper for the SUERF conference, Dublin, mai

Davis (S.) et Haltiwanger (J.) (1992)

"Gross job creation, gross job destruction and employment reallocation", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, n° 3, p. 819-863

Dell'Araccia (G.) et Garibaldi (P.) (2005)

"Gross credit flows", *Review of Economics Studies*, 72, p. 665-685

Diamond (D.) et Dybvig (P.) (1983)

"Bank runs, deposit insurance and liquidity", *Journal of Political Economy*, vol. 91, p. 401-419

Diamond (D.) et Rajan (R.) (2000)

"Liquidity shortages and banking crises", *Working Paper*, University of Chicago, GSB

Eichberger (J.) et Summer (M.) (2005)

"Bank capital, liquidity and systemic risk", *Journal of the European Economic Association*, 3, p. 547-555

Eichengreen (B.) et Portes (R.) (1986)

"Debt and default in the 1930s: causes and consequences", *European Economic Review*, 30, p. 599-640

Flannery (M.) (1996)

"Financial crises, payment system problems and discount window lending", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 28, n° 4, part 2, p. 804-824

Freixas (X.), Parigi (B.) et Rochet (J. C.) (2000)

"Systemic risk, interbank relations and liquidity provision by the Central Bank", *Journal of Money, Credit and Banking*, 32, vol. 3, n° 2, p. 611-638

Freixas (X.), Parigi (B.) et Rochet (J. C.) (2004)

"The lender of last resort: a twenty-first century approach", *Journal of the European Economic Association*, Vol. 2, n° 6, p. 1085-1115, December

Friedman (M.) et Schwartz (A.) (1963)

"A monetary history of the United States, 1867-1960", Princeton, NJ: Princeton University Press

Goodfriend (M.) et King (R. A.) (1988)

"Financial deregulation, monetary policy and central banking", in Haraf (W. S.) and Kushmeider (R. M.) (eds.), *Federal Reserve Bank of Richmond, Economic Review*, 3-22, mai/juin

Goodhart (C. A. E.) (1987)

"Why do banks need a Central Bank?", *Oxford Economic Paper*, 39, p. 75-89, mars

Goodhart (C. A. E.) (1995)

"The Central Bank and the financial system", Cambridge, MA: MIT Press

Gorton (G.) et Huang (L.) (2002)

"Liquidity, efficiency and bank bailouts", *NBER Working Paper*, n° W9158

Hartmann (P.) et Valla (N.) (2006)

"The euro money markets", *Mimeo*, Banque centrale européenne et Banque de France

Herring (R.) et Vankudre (P.) (1987)

"Growth opportunities and risk-taking by financial intermediaries", *Journal of Finance*, 42, p. 583-600

King (R. G.), Plosser (C. I.), Stock (J. H.) et Watson (M. W.) (1991)

"Stochastic trends and economic fluctuations", *American Economic Review*, 81, p. 819-840

Miron (J.) (1986)

"Financial panics, the seasonality of the nominal interest rate, and the founding of the Fed", *American Economic Review*, p. 125-140

Pesaran (H. H.) et Shin (Y.) (1998)

"Generalized impulse response analysis in linear multivariate models", *Economics Letters*, Vol. 58, Issue 1, p. 17-29, janvier

Rochet (J. C.) et Tirole (J.) (1996)

"Interbank lending and systemic risk", *Journal of Money, Credit and Banking*, 28:4, p. 733-762

Saunders (A.) (1987)

"The interbank market, contagion effects and international financial crises", in Portes (R.) and Swoboda (A.) (eds.), "Threats to international financial stability", Cambridge, Cambridge University Press

Schnabel (I.) et Shin (H. S.) (2002)

"Foreshadowing LTCM: the crisis of 1763", *Working Paper*, Mannheim University and London School of Economics

Selgin (G. A.) (1988)

"The theory of free banking: money supply under competitive note issue", Totowa (N. J.): Rowman and Littlefield

Selgin (G. A.) (1989)

"Legal restrictions, financial weakening, and the lender of last resort", *Cato Journal*, vol. 9, n° 2

Sims (C. A.) (1980)

"Macroeconomics and reality", *Econometrica* 48, p. 1-48

Solow (R. M.) (1982)

"On the lender of last resort", in Kindleberger (C. P.) and Laffargue (J. P.) (eds.), "Financial crises: theory, history and policy", Cambridge, Cambridge University Press

Thornton (H.) (1802)

"An enquiry into the nature and effects of the paper credit of Great Britain", Edited by Hayek (F. A.), Fairfield: Augustus M. Kelley

Microstructure des marchés monétaires et financiers : enseignements tirés de la conférence organisée à Paris les 6 et 7 juin 2006

SANVI AVOUYI-DOVI, CAROLINE JARDET

Direction de la Recherche

Service de la Recherche en Économie et en Finance

Les caractéristiques des échanges, l'efficience et la stabilité des marchés dépendent de leur organisation. L'analyse de cette liaison est l'objet de la microstructure des marchés, un domaine de recherche qui a connu un développement exceptionnel au cours des dernières années. Toutefois, les avancées ont essentiellement porté sur les marchés financiers. Les rares articles consacrés au marché monétaire sont soit descriptifs et le plus souvent appliqués au cas américain, soit réalisés sur des données dont la fréquence ne permet pas de rendre compte de certains faits stylisés.

Une bonne connaissance des pratiques et de l'organisation des marchés monétaires et financiers, en particulier, la façon dont ils réagissent aux impulsions de la politique monétaire, est un élément important pour les banques centrales. D'un point de vue de stabilité financière, une connaissance fine des pratiques de marché permet d'identifier de nouvelles catégories de risque, comme le risque à très court terme. En juin 2006, la Banque de France a organisé en partenariat avec le Centre de Recherche en Économie et Statistique et l'Institut Europlace de Finance, une conférence sur la microstructure des marchés, notamment celle des marchés monétaires.

Cette conférence a réuni des chercheurs de banques centrales, d'universités françaises et étrangères ainsi que de centres de recherche renommés. Robert Engle (New York University, Prix Nobel 2003) et S. "Vish" Viswanathan (Duke University) ont présenté les deux conférences invitées ; Thierry Foucault (HEC Paris), Joël Hasbrouck (New York University) et Suresh Sundaresan (Columbia University et Federal Reserve Bank of New York) ont animé la table ronde de clôture. Les discussions ont couvert de vastes domaines ayant fait l'objet d'une attention particulière au cours des années récentes : mesures du risque, qualité des marchés financiers, structure des marchés monétaires et financiers, etc.

Cette synthèse évoque d'abord les deux conférences invitées et la table ronde qui a clôturé la manifestation co-organisée par la Banque de France. Ensuite, compte tenu de la variété des thèmes et de leur contenu analytique souvent très élevé, l'objectif poursuivi n'est pas de réaliser un exposé exhaustif des différents thèmes abordés au cours des deux journées de la conférence mais plutôt de mettre en évidence les questions d'intérêt pour une banque centrale. Celles-ci sont regroupées autour de trois principaux thèmes :

- volatilité réalisée ;
- microstructure et marché monétaire ;
- co-mouvement, risque et stabilité financière.

1 | CONFÉRENCES INVITÉES ET TABLE RONDE

1|1 Conférences invitées

Dans la lecture d'ouverture, le professeur Engle a proposé une mesure des coûts de transaction incluant la prise en compte du temps ou de la vitesse d'exécution des ordres. Cette mesure permet d'évaluer les effets de différentes stratégies d'exécution (exécution immédiate ou fractionnée) sur le coût et le risque lié, entre autres, au changement de prix. Elle s'éloigne des indicateurs traditionnels qui ne prennent pas en compte le coût d'une éventuelle variation des prix au cours de la période d'exécution de l'ordre. L'analyse des ordres peut ainsi être ramenée à un problème d'arbitrage coût/risque comparable à une étude de type « moyenne/variance »¹. L'originalité de l'étude est quadruple : elle décompose le coût de transaction et son évaluation obtenue grâce à des données extrêmement fines ; elle utilise un modèle économétrique permettant d'expliquer ce coût (équations de la moyenne et de la variance) ; elle propose un cadre unifié d'analyse du comportement du « trader » sur la base d'un arbitrage coût/risque ; enfin, elle débouche sur le calcul d'un

indicateur de coût de liquidation comparable à la valeur en risque (VaR).

Les résultats préliminaires portent sur des données américaines, plus spécifiquement sur les ordres collectés par Morgan Stanley². Ils montrent que :

- l'exécution immédiate d'un ordre entraîne des coûts plus élevés que ceux liés à une stratégie graduelle ; en revanche, une stratégie graduelle engendre des risques plus élevés ;
- l'arbitrage coût/risque dépend effectivement de l'état du marché et des caractéristiques de l'ordre ;
- l'évaluation de l'indicateur de coût de liquidation nécessite l'estimation de l'équation du coût de transaction.

Cet exercice paraît difficilement reproductible au cas des marchés européens en raison de la non disponibilité des séries. Par ailleurs, la forme fonctionnelle retenue pour le coût de transaction suppose que le coût est toujours positif. Ce dernier point est contestable dans la mesure où le coût de transaction est défini comme un écart de cours.

Dans son exposé, le professeur "Vish" Viswanathan s'est attaché à présenter des tests empiriques de modèles théoriques couramment évoqués dans la littérature. Plus précisément, son exposé est centré sur les thèmes suivants :

- influence des rendements boursiers sur la liquidité ;
- effet des fortes variations des rendements boursiers sur les co-mouvements³ de liquidité ;
- contagion dans les phases de baisse de liquidité. Le principal indicateur de liquidité retenu par le professeur "Vish" Viswanathan est le *spread* « *bid-ask* ». Certains tests ont été réalisés avec d'autres mesures de liquidité (*proportional effective spread*, etc.) qui confirment, en général, les résultats obtenus avec le précédent indicateur.

¹ L'exposé est fondé sur deux papiers en cours d'achèvement que R. Engle et ses co-auteurs n'ont pas souhaité diffuser pour l'instant mais qui devraient être accessibles sur leur site après publication de cette synthèse.

