



Convergence trading, arbitrage et risque systémique aux États-Unis

Le *convergence trading*, et en particulier l'arbitrage, pratiqué à grande échelle par les banques d'investissement et les fonds spéculatifs (*hedge funds*), contribue à la bonne intégration des marchés financiers. Mais il engendre aussi un risque systémique, dans la mesure où cette opération implique un endettement de court terme qui peut s'interrompre en période de tension sur les marchés. Les arbitragistes sont alors forcés de liquider en urgence leurs positions, entraînant des chutes et des écarts anormaux de prix d'actifs. Ce risque s'est matérialisé aux États-Unis, sur le marché des emprunts du Trésor, au cours des crises de 1998 – avec la faillite du fonds LTCM – et de 2008, mais a finalement été contenu lors de la crise sanitaire de 2020. L'intervention ou la non-intervention de la Réserve fédérale sur ce marché peut être mise en relation avec la sévérité des crises financières.

Hugues DASTARAC
Direction des Études monétaires et financières
Service de Recherche en économie financière

Codes JEL
G01, G23,
G28

Cet article présente le résultat de travaux de recherche menés à la Banque de France. Les idées exposées dans ce document reflètent l'opinion personnelle de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Les éventuelles erreurs ou omissions sont de la responsabilité des auteurs.

3

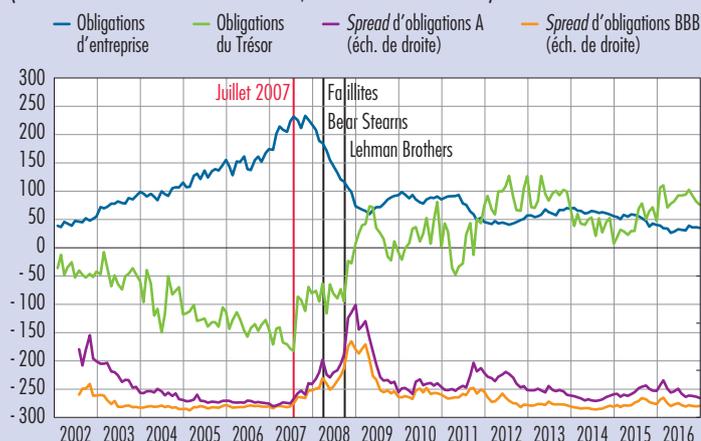
le nombre de crises financières majeures depuis 25 ans impliquant le *convergence trading*

200 milliards de dollars

le stock net d'obligations du Trésor vendues à découvert par les spécialistes en valeurs du Trésor (*primary dealers*) à fin juin 2007

Convergence trading des *primary dealers* américains et spreads de crédit d'obligations d'entreprise

(encours en milliards de dollars, écart de taux en %)



Note : Stocks d'obligations d'entreprise détenues et stocks d'obligations du Trésor vendues à découvert par les *primary dealers* (spécialistes en valeurs du Trésor). Écarts de taux (*spreads*) médians d'obligations d'entreprise entre 4 et 6 ans de maturité résiduelles, notées A ou BBB par l'agence la plus sévère, par rapport à une obligation du Trésor équivalente (Gilchrist et Zakrajsek, 2012).

Sources : Federal Reserve Bank of New York, Finra (base Trace) ; Dastarac (2020).



1 Que sont le *convergence trading* et l'arbitrage ?

Le *convergence trading* consiste à profiter d'un écart de prix entre deux actifs dont les prix sont supposés converger à court ou moyen terme. Il est pratiqué majoritairement par les banques d'investissement et les *hedge funds*¹. Il est aussi appelé *relative value trading* ou *pairs trading* (pour stratégie d'investissement en valeur relative ou par couple d'actifs).

Lorsque les actifs en question sont quasi identiques, on parle d'arbitrage.

Comment profiter de l'écart de prix ?

Supposons, pour illustrer, deux obligations émises par le même émetteur, de maturité semblable, les autres clauses contractuelles étant analogues (priorité de remboursement en cas de défaut, présence d'une option de remboursement anticipé pour l'émetteur, coupons versés, etc.). Il s'agit dans un premier temps d'acheter l'obligation la moins chère, notée A, et de vendre à découvert l'obligation la plus chère, notée B, c'est-à-dire l'emprunter auprès d'un investisseur pour la vendre sur le marché ; puis, dans un second temps, de revendre l'obligation A et de racheter l'obligation B et la restituer à son propriétaire.

