



Rapport économique annuel

Juin 2018

© Banque des Règlements Internationaux, 2018. Tous droits réservés.
De courts extraits peuvent être reproduits ou traduits sous réserve que la source en soit citée.

www.bis.org
email@bis.org

Suivez-nous



Le présent rapport a été mis sous presse entre le 14 et le 15 juin 2018, sur la base des données disponibles au vendredi 25 mai 2018.

Conventions utilisées dans le Rapport économique annuel

USD	dollar des États-Unis, sauf indication contraire
mio	millions
mrds	milliards
milliers de mrds	milliers de mrds
pts %	points de pourcentage
pb	points de base
é.g., é.d.	échelle de gauche, échelle de droite
cvs	corrigé des variations saisonnières
variation en glissement annuel	variation en glissement annuel
variation sur 1 trimestre	variation sur 1 trimestre
...	non disponible
.	sans objet
–	nul ou négligeable

Dans les tableaux, un total peut ne pas correspondre exactement à la somme de ses composantes, en raison des écarts d'arrondi. Les chiffres présentés pour mémoire y figurent en italique.

Dans le présent rapport, le terme « pays » englobe aussi les entités territoriales qui ne constituent pas un État au sens où l'entendent le droit et les usages internationaux, mais pour lesquelles des statistiques distinctes sont établies et tenues à jour de façon indépendante.

Économies avancées - Australie, Canada, Danemark, États-Unis, Japon, Norvège, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Suède, Suisse et zone euro.

G3 : principales économies avancées - États-Unis, Japon et zone euro.

Autres économies avancées - Australie, Canada, Danemark, Norvège, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

EME : économies de marché émergentes - Afrique du Sud, Arabie Saoudite, Argentine, Brésil, Chili, Chine, Colombie, Corée, Hong-Kong RAS, Hongrie, Inde, Indonésie, Malaisie, Mexique, Pérou, Philippines, Pologne, Russie, Singapour, Taïpei chinois, République tchèque, Thaïlande et Turquie.

Monde - Toutes les économies avancées et les EME citées précédemment.

Exportateurs de produits de base (pays dont la part moyenne des produits de base dans les recettes d'exportation dépasse 40 % sur la période 2005-2014) : Afrique du Sud, Arabie Saoudite, Argentine, Australie, Brésil, Canada, Chili, Colombie, Indonésie, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pérou et Russie.

Les groupes de pays utilisés dans les graphiques et les tableaux peuvent ne pas englober tous les pays cités précédemment, et ce en fonction de la disponibilité des données.

Codes pays

AE	Émirats arabes unis	GB	Royaume-Uni	NO	Norvège
AO	Angola	GR	Grèce	NZ	Nouvelle-Zélande
AR	Argentine	HK	Hong Kong RAS	PA	Panama
AT	Autriche	HR	Croatie	PE	Pérou
AU	Australie	HU	Hongrie	PH	Philippines
BA	Bosnie-Herzégovine	ID	Indonésie	PK	Pakistan
BE	Belgique	IE	Irlande	PL	Pologne
BG	Bulgarie	IL	Israël	PT	Portugal
BR	Brésil	IN	Inde	QA	Qatar
CA	Canada	IS	Islande	RO	Roumanie
CH	Suisse	IT	Italie	RS	République de Serbie
CL	Chili	JP	Japon	RU	Russie
CN	Chine	KR	Corée	SA	Arabie Saoudite
CO	Colombie	KW	Koweït	SE	Suède
CY	République de Chypre	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CZ	République tchèque	LT	Lituanie	SI	Slovénie
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	SK	Slovaquie
DK	Danemark	LV	Lettonie	TH	Thaïlande
DZ	Algérie	LY	Libye	TR	Turquie
EA	Zone euro	MK	Macédoine, ARYM	TW	Taïpei chinois
EE	Estonie	MT	Malte	US	États-Unis
ES	Espagne	MX	Mexique	VE	Venezuela
EU	Union européenne	MY	Malaisie	VN	Vietnam
FI	Finlande	NG	Nigéria	ZA	Afrique du Sud
FR	France	NL	Pays-Bas		