² Lorateur ne souhaitant pas que ses résultats empiriques soient pour l'instant diffusés, seule une description qualitative des principales conclusions est proposée ici.

³ Les niveaux de liquidités de marché fluctuent de manières reliées les unes aux autres.

Les résultats les plus marquants de l'étude sont :

- les rendements boursiers retardés ont un effet significatif négatif sur la liquidité ;
- les effets des baisses passées de rendements sur la liquidité sont plus prononcés que ceux des hausses : la réaction serait donc asymétrique ;
- la liquidité des marchés actions est plus sensible aux variations de rendement des actions à plus faible capitalisation ; les rendements passés ont un effet plus prononcé sur la liquidité des actifs les plus volatils ;
- des rendements de marché négatifs mais élevés en valeur absolue réduisent la liquidité de toutes les actions et accroissent le co-mouvement de liquidité ;
- le co-mouvement de liquidité est dû aux changements affectant à la fois l'offre et la demande de liquidité ; l'effet demande est souvent privilégié dans les études empiriques mais ne permet pas d'expliquer les réactions asymétriques mentionnées plus haut.

Certains résultats peuvent être contestés (faible significativité de certains coefficients, relation parfois *ad hoc*, faible pouvoir explicatif de certains modèles, etc.). Toutefois, les résultats empiriques sont ceux que la théorie permet d'attendre. Par ailleurs, l'exercice pourrait être reproduit dans le cadre des marchés européens par exemple.

1|2 Table ronde

L'exposé du professeur Foucault a porté sur la concurrence entre les flux d'ordres et leur meilleure exécution. Il s'est intéressé plus particulièrement à deux questions :

- quel est l'effet de la désagrégation (fragmentation) croissante des marchés sur la liquidité ?
- les investisseurs obtiennent-ils la meilleure exécution possible de leurs ordres dans des environnements multi-marchés (marchés défragmentés) ?

Ces questions intéressent, entre autres, les instances chargées de la réglementation ou du contrôle des marchés. Après avoir souligné certains faits (forte relation entre concurrence inter-marchés et meilleure exécution ; controverses sur les qualités de certaines procédures d'exécution des ordres — *centralized limit order book* — ; inefficacité de certaines procédures conduisant à des exécutions d'ordres non optimales (*trade-throughs*), l'auteur a comparé les expériences européennes à travers Euronext et la LSE. Il a ensuite proposé un modèle estimé sur données européennes afin de répondre aux deux questions posées. En conclusion, il a noté que :

- la concurrence entre les « *pure limit order books* » conduit à un environnement plus liquide qu'une centralisation ;
- les règles de meilleure exécution affectent l'intensité de la concurrence inter-marché ; l'existence des « *trade-throughs* » peut refléter un problème de coordination dans l'adoption de nouvelles technologies et/ou des problèmes d'agence.

Le professeur Sundaresan a consacré son exposé à la microstructure des marchés monétaires américains. Une attention particulière a été portée au rôle du Système fédéral de réserve et du Trésor. Le Système fédéral de réserve a très certainement contribué à la baisse de la volatilité des taux monétaires à court terme, plus particulièrement le taux des fonds fédéraux, en intervenant plus fréquemment sur le marché monétaire par le biais d'appels d'offre et en proposant des facilités permanentes de crédit. Le taux d'intérêt correspondant est un taux plafond pour le taux *repo* au jour le jour.

En août 2005, le Trésor américain a annoncé qu'il souhaitait tenter l'expérience de prêteur de titres en dernier ressort mettant à disposition une offre de titres en cas de tensions sur les marchés. Cette annonce faisait suite aux épisodes de défaillances de livraison de titres du Trésor survenues notamment après les attaques du 11 septembre 2001 et pendant la seconde moitié de 2003 (entre août et mi-novembre 2003, des taux négatifs furent enregistrés sur certains accords de rachat de titres du Trésor). En effet, trop de défaillances de ce type pourraient à terme conduire les investisseurs à

privilégier d'autres titres, et donc nuire à la liquidité du marché des titres du Trésor.

Enfin, le professeur Hasbrouck a analysé la transparence à travers un examen du rôle des « *dealers* » et de l'interaction entre les marchés, primaire et secondaire en particulier. Il a également proposé une brève comparaison des cadres réglementaires européen et américain (MiFID⁴ et RegNMS⁵). Selon lui, les banques se comportent, de manière générale, comme des « *dealers* » opérant sur des marchés opaques mais les cadres réglementaires incitent davantage à la transparence. Celle-ci devrait permettre de réduire le pouvoir de marché des banques tout en augmentant les volumes échangés ainsi que les profits nets.

En outre, les résultats de modèles théoriques consacrés à l'étude de la transparence peuvent conduire à des recommandations conditionnelles à la situation du marché : dans les marchés centralisés, le rapport sur l'activité (*reporting*) se fait sans contrainte imposée par une autorité extérieure ; en revanche, lorsque le marché est plus « éclaté » (forte dispersion géographique), il paraît plus difficile voire inefficace d'imposer un *reporting* à fréquence prédéterminée. Après avoir souligné les similarités et les différences entre les deux cadres réglementaires, le professeur Hasbrouck a terminé son intervention par deux questions ouvertes :

- le RegNMS montre-t-il la direction à suivre pour les prochaines réglementations en Europe ?
- les directives de transparence édictées par le MiFID seront-elles suffisamment efficaces sur les marchés actions (seuls domaines d'intervention des deux organes) pour être étendues aux marchés des obligations ?

2 | VOLATILITÉ RÉALISÉE

En finance et en économétrie financière, l'analyse des variations du prix d'un actif et de son instabilité est fondamentale. La volatilité joue un rôle clé dans l'évaluation des produits dérivés, dans l'allocation des actifs ou dans la gestion du risque. Plus précisément, pour décrire le processus engendrant le prix efficient

sur un marché d'actifs, il est nécessaire de prendre en compte la volatilité « locale » qui mesure le risque associé à une variation instantanée du prix de l'actif. Le problème est que la volatilité est une variable continue, aléatoire et non observable.

2|1 Synthèse des articles

Dans le sillage de Merton (1980), compte tenu du caractère aléatoire de la volatilité, les chercheurs se sont intéressés non plus directement à la volatilité instantanée mais à ce que l'on désigne sous le nom de variance intégrée ou encore de variation quadratique et qui représente la somme (l'intégrale en raisonnant en temps continu) des carrés de la volatilité instantanée. La variance intégrée correspond ainsi par exemple à la variance d'un prix au cours d'une journée, obtenue grâce à des informations collectées à une fréquence intra-journalière (*i.e.* à haute fréquence, 5, 10 ou 30 minutes par exemple). Plusieurs approches ont été développées pour déterminer un estimateur faible et robuste de la variance intégrée.

Les approches paramétriques sont fondées sur l'utilisation de modèles décrivant la dynamique de la variance des rendements. Le modèle ARCH (*autoregressive conditional heteroscedasticity*) proposé par Engle en 1982, qui consiste à estimer conjointement des équations du rendement et volatilité conditionnelle d'un actif et, surtout, l'une de ses généralisations (le modèle Exponential ARCH de Nelson, 1992) sont des candidats sérieux pour la mesure de la variance intégrée. Le modèle de Nelson a l'énorme avantage de permettre un passage relativement aisé du temps continu au temps discret ; de ce fait, il peut être intégré dans le cadre analytique de modèles en temps continu en finance. Ces modèles connaissent depuis plusieurs années déjà, tout particulièrement dans les milieux académiques, un développement extraordinaire. Des papiers présentés au colloque sont fondés sur cette approche.

À l'opposé, la variance réalisée (ou encore variance notionnelle) relève d'une approche non paramétrique. La variance réalisée du prix d'un actif à une date t (un jour par exemple) est la somme

⁴ Markets in Financial Instruments Directive

⁵ Regulation National Market System

des carrés de ses rendements observés à un pas de temps donné. C'est un estimateur usuel de la variance intégrée, introduit par Merton en 1980 et généralisé dans plusieurs travaux récents (Andersen, Bollerslev, Diebold et Labys, 2001 et 2003 et Bandorff-Nielsen et Shephard, 2001, 2002a, 2002b, 2005 ou encore Comte et Renault, 2001). En théorie, plus le pas de temps est fin, plus la variance réalisée devrait se rapprocher d'un indicateur fiable ou convergent de la variance intégrée. Malheureusement, les prix d'actifs financiers, plus particulièrement à hautes fréquences, subissent une très large variété de frictions que l'on peut interpréter comme des imperfections du processus

de transaction ou des effets dits de microstructure (différences entre les volumes de transaction, information contenue dans les variations de prix, composantes stratégiques des flux d'ordres, effets de contrôle des stocks, discrétisation des données, etc.). La présence des effets de microstructure fait que le prix efficient n'est pas observé. En fait, le prix observé est la somme du prix efficient non observé plus une variable aléatoire qui représente les effets de microstructure. De ce fait, l'estimateur usuel de variance réalisée est biaisé et non convergent. Il s'agit donc de trouver un estimateur convergent de la volatilité intégrée à partir des données entachées de bruit.

Encadré

La volatilité réalisée

La modélisation de la volatilité nécessite la mise en oeuvre de techniques spécifiques. L'approche proposée dans cet encadré repose sur une estimation de la volatilité réalisée obtenue à partir d'échantillons à haute fréquence.

Plusieurs études récentes, Andersen, Bollerslev, Diebold et Labys (2001 et 2003), Zhou (1996) et Corsi et al. (2001) entre autres, ont souligné l'importance d'exploiter l'information contenue dans les données à haute fréquence pour calculer la volatilité. L'idée de base consiste à estimer la volatilité journalière d'un titre (volatilité intégrée) à partir d'observations intra-journalières. Celle-ci, estimée par la somme sur une journée de rendements intra-journaliers élevés au carré, est appelée volatilité réalisée. Plus précisément, p_t soit le prix d'un titre décrit par un processus en temps continu et caractérisé par l'équation :

$$d\log(p_t) = m_t dt + \sigma_t dW_t$$

où $d\log(p_t)$ est la différence de premier ordre du prix, dW_t un processus Brownien standard, m_t le paramètre de dérive et σ_t la volatilité instantanée.