L'opération est profitable si les prix de A et de B ont convergé. Si par exemple le prix² de l'obligation A a baissé, le resserrement des prix signifie que le prix de l'obligation B a encore plus diminué ; la perte réalisée sur l'achat/revente de l'obligation A est plus que compensée par le gain réalisé sur la vente/rachat de l'obligation B. Le même raisonnement s'applique si le prix de B a augmenté.

En général, un *convergence trade* est un pari qui peut être aussi risqué qu'une stratégie misant sur la hausse ou la baisse de n'importe quel actif. Dans le cas de

l'arbitrage, les deux obligations A et B sont très similaires. Un investisseur souhaitant acheter l'une des deux préférera probablement l'obligation la moins chère, faisant augmenter son prix. Suivant ce raisonnement, les prix doivent converger à terme, et le risque rester limité ; mais les écarts de prix, donc les opportunités de profit, restent faibles dans ces conditions. Pour profiter de rendements à un niveau acceptable pour l'actionnaire, l'arbitragiste est conduit à s'endetter parfois massivement, ce qui génère des risques importants (cf. *infra*).

La stratégie du fonds LTCM

Lancé en 1994, le *hedge fund* LTCM (*Long Term Capital Management*) arbitrait l'écart entre les obligations du Trésor américain récemment émises (*on-the-run*), plus liquides et donc plus chères, et des obligations du Trésor émises quelques mois auparavant (*off-the-run*), moins liquides et moins chères. LTCM vendait donc à découvert les obligations *on-the-run* et achetait les obligations *off-the-run*, pariant sur la convergence à horizon de plusieurs mois des prix de ces obligations, comme observé régulièrement.

La stratégie des banques américaines dans les années 2000 sur obligations du Trésor et obligations d'entreprise

Au cours des années 2000, les *primary dealers*³ américains ont construit une position longue sur les obligations d'entreprise, et courte sur les obligations du Trésor (cf. graphique 1 *infra*). Les obligations concernées étaient notées *investment grade*⁴, donc avec un risque de défaut modéré ou faible (Dastarac, 2020).

La stratégie est la suivante : les obligations du Trésor, toutes choses égales par ailleurs, sont plus liquides et donc plus chères ; dès lors, il pouvait apparaître profitable de vendre à découvert des obligations du Trésor et d'acheter des obligations d'entreprise de maturité similaire et de bonne qualité de crédit.

1 Les banques d'investissement regroupent les activités de services aux entreprises : prêt, gestion de trésorerie, émission de titres et tenue de marché (*market making*), arbitrage, etc. Les *hedge funds* sont des fonds d'investissement endettés de manière à couvrir (*hedge*) certaines composantes de leurs actifs, et ainsi à pouvoir accroître leur exposition à d'autres composantes (comme décrit dans cet article).

2 En réalité, le prix auquel un investisseur peut acheter un titre (*offer* ou *ask*) est supérieur à celui auquel il peut le vendre (*bid*) auprès d'un intermédiaire. Cet écart (*bid-ask spread*) doit être pris en compte pour évaluer la rentabilité d'un *convergence trade*. Nous parlons ici du prix au singulier par commodité, comme la moyenne des *bid* et *ask*.

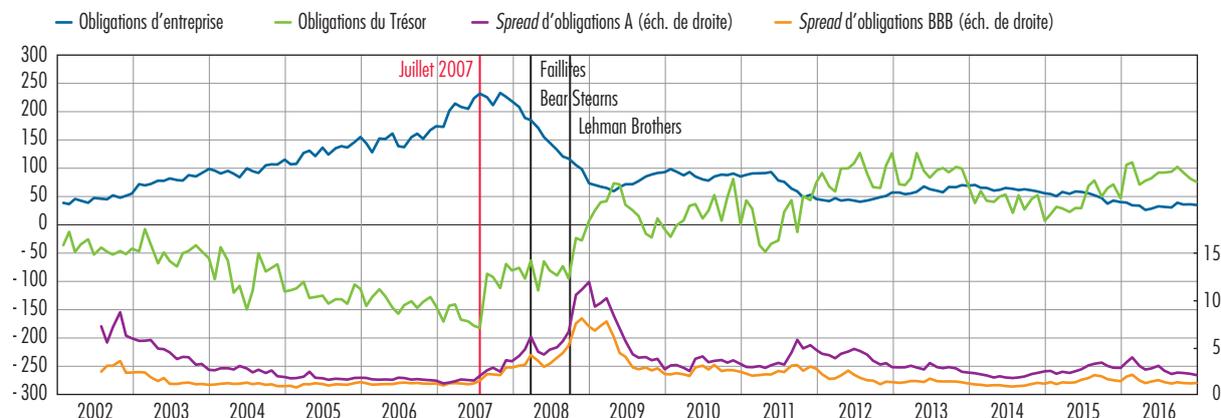
3 Banques et autres institutions financières s'engageant à souscrire régulièrement les obligations émises par le Trésor américain, et à animer le marché secondaire.