Codes monnaies

AUD	Dollar australien
CHF	Franc suisse
EUR	Euro
GBP	Livre sterling
JPY	Yen
USD	Dollar

Rapport économique annuel 2018 – Éditorial

À compter de cette année, la BRI publie séparément un Rapport annuel relatif à ses activités au cours de l'année écoulée et un Rapport économique annuel analysant l'évolution de l'économie mondiale. La présente édition du Rapport économique annuel s'articule autour de cinq chapitres. Trois d'entre eux reviennent sur les évolutions, perspectives et risques de l'économie mondiale, tandis que deux autres sont consacrés à des enjeux actuels : une analyse des dispositifs macroprudentiels d'une part, une étude relative aux cryptomonnaies d'autre part. Cet éditorial propose une synthèse du contenu et des messages clés du Rapport économique annuel.

L'économie mondiale : évolutions, perspectives et risques

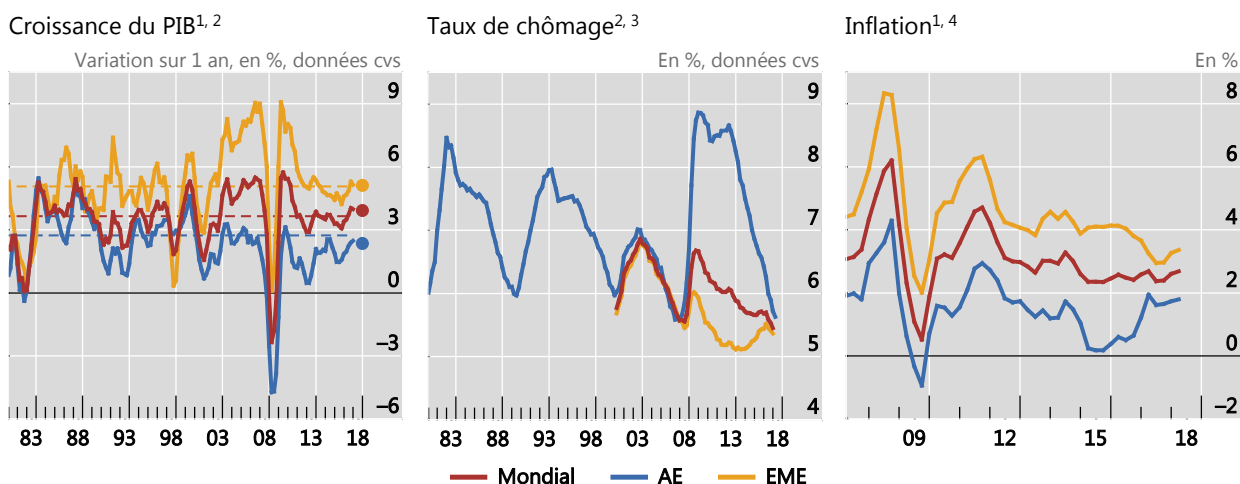
Voici dix ans, la Grande crise financière (GFC) s'abattait sur le monde. À l'époque, à la suite d'une augmentation inédite de l'endettement des ménages et des établissements financiers, le système financier fut sur le point de s'effondrer. Grâce aux efforts concertés et à la politique monétaire accommodante des banques centrales, une répétition de la Grande dépression a pu être évitée. Depuis lors, le niveau historiquement bas – voire négatif – des taux d'intérêt, ainsi que l'accroissement sans précédent des bilans des banques centrales ont apporté un important soutien à l'économie mondiale et contribué à la convergence progressive des niveaux d'inflation vers leurs taux cibles. Cependant, la reprise a avant tout reposé sur l'action des banques centrales, les autres politiques, notamment les mesures structurelles en faveur de l'offre, échouant à prendre le relais. L'action des banques centrales a contribué à jeter les bases de la reprise que nous observons aujourd'hui. Ces mesures ont toutefois été l'un des facteurs à l'origine du gonflement des bilans des secteurs public et privé et de la hausse de l'endettement avec lesquels il faudra composer à l'avenir. L'économie mondiale atteignant, voire dépassant, son potentiel, il est temps de profiter des conditions favorables pour rééquilibrer le dosage des politiques au profit d'une croissance durable. Le chemin est néanmoins étroit.