Si t représente une journée et h , un pas de temps (un réel tel que $1/h$ est un entier, 5 secondes par exemple), la volatilité réalisée, $RV_t(h)$ est définie par :

$$RV_t(h) = \sum_{i=1}^{1/h} r_{t-1+ih}^{(h)2}$$

où $r_{t-1+ih}^{(h)}$ est le rendement du titre sur une période dont l'amplitude correspond à un pas de temps ($[t-1+(i-1)h; t-1+ih]$), soit :

$$r_{t-1+ih}^{(h)} = \log \left(\frac{P_{t-1+ih}}{P_{t-1+(i-1)h}} \right)$$

Quand h tend vers 0, $RV_t(h)$ converge sous certaines conditions vers la volatilité intégrée IV_t définie par :

$$IV_t = \int_{t-1}^t \sigma_u^2 du$$

Il pourrait être tentant de choisir le pas de temps h le plus fin possible afin de se rapprocher de la situation de convergence vers la volatilité intégrée. Cependant l'estimateur obtenu serait fortement contaminé par les effets de microstructure.

Ainsi un arbitrage s'impose pour le choix de h : un pas de temps trop grand peut éloigner des conditions de convergence ; un pas de temps trop petit peut conduire à des échantillons fortement contaminés par les effets de la microstructure.

Les études concernant l'impact des effets de microstructure sur la volatilité réalisée ont été publiées quasiment toutes dans les années deux mille. On peut citer en particulier les travaux de Bandi et Russell (2003), Aït-Sahalia, Mykland et Zhang (2005) et Hansen et Lunde (2006). Ce sont Aït-Sahalia, Mykland et Zhang qui ont fait le travail le plus abouti en supposant que la volatilité est une variable aléatoire et non constante. L'estimateur proposé par ces auteurs, la volatilité réalisée à double échelle (*two scales realised volatility* – TSRV), est fondé sur une évaluation en deux temps de la variance intégrée :

- l'échantillon initial est réparti en K partitions (sous-ensembles disjoints) et un estimateur de variance intégrée est calculé sur chaque partition ; la moyenne des variances intégrées estimées est ensuite calculée ;
- enfin le TSRV⁶ est estimé.

Aït-Sahalia, Mykland et Zhang ont proposé le nombre optimal de partitions à retenir et montré que leur estimateur possède la plupart des propriétés traditionnelles d'un bon estimateur (convergence asymptotique, etc.). Pour simplifier, on peut dire que le TSRV domine la variance ou volatilité réalisée qui est biaisée, comme on l'a déjà signalé. Notons que dans les deux cas (TSRV ou volatilité réalisée), il est possible d'isoler les biais provenant de la « discrétisation » et ceux induits par des effets purs de microstructure. Par ailleurs, dans un papier non encore publié, Zhang a proposé une généralisation du TSRV, la volatilité réalisée à plusieurs échelles (*multi-time scale realised volatility* – MTSRV) qui combine les volatilités réalisées à plus de deux fréquences.

Même si les travaux récents ont marqué de réelles avancées dans le domaine, des zones d'ombres subsistent : les méthodes d'estimation utilisées continuent de poser problème car les propriétés des estimateurs ne sont pas pleinement satisfaisantes ; il en est de même des capacités prédictives des différentes approches proposées. C'est pourquoi ce domaine de recherche suscite encore beaucoup d'intérêt.

2|2 Apport de la conférence

Les estimateurs de la volatilité réalisée apparaissent en toile de fond dans plusieurs papiers présentés à la conférence. Ils sont utilisés comme des indicateurs dans certains papiers ; leur performance en termes de prévision est étudiée dans d'autres ; différentes approches de leurs estimations sont comparées dans une autre catégorie de papiers. Compte tenu des problèmes de biais ou de fiabilité de certains estimateurs, seuls les papiers appartenant aux deux dernières catégories font l'objet d'une brève présentation.

L'article proposé par Aït-Sahalia et Mancini étudie les performances de prédiction, en et hors échantillon, de deux estimateurs de la variance intégrée, la volatilité réalisée et le TSRV. Pour cela, les auteurs ont retenu comme références les volatilités tirées de modèles théoriques connus (modèles de Heston, modèle à sauts, modèle de log-volatilité, modèle de Ornstein-Uhlenbeck, etc.) et comparent ensuite celles-ci aux volatilités associées aux deux estimateurs retenus dans leur étude. Dans tous les cas, le TSRV domine très largement l'estimateur de variance réalisée. En termes d'enseignement pratique, la variance ou volatilité réalisée, très fréquemment utilisée, fausse la perception de la volatilité et peut biaiser l'allocation de portefeuille. De fait, cela peut avoir des conséquences néfastes en termes de gestion du risque.

Curci et Corsi proposent une nouvelle mesure de la variance intégrée fondée sur le MTSRV et un pré-filtrage particulier des variables d'origine. Ce processus de pré-filtrage est censé assurer une meilleure correction des effets de microstructure. Les auteurs montrent entre autres que la généralisation du TSRV proposée par Zhang peut être obtenue de manière relativement simple dans le cadre de leur modèle. L'approche proposée par Curci et Corsi serait ainsi la plus aboutie disponible aujourd'hui. Par ailleurs, ces deux auteurs soulignent la robustesse de leur méthode, en particulier celle de leur processus de filtrage qui résisterait à différentes formes de dépendance du bruit correspondant aux effets de microstructure. Ils concluent leur étude par des simulations théoriques ainsi que par des estimations

⁶ Plus précisément, l'estimateur final est une combinaison de la volatilité réalisée calculée lors de la première étape et de celle obtenue à partir de toutes les observations de l'échantillon.

réalisées sur des données tirées des observations de certains prix d'actifs financiers (SP 500, obligations d'État, etc.).

Cet article, très original par la voie de recherche prometteuse qu'il ouvre, a été à la fois bien accueilli et critiqué. Il a été salué car il se situe dans le prolongement des travaux de Aït-Sahalia, Mykland et Zhang qui ont révolutionné le traitement de la variance intégrée. La principale critique du rapporteur a porté sur la fiabilité (caractère convergent) de l'estimateur proposé par Curci et Corsi. En effet, à l'aide d'un modèle simple, le rapporteur a montré que la variance intégrée tirée du modèle de Curci et Corsi ne correspond pas vraiment à celle qui était attendue. Ceci ne met pas totalement en cause le papier qui marque une étape importante dans la correction des effets de microstructure. En revanche, les propriétés de l'estimateur devront être réexaminées avec précision.

3 | MICROSTRUCTURE ET MARCHÉ MONÉTAIRE

L'étude empirique de la microstructure des marchés monétaires, plus précisément la modélisation de leur volatilité, a donné lieu à de nombreux articles. Dans son article fondateur de 1996, Hamilton montre que le niveau et la volatilité du taux des fonds fédéraux présentent des régularités empiriques pouvant être associées au cadre opérationnel de la politique monétaire : la volatilité augmente significativement les derniers jours de la période de constitution des réserves. On retrouve des résultats similaires dans la zone euro. Gaspar, Pérez-Quirós et Sicilia (2001) ainsi que Bartolini, Bertola et Prati (2003), entre autres, confirment l'existence de mouvements saisonniers du niveau et de la volatilité du taux interbancaire en liaison avec le cadre institutionnel de la politique monétaire de l'Eurosystème. Aujourd'hui, les questions que se pose la littérature sur ce thème sont de nature légèrement différente (Pérez-Quirós *et al.*, 2006) comme le révèlent certains papiers présentés à la conférence. Il est possible de les regrouper en trois thèmes.

3|1 Intégration des différents segments du marché monétaire ?

Dans leur article, Bartolini, Hilton et Prati tentent de déterminer si les deux principales composantes du marché monétaire américain, le marché des fonds fédéraux et le marché des eurodollars, sont intégrées. Le taux d'intérêt des fonds fédéraux est le taux de rémunération des fonds obtenus par une banque américaine auprès d'une autre banque américaine. Le taux eurodollar est le taux qui rémunère les emprunts en dollars contractés par une banque américaine auprès d'une banque établie à l'étranger. Ces deux marchés constituent les principaux moyens de refinancement (hors ceux obtenus auprès du Système fédéral de réserve) des banques américaines.

S'interroger sur le degré d'intégration de ces marchés est pertinent pour au moins deux raisons :

- dans un premier temps, il s'agit de confirmer ou d'infirmer les résultats d'études antérieures qui concluent à la segmentation des marchés. Ce dernier résultat est surprenant car ces deux marchés sont soumis à la même réglementation depuis 1990. Il est donc permis de se demander pourquoi le comportement des institutions financières pourrait conduire à des opportunités d'arbitrages inexploitées entre ces deux marchés ;
- dans un second temps, cette question apparaît essentielle pour la mise en œuvre de la politique monétaire et ses impulsions. En effet, le Système fédéral de réserve américain a comme principale cible le taux des fonds fédéraux. Ce choix repose sur l'idée que ce marché est le point d'ancrage de toute la structure par terme des taux d'intérêt américains. Cependant, le marché des eurodollars semble jouer un rôle de plus en plus important comme source de refinancement des banques. Les fonds obtenus par emprunts à l'étranger représentaient la moitié de ceux obtenus par emprunts domestiques au début des années quatre-vingt. Aujourd'hui, ces emprunts sont deux fois supérieurs. L'évolution récente de ces marchés pose la question de la transmission de la politique monétaire : si les deux marchés ne sont pas suffisamment intégrés, ne serait-il pas alors

plus pertinent de définir plus largement le taux ciblé par le Système fédéral de réserve de façon à inclure le taux eurodollar ?

Bartolini, Hilton et Prati traitent la question de l'intégration des ces deux marchés en analysant le caractère prédictif de l'écart de taux d'intérêt sur les deux marchés. En effet, si les marchés sont intégrés, l'écart entre ces deux taux devrait être non prévisible sur la base de l'information courante. La spécification retenue pour modéliser le *spread* de taux est fondée sur une représentation Exponential-GARCH. Ils montrent que l'écart entre ces deux taux est généralement faible et non prévisible. Ce résultat pointe donc en direction de marchés intégrés.