4 Obligations les mieux notées par les agences de notation.



G1 Positions des *primary dealers* américains et *spreads* de crédit des obligations d'entreprise

(encours en milliards de dollars, écart de taux en %)



Note : Stocks d'obligations d'entreprise détenues et stocks d'obligations du Trésor vendues à découvert par les *primary dealers* (spécialistes en valeurs du Trésor). Écarts de taux (*spreads*) médians d'obligations d'entreprise entre 4 et 6 ans de maturité résiduelles, notées A ou BBB par l'agence la plus sévère, par rapport à une obligation du Trésor équivalente (Gilchrist et Zakrajsek, 2012). Sources : Federal Reserve Bank of New York, Finra (base Trace) ; Dastarac (2020).

L'utilité du *convergence trading* et en particulier de l'arbitrage : l'intermédiation entre marchés fragmentés

Deux obligations A et B identiques génèrent des revenus identiques dans tous les États du monde. Ainsi, un écart de prix entre deux obligations identiques traduit une fragmentation des marchés : les participants de marché de l'obligation B, plus chère, ne peuvent pas se reporter sur l'obligation A, dont le prix est plus avantageux.

Il y a donc des gains à rapprocher les participants à ces deux marchés : les participants au marché A pourraient vendre à un prix plus élevé auprès des participants au marché B. Là où la fusion pure et simple des deux marchés est impossible ou non désirée par les gérants du marché, l'arbitragiste les rapproche en achetant chez les vendeurs et en revendant chez les acheteurs.

Cette utilité pour les marchés s'accompagne toutefois de risques importants.

2 Les risques de *convergence trading* révélés par les crises de 1998 et 2008

En théorie, l'arbitrage est sans risque si i) les obligations A et B sont rigoureusement identiques et si ii) l'arbitragiste peut conserver ses positions⁵ sans limitation de durée. Dans ces conditions, l'arbitragiste peut attendre la maturité des obligations, ou éventuellement le défaut de l'émetteur : l'arbitragiste perçoit le remboursement de A et restitue au propriétaire de B non plus l'obligation elle-même, mais la somme correspondant à son remboursement, total ou partiel.

Risque 1 : la convergence n'aura pas lieu car les différences observées sont justifiées par des fondamentaux différents

Miser sur la convergence des prix de deux actifs très différents est aussi risqué qu'un pari sur la hausse ou la baisse du prix d'un actif.

⁵ Une position est une détention ou une vente à découvert de titre. Elle est longue (*long*) si le titre est détenu, et courte (*short*) si le titre a été vendu à découvert.



Même dans le cas de l'arbitrage, en pratique, deux obligations sont rarement rigoureusement identiques, de sorte que les revenus qu'elles génèrent peuvent différer ; l'arbitrage comporte alors un risque, qui reste limité si les obligations sont assez similaires. Les différences de prix peuvent dans ce cas être justifiées par la différence de revenus dans certaines circonstances.

Ainsi, les institutions qui prêtent aux banques et aux *hedge funds*, prennent des précautions, décrites ci-après, pour se prémunir contre le risque de non-convergence. Mais ces précautions engendrent à leur tour d'autres risques pour le marché.

Risque 2 : risque de liquidation forcée avant convergence

Les stratégies suivies par un *hedge fund* ou une banque d'investissement ne sont pas toujours observées par leurs prêteurs⁶. Et si elles le sont, la convergence des prix attendue peut ne pas se réaliser aussi vite que prévu, laissant craindre qu'elle ne se réalise jamais. En réponse, les prêteurs aménagent le contrat de prêt de deux manières.