3|2 Transmission de la volatilité du taux au jour le jour

La volatilité du taux à très court terme du marché interbancaire de la zone euro (Eonia) est sensible au cadre opérationnel de l'Eurosystème. En particulier, la volatilité augmente en fin de période de constitution des réserves. Cette dépendance liée au cadre institutionnel peut être problématique si elle se transmet aux taux d'échéances plus éloignées. En effet, ces taux ont des effets sur les décisions de consommation et d'investissement et donc la demande globale. Il est important de déterminer si la volatilité du taux à très court terme se transmet au reste de la courbe des taux.

Deux papiers présentés dans cette session tentent d'apporter des réponses à cette question. Ils sont fondés sur des approches différentes de modélisation de la volatilité :

- Durré et Nardelli construisent des séries quotidiennes de volatilités réalisées à partir d'un échantillon d'observations intra-journalières. L'étude de la transmission de la volatilité est réalisée à partir d'un modèle vectoriel des volatilités de différentes échéances ainsi reconstituées ;
- Blanco et Alonso fondent leur raisonnement sur un modèle de volatilité conditionnelle. La volatilité conditionnelle du taux court (*overnight*) est dans

un premier temps estimée, puis prise comme variable explicative dans les représentations de la volatilité conditionnelle des taux d'échéances plus éloignées.

Les résultats de ces deux articles plaident dans le sens d'une absence de transmission de la volatilité du très court terme vers le long terme. Plus précisément, la volatilité du taux à très court terme ne semble pas influencer la volatilité des taux d'échéances au-delà de trois mois.

3|3 Effets du changement du cadre opérationnel

Avant la refonte du cadre opérationnel de l'Eurosystème intervenue en mars 2003, des problèmes de « soumissions excessives » et « soumissions insuffisantes » lors des appels d'offres des opérations principales de refinancement auprès de la BCE pouvaient se produire. Ils trouvaient leur origine essentiellement dans le fait que la période de constitution des réserves, qui commençait le 24^{ème} jour du calendrier de chaque mois, et qui se terminait le 23^{ème} jour du mois suivant, était indépendante des dates des réunions du Conseil des gouverneurs aux cours desquelles les modifications des taux directeurs de la BCE étaient décidées. De plus, compte tenu de la durée des opérations principales de refinancement hebdomadaire, la dernière des opérations effectuées au cours de chaque période de constitution des réserves débordait sur la période suivante. Par conséquent, le comportement adopté à la fin d'une période de constitution en matière de soumission aux opérations principales de refinancement pouvait être affecté par les anticipations de changement des taux directeurs de la BCE au cours de la période de constitution suivante. Afin de résoudre ce problème, le Conseil des gouverneurs a adopté en mars 2003 deux mesures entrées en vigueur à compter de mars 2004 :

- le calendrier relatif au début des périodes de constitution des réserves a été modifié. Il a été décidé, en particulier, que les périodes de constitution des réserves débuteraient le jour de règlement de la première opération principale de refinancement

suivant la réunion du Conseil des gouverneurs à l'ordre du jour de laquelle l'évaluation mensuelle de l'orientation de la politique monétaire est prévue et s'achèverait le jour précédant la date de règlement correspondante du mois suivant ;

- la durée des opérations principales de refinancement a été ramenée de deux semaines à une semaine.

La combinaison de ces mesures avait pour objectif de contribuer à stabiliser les conditions dans lesquelles les établissements de crédit soumissionnent aux opérations principales de refinancement (BCE 2004). Il en était attendu une baisse de la volatilité moyenne sur le marché interbancaire. Cependant, dans le nouveau cadre opérationnel, la durée entre le dernier jour de la période de constitution des réserves et le règlement de la dernière opération principale de refinancement est égal à huit jours soit une durée plus élevée que la moyenne dans l'ancien cadre opérationnel. On pouvait donc craindre une volatilité plus élevée en fin de période de constitution des réserves.

Les conséquences de la modification du cadre opérationnel sur la volatilité du taux interbancaire sont étudiées dans deux papiers présentés lors de la conférence :

- Durré et Nardelli proposent un modèle linéaire dont la variable endogène est une série de volatilités réalisées, préalablement calculées à partir de données intra-journalières. Ce modèle comprend, entre autres, comme variable explicative, une « *dummy* » valant 1 les derniers jours de la période de constitution des réserves. Il est estimé avant et après 2004. Les auteurs montrent que la volatilité moyenne est significativement plus faible dans le nouveau cadre opérationnel⁷ ; en revanche, la volatilité enregistrée à la fin de la période de constitution des réserves est plus élevée après 2004, conformément aux craintes évoquées ci-dessus ;
- Cassola et Morana mettent en évidence une rupture dans le niveau de la volatilité du taux interbancaire en 2004, mais celle-ci n'est significative que sur la partie très courte de la courbe des taux (une semaine et deux semaines).

⁷ Voir également le Bulletin mensuel de la BCE de juillet 2006.

4| Co-mouvement, risque ET STABILITÉ FINANCIÈRE

Cette dernière partie de cette synthèse permet de faire le point sur des contributions plus empiriques portant sur les marchés européens. Deux papiers présentés au colloque sont examinés.

4|1 Volatilité et stabilité financière

Le premier papier est l'étude déjà évoquée de Cassola et Morana, consacrée à l'analyse de la volatilité sur le marché monétaire dans la zone euro. Ces auteurs ont cherché à identifier les facteurs expliquant la volatilité du taux au jour le jour de l'euro et à étudier une éventuelle transmission de volatilité le long de la courbe des taux. Leur approche est intéressante à plusieurs égards car elle combine l'analyse d'un phénomène réel avec plusieurs types d'outils pertinents et sophistiqués :

- Cassola et Morana ont introduit un modèle de facteur ainsi qu'une analyse conjointe des dynamiques de court et long termes d'un côté ;
- ils ont complété l'analyse de la volatilité, sa persistance en particulier, par l'estimation d'une série de volatilité réalisée, sur la base de données à haute fréquence (cinq minutes) en plus de l'introduction d'une analyse de processus à mémoire longue ;
- ils ont proposé une série de décompositions tenant compte des caractéristiques des séries (composante permanente et persistante ou non persistante, etc.) permettant de mieux comprendre les caractéristiques de la volatilité.

Cassola et Morana mettent en évidence plusieurs résultats intéressants :

- la persistance de la volatilité est expliquée par deux facteurs communs, l'un correspondant aux effets de chocs persistants le long de la structure par terme, l'autre associé à un excès de volatilité de la partie la plus longue de la courbe par rapport à la partie la plus courte ;

- il y aurait une propagation *forward* des chocs persistants. En revanche, il n'y aurait pas de transmission *forward* des chocs de liquidité.

Cependant, comme l'a souligné le rapporteur, certains points devraient être clarifiés : par exemple, quelle interprétation peut-on donner des propagations des chocs *forward*? Les auteurs ne précisent pas ce qu'ils entendent par parties « plus courtes » ou « plus longues » de la courbe. Plus de précisions sur ce point auraient permis une meilleure compréhension de leurs résultats.

4|2 Régimes de volatilité et fourniture de liquidité

L'objectif de l'article de Beltran, Durré et Giot consiste à étudier la relation entre le niveau de liquidité⁸ et les phases de volatilité (basse ou haute) observées dans un marché avec carnet d'ordres (*order book markets*) en Belgique. Plusieurs études empiriques (Biais *et al.*, 1995, par exemple) consacrées à ce type de marché existent mais peu examinent l'impact de la volatilité ou plutôt des différents régimes de volatilité sur les dynamiques de la liquidité.

Pour déterminer les différents régimes de volatilité, Beltran, Durré et Giot proposent d'utiliser soit l'estimateur traditionnel de volatilité intégrée (ici la volatilité réalisée), soit les modèles à plusieurs régimes traditionnels qui, en supposant l'existence de deux phases, permettent de les identifier de manière endogène. Les auteurs ont également mené une étude sur la liquidité dans un cadre vectoriel (*vectorial autoregressive*) pour étudier les dynamiques jointes de plusieurs variables d'intérêt (liquidité, volatilité, etc.).

Les principaux résultats sont :

- la relation contemporaine entre liquidité et volatilité ne semble pas liée au régime prédominant de volatilité. Toutefois, il serait plus coûteux de réaliser des transactions lorsque l'on se retrouve dans une phase de forte volatilité ;
- l'analyse vectorielle révèle que les dynamiques de la liquidité sont indépendantes des phases de volatilité. Il n'y aurait donc pas de différence significative entre la dynamique correspondant à une phase de faible volatilité et celle associée à une période de forte volatilité. Toutefois, une baisse de liquidité consécutive à un choc de volatilité est plus prononcée dans les phases de forte volatilité ;
- le marché étudié serait plus résistant aux chocs de liquidité ou de volatilité dans des périodes de crise.

Comme on l'a vu dans la première partie, il n'est pas forcément judicieux d'identifier les régimes de volatilité à partir de la volatilité réalisée car cette dernière peut être un estimateur biaisé de la variance intégrée. On peut également s'interroger sur la robustesse de l'identification des régimes à l'aide de modèles statistiques. Toutefois, la convergence des résultats obtenus dans les deux différentes approches, pourrait être interprétée comme un gage de robustesse. Des tests complémentaires pourraient être réalisés pour confirmer l'interprétation précédente. Les résultats empiriques semblent, comme l'a souligné le rapporteur, intéressants mais leur interprétation ou justification n'est pas toujours aisée : comment se fait-il que la liquidité soit insensible aux régimes de la volatilité alors que les transactions sont plus coûteuses lorsque la volatilité est forte ? Par ailleurs, il est difficile de savoir si les résultats obtenus sont spécifiques au marché belge. De ce fait, il serait intéressant de reprendre l'étude dans un cadre plus large.

⁸ Des mesures « ex post » de liquidité peuvent être obtenues à partir : des spread « bid-ask » observés, des volumes échangés, du nombre d'échanges, de la moyenne des volumes échangés par transaction.

Les articles discutés dans cette synthèse ne couvrent pas la totalité des thèmes abordés lors de la conférence. Néanmoins, ils donnent un aperçu des principaux enseignements que l'on peut en tirer.

- Au plan méthodologique, les discussions ont permis de faire le point sur les avancées récentes de la modélisation du risque ou de la volatilité. Des progrès ont été réalisés depuis les travaux séminaux de Merton mais des zones d'ombre demeurent. À terme, une amélioration des qualités des estimateurs de la variance intégrée devrait permettre de mieux cerner les risques et, peut-être, d'arriver à mieux les contrôler.*
- En ce qui concerne la mise en œuvre de l'approche par la microstructure dans l'analyse du marché monétaire, la quasi-absence de travaux d'universitaires, au moins pour ce qui concerne le marché européen, est regrettable. Elle conduit à un déficit d'innovations dans l'analyse de ces marchés.*
- Enfin, en dehors des travaux portant sur le marché monétaire pour lesquels les implications de politique monétaire sont en général claires, il serait nécessaire à l'avenir de pouvoir tirer plus souvent des conclusions de politique économique des travaux sur les microstructures de marché, notamment pour préserver la stabilité financière. L'analyse des co-mouvements ou de transmission de volatilité le long de la courbe des taux en est un excellent exemple.*

BIBLIOGRAPHIE

Aït-Sahalia (Y.) et Mancini (L.) (2006)

"Out of sample forecasts of quadratic variations", EFA Zurich meetings, juin

Aït-Sahalia (Y.), Mykland (P. A.) et Zhang (L.) (2005)

"How often to sample a continuous-time process in the presence of market microstructure noise", Review of Financial Studies, 18, p. 351-416

Alonso (F.) et Blanco (R.) (2005)

"Is the volatility of the Eonia transmitted to longer-term euro money market interest rates?", Banque d'Espagne, document de travail, n° 0541

Andersen (T. G.), Bollerslev (T.), Diebold (F. X.) et Labys (P.) (2001)

"The distribution of exchange rate volatility", Journal of the American Statistical Association, 96, p. 42-55

Andersen (T. G.), Bollerslev (T.), Diebold (F. X.) et Labys (P.) (2003)

"Modeling and forecasting realized volatility", Econometrica, 71, p. 579-625

Bandi (F. M.) et Russel (J. R.) (2003)

"Microstructure noise, realized volatility and optimal sampling", Technical Report, University of Chicago, Graduate School of Business

Bandorff-Nielsen (O. E.) et Shephard (N.) (2001)

"Non gaussian Ornstein-Uhlenbeck-based models and some of their uses in financial economics", Journal of the Royal Statistical Society, Serie B, 63, p. 167-241

Bandorff-Nielsen (O. E.) et Shephard (N.) (2002a)

"Econometric analysis of realized volatility and its uses in estimating stochastic volatility models", Journal of the Royal Statistical Society, Serie B, 64, p. 253-280

Bandorff-Nielsen (O. E.) et Shephard (N.) (2002b)

"Estimating quadratic variation using realized variance", Journal of Applied Econometrics, 17, p. 457-477

Bandorff-Nielsen (O. E.) et Shephard (N.) (2005)

"How accurate is the asymptotic approximation to the distribution of realized volatility?", dans D. W. F. Andrews and J. H. Stock (eds), "Identification and inference for econometric models. A Festschrift in Honour of T. J. Rothenberg", Cambridge University Press, p. 306-331

Banque centrale européenne (2004)

"The monetary policy of the ECB"

Banque centrale européenne (2006)

"The eurosystem's operational framework and the volatility of the overnight interest rate", Monthly Bulletin, juillet

Bartolini (L.), Bertola (G.) et Prati (A.) (2003)

"The overnight interbank market: evidence from the G7 and the euro zone", Journal of Banking and Finance, 27, p. 2045-2083

Bartolini (L.), Hilton (S.) et Prati (A.) (2006)

"Money market integration", Fonds monétaire international, Working Paper, 06-207, septembre

Beltran (H.), Durré (A.) et Giot (P.) (2005)

"Volatility regimes and the provision of liquidity in order book markets", CORE, Discussion Paper

Biais (B.), Hillion (P.) et Spatt (C.) (1995)

"An empirical analysis of the limit order book and the order flow in Paris Bourse", Journal of Finance, 50, p. 1655-1689

Cassola (N.) et Morana (C.) (2006)

"Comovements in volatility in the euro money market"

Comte (F.) et Renault (E.) (2001)

"Long memory in continuous time stochastic volatility models", Mathematical Finance, 8, p. 291-323

Corsi (F.), Zumbach (G.), Müller (U. A.) et Dacorogna (M.) (2001)

"Consistent high-precision volatility from high-frequency data", Economic Notes, 30, p. 5-26

Curci (G.) et Corsi (F.) (2006)

"Discrete sine transform for multi-scales realized volatility measures"

Durré (A.) et Nardelli (S.) (2006)

"Volatility in the euro area market: effects from the monetary policy operational framework"

Gaspar (V.), Pérez-Quirós (G.) et Sicilia (J.) (2001)

"The ECB monetary policy strategy and the money market", International Journal of Finance and Economics, 6, p. 325-342

Hamilton (J.) (1996)

"The daily market for federal funds", Journal of Political Economy, 104, p. 26-56

Hansen (P. R.) et Lunde (A.) (2006)

"Realized variance and market microstructure noise", Journal of Business and Economic Statistics, vol. 24, p. 127-218

Merton (R. C.) (1980)

"On estimating the expected return on the market: an exploratory investigation", Journal of Financial Economics, 8, p. 323-361

Pérez-Quirós (G.) et Rodríguez-Mendizábal (H.) (2006)

"The daily market for funds in Europe: has something changed with EMU?", Journal of Money, Credit and Banking, 38, p. 91-110

Zhou (B.) (1996)

"High-frequency data and volatility in foreign exchange rates", Journal of Business and Economic Statistics, 14, p. 45-52

Le dispositif de Bâle II : rôle et mise en oeuvre du pilier 2

PIERRE-YVES THORAVAL
Secrétariat général de la Commission bancaire

Amorcées à la fin des années quatre-vingt-dix sous l'égide du Comité de Bâle, les réflexions sur la réforme du ratio de solvabilité « Bâle I » ou ratio « Cooke », qui date de 1988, se sont concrétisées, en juin 2004, par la publication d'un nouvel Accord sur la convergence internationale de la mesure et des normes de fonds propres, dit « Bâle II ». Cet accord a été mis à jour en novembre 2005 pour intégrer quelques compléments techniques.

Le dispositif de Bâle II, qui vise à permettre une couverture plus fine et plus complète des risques bancaires, comporte trois piliers complémentaires et interdépendants : le pilier 1 constitue le socle des exigences réglementaires minimales ; le pilier 2 institue le principe d'un dialogue structuré entre établissements et superviseurs ; enfin, le troisième pilier est centré sur la transparence et la discipline de marché.

Les trois piliers constituent chacun une innovation majeure, en ce qu'ils consacrent la transition d'un dispositif prudentiel fondé sur des règles quantitatives simples vers une normalisation plus complète intégrant également le respect de principes, au-delà d'une approche quantitative affinée. Cependant, le pilier 2 présente une spécificité qui le distingue des deux autres. Il rationalise et justifie en effet la pratique de nombreux superviseurs consistant à procéder à un examen quantitatif et qualitatif de l'ensemble des risques à l'aide de ses propres outils mais aussi de celui des processus de surveillance des risques développés par les banques elles-mêmes. Le résultat de ces travaux peut donner lieu à des actions variées dont, notamment, des exigences additionnelles en fonds propres au titre du pilier 2.

Les nombreuses consultations menées ces dernières années entre régulateurs et professionnels ont progressivement permis une appropriation des enjeux découlant de Bâle II par l'ensemble des acteurs concernés. Dans un premier temps, les établissements ont privilégié l'adaptation de leurs systèmes d'information aux exigences du pilier 1. Le pilier 2 est longtemps resté la partie la moins commentée de la réforme bâloise. L'entrée en vigueur du nouveau ratio interviendra à partir de 2007, en France comme dans les autres pays de l'Espace économique européen, puisque la transposition en droit communautaire du nouvel Accord a pris la forme d'une directive (capital requirements directive – CRD). À la veille de cette échéance, le pilier 2 devient un sujet de discussion majeur entre les banques et leurs superviseurs et il apparaît notamment opportun d'apporter un éclairage complémentaire sur sa mise en oeuvre par la Commission bancaire.

Notamment, la mise en oeuvre transfrontalière de ce nouveau dispositif suscite de nombreuses interrogations, auxquelles les superviseurs européens s'efforcent de répondre en visant la définition de règles aussi convergentes que possible.

Au-delà de ces considérations, une réflexion sur la finalité même du pilier 2 et sa mise en oeuvre pratique est nécessaire. La plus grande sensibilité des exigences en fonds propres au titre du pilier 1 à la qualité des risques constitue incontestablement une avancée majeure, mais il en résulte, selon une intensité propre à chaque établissement, une corrélation accrue avec le cycle économique. Du point de vue de la stabilité micro et macro-prudentielle, les variations du ratio réglementaire qui pourraient résulter de cette corrélation doivent être bien comprises et éventuellement contenues. On tente ici d'illustrer, dans le cadre d'une approche possible du pilier 2, comment cet objectif peut être atteint, à travers la constitution d'une marge de fonds propres en complément du minimum réglementaire.

Conçue comme un dispositif allant au-delà des seules exigences minimales en capital, la réforme de Bâle II comporte trois volets complémentaires et interdépendants.

- Le pilier 1 définit les exigences minimales de fonds propres. Il vise à assurer une couverture minimale, par des fonds propres, des risques de crédit, de marché et opérationnel. Par rapport au ratio de solvabilité de Bâle I, l'originalité de Bâle II tient non seulement à un éventail élargi de risques couverts (le risque opérationnel n'est pas implicitement appréhendé par le ratio « Cooke »), mais également à la possibilité pour les établissements bancaires de choisir différents niveaux de sophistication pour le calcul des exigences en fonds propres. Ainsi, il leur sera possible, pour le risque de crédit et le risque opérationnel, de recourir soit à des pondérations forfaitaires graduées en fonction de la qualité de la contrepartie ¹, soit à des notations internes ².