D'abord, les prêteurs du titre B peuvent requérir une garantie monétaire (*cash collateral*) pour compensation en cas de défaut de l'arbitragiste. Ce dernier finance la garantie par la vente du titre sur le marché. Il doit donc chercher une autre source de financement pour acheter l'obligation A. La solution consiste alors à emprunter de la monnaie auprès d'une autre contrepartie, qui à son tour réclamera l'obligation A en garantie du prêt (*collateral*).

En général, la valeur du collatéral exigée par le prêteur est supérieure à la valeur du prêt, pour s'assurer que la valeur du collatéral en cas de défaut couvre la valeur de la dette. Cet excédent est financé par le capital de l'arbitragiste : les prêteurs imposent ainsi à l'arbitragiste une exigence de capital, distincte des exigences d'origine réglementaire. Celle-ci est réputée croître avec le risque de variation de prix de l'actif sous-jacent à l'horizon du prêt.

Le prêt finançant la position A est effectué sous la forme d'un *repurchase agreement (repo)*, analogue aux pensions ou aux prêts de titres en droit français : le prêteur achète le titre à l'arbitragiste et s'engage à le lui revendre à un prix convenu comprenant l'intérêt du prêt. L'emprunt du titre B est l'opération opposée : c'est un *reverse repo* (et un *repo* du point de vue du prêteur du titre).

La seconde manière pour les prêteurs de se couvrir est de prêter à horizon court, souvent à la journée, quitte à renouveler l'opération régulièrement. Cette précaution supplémentaire permet d'éviter de gérer les complexités et les risques du recouvrement en période de tension, et, en amont du défaut, d'ajuster la quantité prêtée par titre prêté ou financé (ce qui revient à moduler l'exigence de capital).

Le risque généré pour le *convergence trader* est majeur : il contracte des dettes à court terme, libellées en monnaie et en titres, dont le remboursement peut être demandé à tout moment. En cas d'interruption du prêt de l'obligation B, l'arbitragiste doit la racheter immédiatement pour la restituer à son propriétaire ; en cas d'interruption du financement de l'obligation A, l'arbitragiste doit la revendre immédiatement.

Les effets potentiellement systémiques de la liquidation forcée

Les prêteurs ont tendance à interrompre leurs financements au moment où la volatilité de l'actif sous-jacent est la plus grande, donc en période de tension : ils n'observent pas si les pertes sur la position qu'ils financent peuvent être compensées par des gains sur une position opposée⁷.

Mais la liquidation forcée, par exemple d'une position longue sur A, accentue la baisse de A, ce qui fait craindre des pertes aux prêteurs des autres banques ou *hedge funds* qui détiennent A. Les prêteurs coupent à leur tour les financements de A à ces derniers, qui liquident à leur tour leurs détentions de A, et ainsi de suite.

⁶ La publication des détails de la stratégie amènerait la concurrence à adopter la même stratégie, ce qui diminuerait le rendement du fonds. En contrepartie, la potentialité de prise de risque masquée est accrue. Dans le cas d'un *hedge fund* qui ne traite qu'avec un seul prêteur (une banque faisant office de courtier principal – *prime broker*), ce dernier observe l'ensemble de la stratégie. Mais la réputation de certains grands gestionnaires leur permet de traiter avec plusieurs banques et de ne pas révéler leurs stratégies.

⁷ Les comptes trimestriels publiés par les banques présentent de grands agrégats ne permettant pas de reconstituer les stratégies suivies. Les *hedge funds* sont souvent plus opaques.



Par ailleurs, la liquidation d'une position entraîne celle de la position opposée, et provoque de la contagion. En effet, les obligations A et B étant suffisamment similaires, l'offre et la demande des investisseurs pour ces obligations sont sensibles à des facteurs communs : en temps normal, la perte liée à une baisse de A est peu ou prou compensée par un gain sur le rachat de B. En ne revendant que l'obligation A si son financement est coupé, l'arbitragiste s'expose au risque de hausse du prix de B, ce qui ne faisait pas partie de ses plans. Il lui faut donc racheter également l'obligation B pour rééquilibrer son portefeuille. Un cercle vicieux de rachats forcés de B s'instaure.

Les pertes engendrées par les liquidations forcées peuvent aussi générer des pertes pour les prêteurs, à leur tour contraints de liquider d'autres actifs pour compenser ces pertes.