- Le pilier 2 établit un processus de surveillance prudentielle. Il vient compléter et renforcer le pilier 1. Il comporte : l'analyse par la banque de l'ensemble de ses risques y compris ceux déjà couverts par le pilier 1 ; le calcul par la banque de ses besoins de fonds propres au titre du capital économique ; la confrontation par le contrôleur bancaire de sa propre analyse du profil de risque de la banque avec celle conduite par la banque elle-même, en vue d'adapter son action prudentielle, que ce soit *via* des fonds propres supérieurs aux exigences minimales ou toute autre technique appropriée.

- Le pilier 3 concerne la discipline de marché. Il vise à améliorer la transparence financière des banques, en leur imposant de communiquer les informations nécessaires pour permettre à des tiers d'apprécier l'adéquation de leurs fonds propres. Une meilleure discipline de marché en est espérée.

Les trois volets forment un tout indissociable. Cependant, la mise en œuvre des piliers 1 et 3 relève principalement de l'action des établissements, même si les superviseurs se doivent également

d'être transparents à cet égard, comme en témoigne l'obligation qui leur est faite de publier, à la fin de 2006 au plus tard, les textes de transposition nationale de la directive européenne sur l'adéquation des exigences en capital. En revanche, l'application du pilier 2 n'a de sens que si elle s'inscrit dans un dialogue structuré et documenté entre banques et superviseurs.

Le pilier 2 présente une autre spécificité : les contrôleurs bancaires l'ont pendant longtemps « pratiqué » sans le savoir ; en réalité, l'innovation de Bâle II a simplement été de systématiser, et par là même de rendre plus homogènes et cohérentes entre elles, des démarches jusque-là le plus souvent isolées.

La suite de cette étude vise d'abord à préciser la définition et les modalités d'application du pilier 2 (1). On s'efforce ensuite de montrer comment le pilier 2 peut être utilisé pour limiter la volatilité du ratio de solvabilité induite par la meilleure prise en compte des risques dans le cadre de Bâle II (2).

1 | FONDEMENTS DU PILIER 2 ET IMPORTANCE D'UNE MISE EN ŒUVRE HARMONISÉE AU PLAN INTERNATIONAL

1|1 Trois grandes composantes

La lecture des textes bâlois et européen permet de regrouper les caractéristiques et objectifs majeurs du pilier 2 autour des principes-clés suivants.

- Les banques doivent mettre en place un dispositif permettant d'évaluer l'adéquation de leur capital économique à leur profil de risques et maintenir en permanence le niveau de capital jugé approprié. C'est le processus d'évaluation du capital interne

1 Pour le risque de crédit, c'est le cas de l'approche standard qui consiste à appliquer aux expositions une pondération fonction de la qualité intrinsèque de la contrepartie, sur la base d'une notation délivrée par un organisme externe d'évaluation du crédit, qu'il s'agisse d'agence de notation ou d'autres organismes. Pour le risque opérationnel, deux approches relèvent de cette logique, l'une, « basique » (une pondération unique est appliquée à un indicateur de revenu, proche, dans sa logique, du produit net bancaire), l'autre, dite « standard », plus élaborée (les différentes activités d'un établissement permettent une décomposition plus granulaire de l'indicateur de revenu, l'échelle des pondérations étant alors plus large et représentative du niveau de risque).

2 Pour l'approche des notations internes du risque de crédit, les établissements auront la possibilité de calculer la totalité des paramètres entrant en ligne de compte pour les exigences en fonds propres (c'est l'approche dite « avancée » : l'établissement calcule lui-même les probabilités de défaut, les pertes en cas de défaut et les facteurs de conversion) ou seulement une partie d'entre eux (« approche fondation » : l'établissement détermine lui-même les probabilités de défaut, les autres paramètres étant fixés par la réglementation).

(ICAAP – *internal capital adequacy assessment process*). L'analyse doit porter sur l'ensemble des risques, y compris ceux non couverts par le pilier 1. Au-delà des risques pouvant être quantifiés (risque de taux du portefeuille bancaire, risque de concentration, risque de transformation, risque résiduel si l'efficacité des collatéraux est inférieure à celle escomptée), il s'agit de ceux nécessitant une approche davantage qualitative (risque de réputation, risque stratégique).

- Le contrôleur bancaire confronte sa propre analyse du profil de risque de la banque avec celle conduite par l'établissement lui-même et, en fonction de ses conclusions, peut engager des actions prudentielles, que ce soit par la fixation de fonds propres supérieurs aux exigences minimales ou par toute autre technique appropriée. Il s'agit du processus de surveillance et d'évaluation prudentielle (SREP – *supervisory review and evaluation process*).

- Il est important que les superviseurs exercent une surveillance préventive ; ils doivent intervenir suffisamment en amont afin d'éviter que les fonds propres des établissements deviennent inférieurs aux exigences minimales.

La mise en œuvre de ces principes doit être proportionnée à l'ampleur des risques pris : chaque risque doit être considéré non seulement isolément mais également en termes d'importance relative et au regard des autres risques.

1|2 Des liens étroits avec les pratiques et certains aspects de la réglementation actuelle

Le pilier 1 du dispositif de Bâle II implique que les contrôleurs attachent une plus grande importance aux données déterminées par les établissements eux-mêmes, notamment pour ce qui relève des approches internes de calcul des exigences en fonds propres au titre du risque de crédit, du risque de marché et du risque opérationnel.

De même, le pilier 2 accorde une place importante aux processus développés au plan interne par les banques, pour la surveillance et la maîtrise de tous leurs risques, et aux processus élaborés par les superviseurs eux-mêmes. Néanmoins, cette liberté est encadrée par des textes et par un contrôle plus

précis des établissements assujettis, rendu possible par des outils eux-mêmes plus fins.

Les contrôleurs bancaires n'ont pas attendu Bâle II pour s'intéresser de près à ces processus, notamment en France, où le règlement CRBF n° 97-02, à plusieurs reprises enrichi depuis sa parution, a précisé les principales règles à respecter par les établissements en matière de contrôle interne. Par ailleurs, au-delà de dispositions réglementaires comme celles introduites par le règlement précité, les superviseurs ont de longue date complété l'examen des ratios réglementaires par des analyses qualitatives de la gestion interne des banques, notamment en matière de contrôle des risques et des opérations.

Néanmoins, le pilier 2 fait bien plus que synthétiser ou introduire dans le droit des pratiques de supervision déjà en vigueur. Non seulement il introduit une véritable méthodologie détaillée d'analyse des risques et des processus internes mis en œuvre par les établissements pour leur suivi, mais aussi il institue le principe d'un dialogue structuré entre ceux-ci et les superviseurs, qui disposent eux-mêmes de leurs propres outils. Là réside, outre la possibilité pour les banques de recourir à des approches internes pour le calcul des exigences réglementaires en fonds propres, l'une des principales innovations du nouvel Accord.

1|3 Vigilance des banques pour une mise en œuvre harmonisée du pilier 2 et convergence des pratiques des superviseurs

Le pilier 2 revêt une dimension internationale, dont les grandes banques n'ont pas manqué, à juste titre d'ailleurs, de relever l'importance. Bien que la problématique de la convergence des pratiques de supervision ne soit pas spécifique au pilier 2, elle revêt pour celui-ci une acuité particulière dans la mesure où sa mise en œuvre laisse une très grande part à l'appréciation et donc au jugement.

Au cours des différents processus consultatifs, les établissements bancaires ont mis en exergue leur préoccupation, quant à l'éventualité d'approches divergentes, dans la mise en œuvre du pilier 2, entre les superviseurs des différents pays. De fait, si rien

n'était fait pour parer ce risque, on pourrait aboutir à une situation où les groupes transnationaux auraient à satisfaire autant d'exigences additionnelles qu'ils ont d'implantations étrangères. Les questions d'application constituent un autre motif d'inquiétude, du moins en Europe où la CRD stipule que le capital économique est à calculer au seul niveau consolidé pour les groupes, alors que le SREP doit être effectué au niveau individuel.

En outre, les banques redoutent que le pilier 2 constitue pour certains superviseurs un simple instrument pour asseoir un « durcissement injustifié » des exigences prudentielles, et donc que « l'arbitraire » l'emporte sur la pertinence de l'appréciation.

Ces inquiétudes participent d'une crainte plus fondamentale liée aux incertitudes méthodologiques relatives au pilier 2. Celui-ci est en effet principalement fondé sur des principes, alors que le pilier 1 contient des dispositions de nature prescriptive, qui sont, pour la plupart, précises et détaillées.

Toutes ces craintes exprimées ont servi de catalyseur aux réflexions menées au sein du Comité européen des contrôleurs bancaires (*Committee of European Banking Supervisors* – CEBS) pour réduire autant que faire se peut le risque d'hétérogénéité. Amorçées dès 2004, ces réflexions se sont traduites par une longue phase de consultation, destinée à permettre d'organiser de nombreux échanges avec les banques et les différents superviseurs européens sur ce sujet. Ce chantier s'est achevé par la publication de lignes directrices le 25 janvier 2006³.

Ce document définit les concepts utiles pour une mise en œuvre cohérente du pilier 2, tant pour les établissements (qu'il s'agisse de l'ICAAP ou de la gouvernance interne) que pour les superviseurs (SREP). Il contribue ainsi à lever toute incertitude méthodologique. Dans les domaines où la profession a souhaité obtenir davantage de précisions (traitement du risque de taux d'intérêt dans le portefeuille bancaire ou *scenarii* catastrophes),

il a été décidé que le CEBS approfondirait son analyse et affinerait les principes-directeurs.

La démarche a été complétée par une initiative qui n'est d'ailleurs pas limitée au seul pilier 2, mais est essentielle dans ce domaine : la définition de principes-directeurs pour le renforcement de la coopération entre superviseurs en charge des groupes transnationaux. Cela concerne notamment les modalités d'échanges d'informations entre les superviseurs des pays d'origine ou *home supervisors* et ceux des pays d'accueil ou *host supervisors*, ainsi que le cadre de la coordination, sous l'égide des *home supervisors*, des activités prudentielles dont, en particulier, celles relatives au pilier 2 :

- le superviseur du pays d'origine (sur base consolidée) coordonne la préparation d'évaluation des risques avec les informations fournies par les superviseurs des pays d'accueil (des filiales) ;
- les deux (ou plus) superviseurs s'accordent sur la planification et la coordination des activités de supervision ;
- ils se répartissent les tâches à accomplir ou les mettent en œuvre ensemble ;
- ils s'accordent sur les résultats des actions de supervision, de la collecte des informations, etc.