Le risque de liquidation forcée d'un arbitragiste peut donc devenir systémique en se propageant à tout le marché⁸. Il peut aussi ne pas se réaliser, notamment si le ou les prêteurs de l'arbitragiste connaissent sa stratégie globale. Ce risque s'est malgré tout matérialisé au cours des trois dernières grandes crises financières.

La crise de 1998 : l'épisode LTCM

En août 1998, la Russie fait défaut sur ses emprunts : les investisseurs internationaux se rabattent sur les obligations du Trésor américain, plus liquides et plus sûres. Cette réallocation s'effectue en priorité vers les obligations *on-the-run* (les plus liquides et les plus disponibles), accroissant le prix de ces dernières, et donc le risque pour LTCM de faire des pertes sur la partie vendue à découvert. La convergence tarde, les banques impliquées envisagent d'interrompre leurs prêts.

Pour éviter que la liquidation forcée des positions de LTCM ne se propage au reste du système financier, la Réserve fédérale (Fed) impose aux banques d'organiser le sauvetage du fonds. La solution retenue consiste en la reprise du fonds par un consortium bancaire, qui en liquide très progressivement les positions. Le consortium réalise un léger profit sur l'opération (Lowenstein, 2000) : la stratégie suivie eût été rentable si elle avait été menée à terme.

La crise de 2008 : le rachat forcé d'obligations du Trésor

En juillet 2007, bien avant les faillites de Bear Stearns (mars 2008) et Lehman Brothers (septembre 2008), les *primary dealers* réduisent de moitié leur position nette d'obligations du Trésor (cf. graphique 1 *supra*).

Ils y sont probablement contraints : la décroissance est brutale et laisse un stock d'obligations d'entreprise non immunisées contre le risque de taux, ce qui a probablement conduit à leur vente progressive courant 2008. Cette réduction a suivi de quelques semaines un accroissement de la volatilité sur les marchés d'obligations du Trésor, alors que les obligations d'entreprise n'ont pas connu de semblable évolution. Il est probable que cette hausse de la volatilité a suscité la méfiance des prêteurs, qui ont réajusté leur offre. On constate dans la foulée un accroissement de l'écart de taux entre obligations d'entreprise et du Trésor (cf. courbes « spreads » en graphique 1), premier symptôme de la crise. Il est donc possible que si la Fed avait prêté des titres du Trésor dès juillet 2007, elle aurait pu contenir l'accroissement des *spreads* de crédit des obligations d'entreprise.

3 L'arbitrage en période de crise de la Covid-19 aux États-Unis

Par comparaison avec la crise de 2008, l'impact de la crise de la Covid-19 sur le secteur financier apparaît étonnamment bénin au moment de la rédaction de cet article, compte tenu tant de la sévérité des effets du confinement sur l'activité économique que de la montée des risques sur les marchés financiers américains et européens juste avant la pandémie. Ainsi, fin août 2020, les prix des actifs sont revenus à peu près à leurs niveaux d'avant-crise (décembre 2019).

La montée des risques sur les marchés financiers américains, et européens, juste avant la pandémie

Avant l'apparition du coronavirus, les revenus anticipés des actifs apparaissaient déjà très élevés par rapport à leurs valorisations, en Europe comme aux États-Unis. Aux États-Unis en particulier, les prix des marchés actions, rapportés aux profits des entreprises, se situaient fin 2019

⁸ Ce mécanisme est décrit théoriquement par Gromb et Vayanos (2002) et Brunnermeier et Pedersen (2009).



à un niveau historiquement haut. Des doutes étaient émis sur la valorisation d'entreprises qui promettaient de révolutionner leur secteur mais tardaient à réaliser des profits (cf. WeWork ou Uber par exemple). Des inquiétudes étaient aussi apparues sur les marchés européens et américains du crédit aux PME, aux conditions d'octroi laxistes : la part des prêts accordés avec de très faibles protections pour le créancier (*covenant-lite*) atteignait 90% des titrisations⁹ (*leveraged loans*), en Europe comme aux États-Unis. Le taux d'emprunt à 10 ans du Trésor est passé sous le taux à 3 mois depuis 2018, ce qui serait un indicateur avancé de crise (Harvey, 1986 et 2008). On pouvait donc s'attendre à des baisses de prix entraînant des liquidations massives.

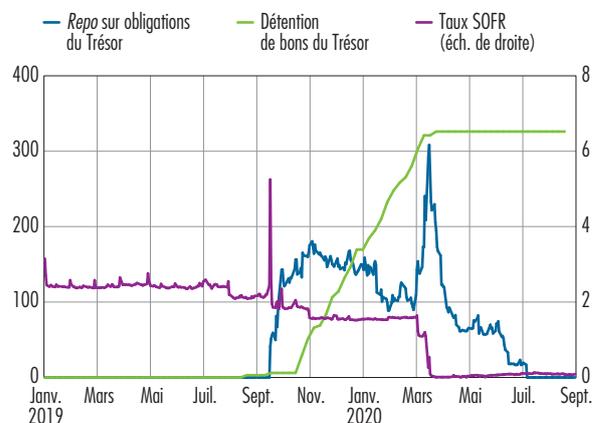
Des premiers signes de tension sont apparus dès septembre 2019 sur le marché des *repos* collatéralisés par les obligations du Trésor : les taux associés, synthétisés par le SOFR¹⁰, ont grimpé le 16 septembre à plus de 3 points de pourcentage au-dessus du taux d'intérêt versé par la Fed sur les réserves excédentaires (IOER¹¹). Les banques qui détenaient des réserves excédentaires auraient donc pu prêter à des taux très avantageux, le risque de crédit étant très fortement limité par un collatéral très sûr : Avalos *et al.* (2019) montrent que le secteur bancaire était déjà fortement sollicité. La Fed est donc très rapidement intervenue en prêtant massivement sur les marchés du *repo*, puis en achetant des titres du Trésor courts pour fournir des réserves au système financier (cf. graphique 2). Cet épisode a vraisemblablement été précurseur pour la Fed, qui a ainsi décidé d'intervenir massivement et à temps en mars 2020.

Un épisode de type LTCM ?

La raison du caractère temporaire de la chute des prix des actifs réside peut-être précisément dans le fait que la Fed est intervenue massivement pour limiter les ventes

G2 Taux de *repo* et interventions de la Réserve fédérale

(taux en %, montant en milliards de dollars)



Note : SOFR, *Secured Overnight Financing Rate*, ou taux des prêts garantis à un jour relatifs aux opérations de pension. Sources : Federal Reserve Board, Federal Reserve Bank of New York ; calculs de l'auteur.

et rachats forcés par des arbitragistes sur le marché du Trésor. Deux types de stratégie ont pu être impliqués : l'arbitrage *on-the-run/off-the-run* comme en 1998, et l'arbitrage entre obligations du Trésor et contrats *futures* associés.

L'arbitrage entre obligations et *futures*¹² consiste à acheter une obligation du Trésor et à la revendre à terme par le contrat *future* associé si le prix de l'obligation est inférieur au prix *future*, et inversement. Cette stratégie explique probablement la position très grande des *hedge funds* juste avant la crise de la Covid-19 (cf. graphique 3 *infra*, et Schimpf *et al.*, 2020).

Concernant l'arbitrage *on-the-run/off-the-run*, la chute des taux d'intérêt de long terme du Trésor américain (de 1,5%, le 19 février 2020, à 0,7% fin février pour le taux d'intérêt à 10 ans¹³ – cf. graphique 4) traduit à la fois la baisse des taux d'intérêt courts par la Fed

⁹ Les pertes sur ces prêts ne sont donc *a priori* pas supportées par la banque qui octroie le prêt. Ces dettes sont en effet rachetées par une société *ad hoc* (*special purpose vehicle* ou SPV), contrôlée par la banque à l'origine de ces prêts ; en théorie, cette banque peut vouloir se porter garante du bon paiement de ces prêts pour préserver sa réputation. En pratique, comme observé au cours de la crise de 2008, la banque peut ne pas avoir les moyens de le faire en période de crise (Duffie, 2010).

¹⁰ *Secured Overnight Financing Rate*, ou taux des prêts garantis à un jour relatifs aux opérations de pension.

¹¹ *Interest rate On Excess Reserves*.