Enfin, et sur un plan pratique, des réseaux opérationnels (*operational networks*), qui regroupent, sous l'égide du *home supervisor*, les *host supervisors* pour un groupe donné, ont été mis en place pour le suivi prudentiel des principaux groupes bancaires européens. Ces réseaux permettent maintenant de traiter les questions concrètes pouvant se poser au sujet du pilier 2.

À l'instar de ce qui a été fait au plan européen, le Comité de Bâle, notamment au sein de l'*Accord Implementation Group*, mène ses propres réflexions pour préciser les modalités d'application des dispositions relatives au pilier 2.

³ Le document s'intitule « Guidelines on the application of the supervisory review process under Pillar 2 ».

2 | UNE APPROCHE POSSIBLE DU PILIER 2 : LA CONSTITUTION D'UNE MARGE COMPLÉMENTAIRE DE FONDS PROPRES

Le nouveau ratio réglementaire de solvabilité permettra de prendre en compte la qualité intrinsèque des risques, avec beaucoup plus de finesse que ne le permet le dispositif actuel. Il en découle notamment une certaine corrélation avec l'environnement économique et, partant, une plus grande variabilité des exigences en fonds propres au cours du cycle économique (cf. encadré). En outre, l'introduction des nouvelles normes comptables IFRS se traduit par une valorisation à la valeur de marché

d'un grand nombre d'éléments d'actif et de passif composant la variable « encours en risque », élément du dénominateur du ratio et les fonds propres, au numérateur, ce qui peut accroître également la volatilité du ratio de solvabilité.

Or, une volatilité trop marquée de ce ratio paraît devoir être évitée tant à l'égard des investisseurs qu'à l'égard des superviseurs.

- Pour les investisseurs, la visibilité à moyen ou long terme de la situation financière des établissements constitue en effet un élément déterminant de leur politique d'allocation des actifs. Une variation trop significative du ratio serait perçue comme un facteur de risque susceptible de rendre l'accès au marché plus difficile ou d'accroître le coût de la ressource collectée sur ce dernier.

Encadré

L'influence du cycle économique sur les notations internes de Bâle II

Par construction, la plus grande sensibilité aux risques des exigences en fonds propres introduit une certaine corrélation entre le niveau du ratio réglementaire et le cycle économique. Alors qu'aujourd'hui, dans le cadre du dispositif de Bâle I, une entreprise commerciale est pondérée forfaitairement à 100 % quelle que soit sa situation financière, dans le cadre de Bâle II, le niveau des exigences en fonds propres par l'approche des notations internes sera beaucoup plus fin au regard de la situation de la contrepartie donnée et, partant, du contexte économique dans lequel celle-ci évolue.

Les modalités de détermination des paramètres de la fonction de pondération, probabilité de défaut ou perte en cas de défaut, sont certes conçues pour éviter une trop grande volatilité des notations internes. En particulier, la période d'estimation utilisée doit être assez longue afin que les valeurs des paramètres soient stables à court terme et facilement prédictibles. Par exemple, pour les probabilités de défaut, les calculs reviennent à prendre des moyennes sur cinq ans¹, quitte à ce qu'un facteur, visant à mieux prendre en compte le moment où l'on se situe dans le cycle, soit également incorporé (pour les secteurs ou les entreprises pour lesquels ceci se justifie).

Néanmoins, plusieurs études empiriques tendent à montrer que la dynamique des exigences en fonds propres calculées à partir de l'approche fondée sur les notations internes suit dans l'ensemble assez fidèlement celle des cycles économiques. Les calculs menés par le Comité de Bâle montrent que les fluctuations du nouveau ratio réglementaire devraient en moyenne représenter 35 % à 40 % de celles de la croissance économique. Il incorpore en effet un facteur d'« amortissement », supérieur à 50 %, lié à ses modalités de calculs.

Le degré de procyclicité est également affecté par deux séries de paramètres de type microéconomique.

- La première concerne le profil de risque de chaque établissement bancaire et l'évolution de ce profil dans le temps, dont l'amplitude et la rapidité sont propres à chaque structure. Ainsi, le degré de corrélation entre les notations internes et le cycle économique peut être accentué ou amoindri en fonction de l'activité de chaque établissement et de son appétence pour le risque.

- La seconde est relative à la nature même du modèle utilisé pour déterminer les notations internes, en particulier lorsqu'il s'agit de l'approche avancée qui laisse une grande latitude aux établissements, ceux-ci pouvant opter pour des spécifications renforçant ou atténuant la procyclicité du ratio.

¹ Dans les dispositions transitoires de la CRD, une longueur des historiques de données plus courte est toutefois acceptée au besoin.

• De même, du point de vue des superviseurs, le ratio de solvabilité doit présenter un certain niveau de résilience dans la mesure, notamment, où le degré d'exposition des banques aux risques macroéconomiques ou microéconomiques est particulièrement marqué, de par le rôle qu'elles jouent dans le financement des différents secteurs. Trop de volatilité instantanée apparaîtrait révélateur d'une insuffisante solidité financière.

À cet effet, la détermination d'un ratio cible résultant de la fixation d'une marge de fonds propres en complément du minimum réglementaire, dans le cadre du pilier 2, pourrait offrir une solution méthodique et systématisée.

2|1 Détermination d'un ratio de solvabilité cible

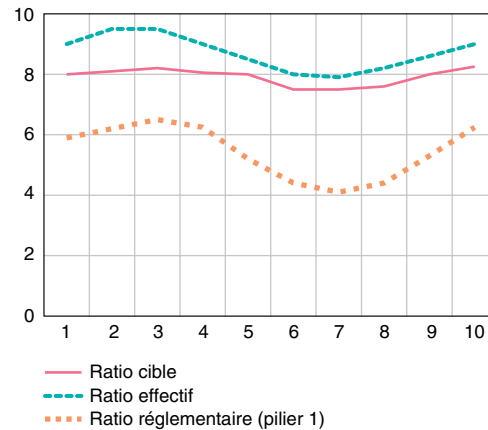
La détermination du ratio de solvabilité cible reposerait sur l'analyse faite par les superviseurs de l'ensemble des risques quantitatifs et qualitatifs d'un groupe, ceux du pilier 1 mais aussi ceux du pilier 2. Ainsi, ce ratio cible aurait pour effet de stabiliser la couverture en fonds propres des activités financières, car il fluctuerait beaucoup moins que le ratio réglementaire. En effet, les facteurs qualitatifs le composant en partie ne sont que partiellement indépendants du cycle ou évoluent plus lentement que les facteurs quantitatifs.

C'est ce ratio, qu'après discussion avec l'établissement, les superviseurs lui demanderaient de respecter (et de ne pas diffuser). En pratique, il se situerait au-dessus du ratio réglementaire dans la mesure où les actions prudentielles interviendraient bien en amont d'un rapprochement trop prononcé du seuil réglementaire. En outre, le jugement qui permettrait de déterminer le ratio cible devrait conserver une certaine permanence dans le temps pour être efficace.

Par ailleurs, dans la mesure où la banque aurait besoin elle-même d'une marge de sécurité par rapport au ratio cible pour être certaine de le

Graphique 1
L'effet amortisseur du ratio cible

(ratios en % en ordonnées ; temps en abscisses)



Note : Le ratio réglementaire évolue en sens inverse du cycle économique ; le ratio cible qui incorpore des éléments non liés au cycle fluctue de façon moins marquée ; le ratio effectif est géré de façon à amortir les fluctuations.

respecter en toutes circonstances, le ratio effectif qu'elle maintiendrait et publierait dans le cadre de ses opérations, serait supérieur au ratio cible et plus stable que le ratio réglementaire.

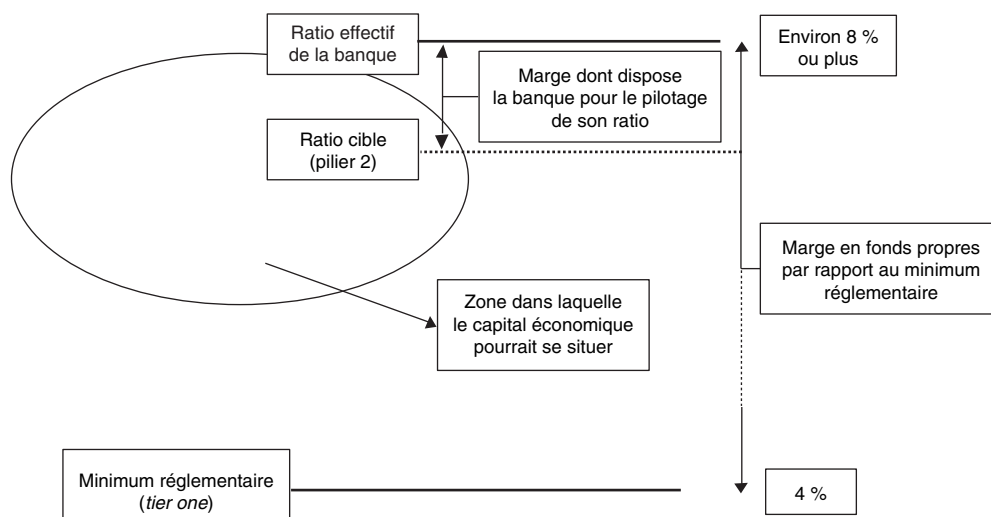
Le ratio cible exercerait donc un effet « amortisseur », comme le souligne le graphique 1.

Au total, la combinaison d'un ratio réglementaire (pilier 1) et d'un ratio cible (pilier 2) permettrait à la fois de bénéficier d'un mécanisme de calcul sensible aux risques et d'un niveau de solvabilité effectif assez stable dans le temps.