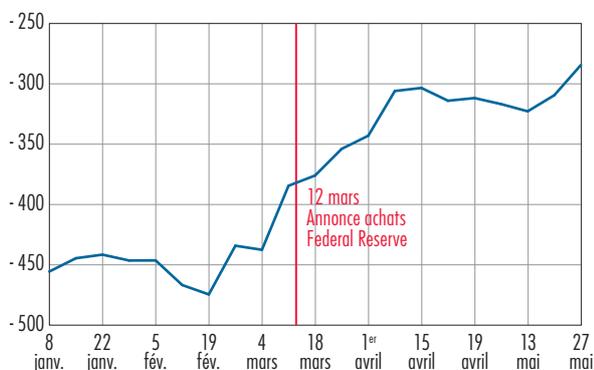
¹² Par un contrat *futures*, un acheteur et un vendeur s'accordent sur le prix (dit prix *futures*) et la quantité d'un actif à échanger à une date ultérieure également convenue d'avance. L'acheteur (le vendeur) est gagnant si le prix *futures* est inférieur (supérieur) au prix de marché à l'échéance du contrat.

¹³ Soit une hausse d'environ 10% du prix de l'obligation à 10 ans.



G3 Position des *hedge funds* en futures sur obligations du Trésor, toutes maturités confondues, de janvier à mai 2020

(en milliards de dollars)



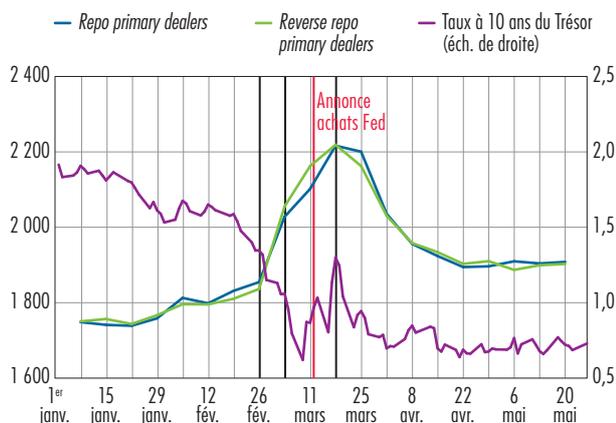
Lecture : La position négative traduit des ventes de futures par les *hedge funds*.

Sources : Commodity Futures Trading Commission (*Commitments of Traders Report*), calculs de l'auteur.

et une fuite vers la qualité, a priori vers les obligations *on-the-run*. Probablement pour profiter d'un écartement du *spread* entre obligations *on-the-run* et *off-the-run* comme en 1998, les *primary dealers* accroissent symétriquement, de 400 milliards de dollars, leurs stocks de *repos* sur obligations du Trésor, finançant les détentions, et de *reverse repos*, finançant les emprunts d'obligations du Trésor (cf. graphique 4).

G4 Repo et reverse repo sur obligations du Trésor des *primary dealers*, et taux du Trésor à 10 ans, de janvier à mai 2020

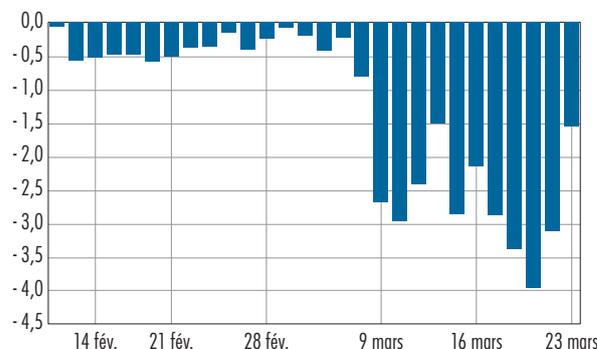
(encours en milliards de dollars, taux en %)



Note : Les *primary dealers* sont les spécialistes en valeurs du Trésor.
Sources : Federal Reserve Bank of New York, calculs de l'auteur.

G5 Écart entre obligations à 10 ans du Trésor américain *on-the-run* et *off-the-run*, entre février et mars 2020

(en %)



Sources : Bloomberg, Spratt (2020).

Le taux à 10 ans atteint un point bas le 9 mars 2020, date à laquelle le *spread on-the-run/off-the-run* s'accroît brutalement (cf. graphique 5), cause et symptôme de tensions chez les arbitragistes.

Le 12 mars, la Fed annonce des achats massifs d'obligations du Trésor de toutes maturités, probablement des obligations essentiellement *off-the-run* pour limiter le *spread* et soulager les arbitragistes. En l'espace d'un mois, la Fed a ainsi acheté pour plus de 1 200 milliards de dollars d'obligations du Trésor.

4 Faut-il secourir les *convergence traders* en risque de liquidation forcée ?

L'expérience des vingt-cinq dernières années suggère qu'une intervention de la banque centrale pour limiter les liquidations forcées peut être souhaitable¹⁴. Mais de telles interventions doivent restreindre l'aléa moral : elles pourraient en effet susciter une prise de risque excessive chez les banques et *hedge funds* qui les anticiperaient. Une première piste serait, peu après l'assistance au *convergence trader*, la « solution LTCM » : faire liquider les positions de façon progressive par un consortium, les dirigeants du fonds étant éventuellement écartés si les risques pris s'avéraient trop importants.

14 C'est aussi l'objectif des *swaps* de liquidité entre banques centrales (cf. Panetta et Schnabel, 2020).



Par ailleurs, une réflexion sur une régulation en amont du *convergence trading* devrait être menée, ses contours n'étant pas clairement définis. Comme indiqué précédemment, dans la mesure où les exigences en capital imposées par les prêteurs ou par la réglementation sont à court terme et dépendent du niveau de risque des actifs arbitrés, une variation du risque de l'un ou l'autre de ces actifs est de nature à créer des liquidations forcées (Gromb et Vayanos, 2002).

Une dernière piste consiste à agir sur les causes de l'endettement des arbitragistes. Duffie (2020) constate ainsi que l'endettement des arbitragistes (bancaires en particulier) s'accroît pour un motif purement technique de délai entre le moment où une transaction est conclue et le moment où les transferts (règlements-livraisons) sont effectués¹⁵ : une compensation centralisée permettrait de limiter la multiplication des expositions bilatérales et, par suite, de réduire l'endettement des acteurs.

¹⁵ Dans l'intervalle, le vendeur du titre a une dette libellée en titres et une créance sur l'acheteur (et inversement pour l'acheteur).



Bibliographie

Avalos (F.), Ehlers (T.) et Eren (E.) (2019)

« September stress in dollar repo markets: passing or structural? », *BIS Quarterly Review*, Banque des règlements internationaux, décembre.

Brunnermeier (M.) et Pedersen (L.) (2009)

« Market liquidity and funding liquidity », *Review of Financial Studies*, vol. 22, n° 6, juin, p. 2201-2238.

Dastarac (H.) (2020)

« Market making and proprietary trading in the US corporate bond market », *Document de travail*, n° 754, Banque de France, août.

[Télécharger le document](#)

Duffie (D.) (2010)

« The failure mechanics of dealer banks », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 24, n° 1, p. 51-72, Winter.

Duffie (D.) (2020)

« Still the world's safe haven? Redesigning the U.S. Treasury market after the COVID-19 crisis », *Hutchins Center Working Papers*, n° 61, Brookings Institution, mai.

Gilchrist (S.) et Zakrajsek (E.) (2012)

« Credit spreads and business cycle fluctuations », *American Economic Review*, vol. 102, n° 4, juin, p. 1692-1720.

Gromb (D.) et Vayanos (D.) (2002)

« Equilibrium and welfare in markets with financially constrained arbitrageurs », *Journal of Financial Economics*, vol. 66, n° 2-3, novembre-décembre, p. 361-407.

Harvey (C. R.) (1986)

« Recovering expectations of consumption growth from an equilibrium model of the term structure of interest rates », thèse de doctorat, Université de Chicago

Harvey (C. R.) (2008)

« Yield curve inversion and future economic growth », manuscrit non publié, Duke University, mai.

Lowenstein (R.) (2001)

When Genius Failed: The Rise and Fall of Long-Term Capital Management, Random House Trade Paperbacks, octobre.

Panetta (F.) et Schnabel (I.) (2020)

« The provision of euro liquidity through the ECB's swap and repo operations », *The ECB blog*, Banque centrale européenne, août.

Schrimp. (A.), Shin (H. S.) et Sushko (V.) (2020)

« Leverage and margin spirals in fixed income markets during the Covid-19 crisis », *BIS Bulletin*, n° 2, Banque des règlements internationaux, avril.

Spratt (S.) (2020)

« Treasuries dysfunction easing with strengthened Fed measures », *Bloomberg Fixed Income*, mars.

Éditeur

Banque de France

Secrétaire de rédaction

Didier Névonnic

Directeur de la publication

Gilles Vayssset

Réalisation

Studio Création

Direction de la Communication

Rédaction en chef

Françoise Drumetz

ISSN 1952-4382

Pour vous abonner aux publications de la Banque de France

<https://publications.banque-france.fr/>

Rubrique « Abonnement »