Cette approche en termes de ratio cible devrait toutefois se différencier de celle relative au calcul du capital économique dans la mesure où celui-ci doit d'abord servir d'outil de gestion interne aux dirigeants des banques, soucieux notamment d'une rémunération adéquate des actionnaires et d'une allocation optimale des fonds propres entre les différentes lignes métiers. Le capital économique semble plutôt devoir se situer à un niveau inférieur à celui requis pour permettre d'atteindre le ratio cible, ce dernier ayant vocation à couvrir un horizon temporel plus lointain (cf. graphique 2).

Graphique 2

Articulation schématique entre ratio de solvabilité réglementaire, capital économique, ratios cible et effectif



2|2 Mise en oeuvre du ratio cible

L'objectif est d'aboutir, dans le cadre du processus de revue prudentielle du pilier 2 engagé par le superviseur en concertation avec les dirigeants des établissements, à la fixation du ratio cible. Celui-ci, qui ne doit être connu que de la banque et du superviseur, doit être respecté, avec toutefois, lorsque cela est temporairement nécessaire, une marge d'ajustement autour de la cible, en fonction de nécessités réelles et approuvées.

Les modalités de mise en oeuvre du pilier 2 permettront d'organiser un dialogue, qui souvent existe déjà mais sur des bases moins formalisées. À cet égard, les études de cas, qui seront réalisées au niveau européen (au travers des réseaux opérationnels du CEBS) ou au plan international (dans le cadre de l'Accord Implementation Group du Comité de Bâle), devront avoir pour objectifs de dégager des solutions homogènes en la matière, d'un groupe bancaire à l'autre, quel que soit le pays d'implantation de la société-mère.

Le ratio cible serait fixé en tenant naturellement compte des différents « outils » propres au pilier 2, en particulier :

- la réalisation des *scenarii* de crise (*stress tests*), qui sont destinés à fournir une étude de sensibilité des mesures de fonds propres aux modifications de l'environnement économique ou aux événements affectant les marchés et la liquidité ;
- l'étude des facteurs déterminant les risques de concentration, de liquidité, de taux d'intérêt, de réputation et de stratégie, de contrôle interne, de management et de gouvernance.

En France, la Commission bancaire mettra en oeuvre une telle approche à l'occasion d'une refonte de ses outils en vue d'une « organisation pour le renforcement de l'action préventive », dans le cadre d'un dialogue structuré avec les groupes bancaires. Cette approche correspond aux attentes de longue date des agences de notation. De fait, il est déjà communément admis qu'un ratio de *tier one* de

6 % à 6,5 % constitue un minimum au regard des attentes du marché. En outre, dans le cadre de la réglementation actuelle, les superviseurs ont pour la plupart été amenés, en fonction de la situation particulière de chaque établissement, à demander

le respect d'un ratio bien supérieur au minimum réglementaire. C'est le cas depuis plusieurs années, en France comme dans d'autres pays où les banques opèrent déjà avec un niveau de fonds propres supérieur aux minima.

Le pilier 2 du dispositif de Bâle II est souvent présenté comme un simple élargissement du pouvoir des superviseurs. En réalité, il permet surtout à ceux-ci de s'impliquer dans l'analyse des processus internes développés par les établissements pour le pilotage de leurs risques. De la richesse du dialogue qui doit s'établir dans ce cadre, on peut attendre une meilleure compréhension des attentes respectives des uns et des autres.

Comme le ratio de solvabilité réglementaire présente dans le nouveau cadre prudentiel une corrélation avec le cycle économique plus prononcée qu'elle ne l'est dans la réglementation actuelle, en raison d'une approche plus fine des risques, on est incité à rechercher des éléments correctifs, notamment au travers des possibilités d'ajustement offertes par le pilier 2.

Dans ce cadre, la fixation d'un ratio de solvabilité cible est une solution d'ajustement envisageable, proche des pratiques actuelles des marchés et de nombreux superviseurs, dont la Commission bancaire.

Naturellement, conformément au souci d'harmonisation internationale qui préside à la mise en place de Bâle II, notamment dans le contexte européen, la fixation d'un ratio cible dans le cadre du pilier 2, pour être viable et acceptable par toutes les parties prenantes, doit s'inscrire dans un cadre international où ce type d'instruments — ou à défaut un même résultat — ferait consensus. Les conclusions des réflexions en cours, dans lesquelles les autorités françaises entendent jouer un rôle moteur, seront à cet égard déterminantes.

La liste ci-après recense l'ensemble des études publiées dans la *Revue de la stabilité financière* depuis sa création. Ces études sont disponibles sur le site Internet de la Banque de France (www.banque-france.fr)

Novembre 2002

Eurosystème, zone euro et stabilité financière

Les dérivés de crédit,
nouvelle source d'instabilité financière ?

Quel crédit accorder aux *spreads* de crédit ?

Le développement des clauses contingentes :
état des lieux et implications
pour la stabilité financière

Infrastructures post-marché et stabilité financière

Le système CLS : une réponse au risque
de règlement dans les opérations de change

Codes et standards internationaux :
enjeux et priorités pour la stabilité financière

Juin 2003

La volatilité boursière : des constats empiriques
aux difficultés d'interprétation

Vers un « continuum de marché » ?
Modèles structurels et interactions
entre marchés de crédit et d'actions

L'évolution des facteurs influant sur
le comportement des gestionnaires institutionnels :
incidence potentielle sur les marchés de capitaux

Une revue analytique des instruments
de transfert du risque de crédit

Normalisation comptable internationale
et stabilisation financière

Vers un Code de bonne conduite volontaire
pour restructurer la dette souveraine

Novembre 2003

Stabilité financière et nouvel accord de Bâle

Les fluctuations des prix d'actifs font-elles
peser un risque sur la croissance
dans les grands pays industrialisés ?

Interactions entre cycles réels, cycles boursiers
et taux d'intérêt : faits stylisés

Les défis de la gestion alternative

La protection des systèmes nets
de paiement et de titres à règlement différé :
les exemples du SIT et de Relit

Vulnérabilités et surveillance
du système financier international

Juin 2004

L'incidence des notations
sur les dynamiques de marchés :
une revue de la littérature

Résultats de l'enquête de place française
sur les instruments de transfert de risque de crédit

Techniques de marché des dérivés de crédit :
les *swaps* de défaut

Interdépendance des marchés d'actions :
analyse de la relation entre les indices boursiers
américain et européens

Goodwill, structures de bilan et normes comptables

Novembre 2004

Bilan des « *stress tests* »
menés sur le système bancaire français

Assurance et stabilité financière

La surveillance des moyens
de paiement scripturaux : objectifs
et modalités de mise en oeuvre

La robustesse des infrastructures post-marché
et des systèmes de paiement

Gestion du risque de crédit
et stabilité financière

Juin 2005

Le marché des CDO
Modalités de fonctionnement et implications
en termes de stabilité financière

Soutenabilité de la dette publique
et crises des pays émergents : présentation
des concepts et des instruments de diagnostic

Le risque de taux d'intérêt
dans le système bancaire français

La gestion du risque de taux par les sociétés
d'assurance-vie et les fonds de pension

Analyse par simulations de l'impact
d'une défaillance technique d'un participant
à un système de paiement

Novembre 2005

Surveillance prudentielle
et évolution des normes comptables :
un enjeu de stabilité financière

Capital réglementaire et capital économique

Portée et limites des VaR publiées
par les grandes institutions financières

L'impact des chocs boursiers sur le crédit en France
depuis le milieu des années quatre-vingt-dix

(Re) structuration des dettes souveraines
Où en est-on ?

Mai 2006

Mieux appréhender les risques
du portefeuille de négociation

La liquidité de marché et sa prise en compte
dans la gestion des risques

Productivité et prix des actifs boursiers

Les capitaux propres des entreprises
et la stabilité financière : l'apport d'une approche
par « les capitaux propres nets en risque
ou *net worth at risk* »

Les progrès de l'intégration monétaire
et financière en Asie

Les implications de la globalisation
pour la stabilité financière

Décembre 2006

Les matières premières :
une classe d'actifs à part entière ?

Les pays émergents forment-ils toujours
une classe d'actifs homogène ?

Flux de capitaux et dynamisme du crédit
dans les pays émergents

Les indicateurs d'aversion pour le risque
peuvent-ils anticiper les crises financières ?

Liquidité bancaire et stabilité financière

Microstructure des marchés monétaires et financiers

Le dispositif de Bâle II :
rôle et mise en œuvre du pilier 2

Coupon – abonnement

Mes coordonnées ont changé, merci de bien vouloir les rectifier ou les compléter :

Numéro d'abonnement : _____

Prénom : _____ Nom : _____

Société : _____ Fonction : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____

Je ne souhaite plus recevoir la Revue de la stabilité financière :

Numéro d'abonnement : _____

Prénom : _____ Nom : _____

Je souhaite m'abonner à la Revue de la stabilité financière :

Prénom : _____ Nom : _____

Fonction : _____ Société : _____

Activité : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____

Coupon à renvoyer par fax (01 42 92 29 77),
courriel (abonnements.publications@banque-france.fr)
ou courrier postal à :

BANQUE DE FRANCE
Service des Publications économiques et du Site internet
Code courrier 43-1396
75049 PARIS CEDEX 01
France



Comité éditorial :

Marc-Olivier STRAUSS-KAHN
Directeur de la publication

Yves NACHBAUR
Responsable de la rédaction

Michel CARDONA
Alain DUCHATEAU
Sylvie MATHERAT
Ivan ODONNAT
Elisabeth PAULY
Christian PFISTER

Imène RAHMOUNI-ROUSSEAU

Réalisation : Direction des Enquêtes et des Publications économiques

Information – consultation



Direction de la Communication

Service Relations avec le public
48, rue Croix-des-Petits-Champs
75001 PARIS

Téléphone : 01 42 92 39 08

Télécopie : 01 42 92 39 40

Site Internet : www.banque-france.fr

Abonnement à l'alerte de publication électronique :
www.banque-france.fr/fr/publications/rsf/rsf_b.htm

(Pour être prévenu par courriel de la sortie de la Revue sur le site Internet)