L'année écoulée – une année faste pour l'économie mondiale – a montré que les politiques passées avaient porté leurs fruits (graphique E.1 et chapitre I). La croissance s'est renforcée et élargie. À l'échelle mondiale, les taux de croissance ont globalement renoué avec leurs moyennes à long terme de l'avant-crise, et cette expansion a été synchronisée à travers les pays (graphique E.1, cadre de gauche). Le chômage a continué de baisser, atteignant son plus bas niveau plusieurs décennies dans nombre d'économies, y compris certaines des plus grandes (cadre central). Dans l'ensemble, les indices des prix à la consommation se sont rapprochés des objectifs des banques centrales, même si l'inflation de base est restée plus modérée. En fait, l'année écoulée a couronné l'amélioration régulière de l'économie mondiale observée depuis un certain temps. Nous notions déjà il y a deux ans que la situation était bien meilleure que ne le laissaient penser les discours pessimistes. L'année dernière, nous soulignions que les débats sur la stagnation séculaire avaient laissé place à un nouvel optimisme et à un réveil des esprits animaux (« *animal spirits* »).

Pour les deux prochaines années, le consensus prévoit une poursuite de la tendance en place, ce qui ferait de la phase d'expansion actuelle l'une des plus longues de l'après-guerre (graphique E.1 et chapitre I). Malgré le passage à vide du

L'économie mondiale continue de reprendre des forces tandis que les taux d'inflation convergent

Graphique E.1



Dans le cadre de gauche, les points indiquent les prévisions de Consensus Economics pour 2018 ; les lignes en pointillés dénotent les moyennes 1982-2007.

¹ Moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. ² Pour la zone euro, moyenne pondérée à travers les pays avant 1995. ³ Moyennes pondérées en fonction de la population active ; la définition peut varier d'un pays à l'autre. ⁴ Prix à la consommation.

Sources : FMI, *Statistiques financières internationales* et *Perspectives de l'économie mondiale* ; CEIC ; Consensus Economics ; Datastream ; Global Financial Data ; données nationales ; OCDE, *Principaux indicateurs économiques* ; et calculs BRI.

premier trimestre 2018 et quelques accès de nervosité dans les économies de marché émergentes (EME) (voir ci-dessous), le scénario de base reste celui d'une croissance mondiale supérieure au potentiel, entraînant une nouvelle baisse du chômage et conduisant les économies à tester leurs limites en termes de contraintes de capacités. L'investissement devrait se renforcer, améliorant la productivité au fil du temps. La relance budgétaire de son côté devrait apporter un soutien supplémentaire à court terme : mis à part les mesures prises aux États-Unis, l'OCDE anticipe un assouplissement des orientations budgétaires dans environ trois quarts de ses pays membres cette année et l'année prochaine. Parallèlement, l'inflation est attendue à la hausse.

Le scénario actuel est assez inhabituel dans la période de l'après-guerre (chapitre I). Il n'est guère courant d'anticiper une croissance aussi solide si tard dans la phase d'expansion, au moment où les contraintes de capacités commencent à se faire sentir, alors que les menaces inflationnistes sont faibles. Cette situation alimente les débats. Il est possible que les capacités inutilisées soient plus importantes qu'il n'y paraît : des travailleurs découragés par la crise pourraient être prêts à revenir sur le marché du travail à mesure que la conjoncture s'améliore ; le redressement de l'investissement pourrait effacer certaines cicatrices de la crise, augmentant le potentiel ; enfin, des facteurs démographiques de long terme et les réformes des retraites pourraient également jouer un rôle, comme en témoigne la hausse généralisée des taux de participation à l'emploi des travailleurs plus âgés – les États-Unis constituant une exception notable en la matière. En outre, comme nous l'avons souligné dans de précédentes éditions, l'influence persistante de la mondialisation et des évolutions technologiques sur l'inflation ne devrait pas être sous-estimée, notamment en raison de l'impact de ces phénomènes sur le pouvoir d'achat des travailleurs et des entreprises.

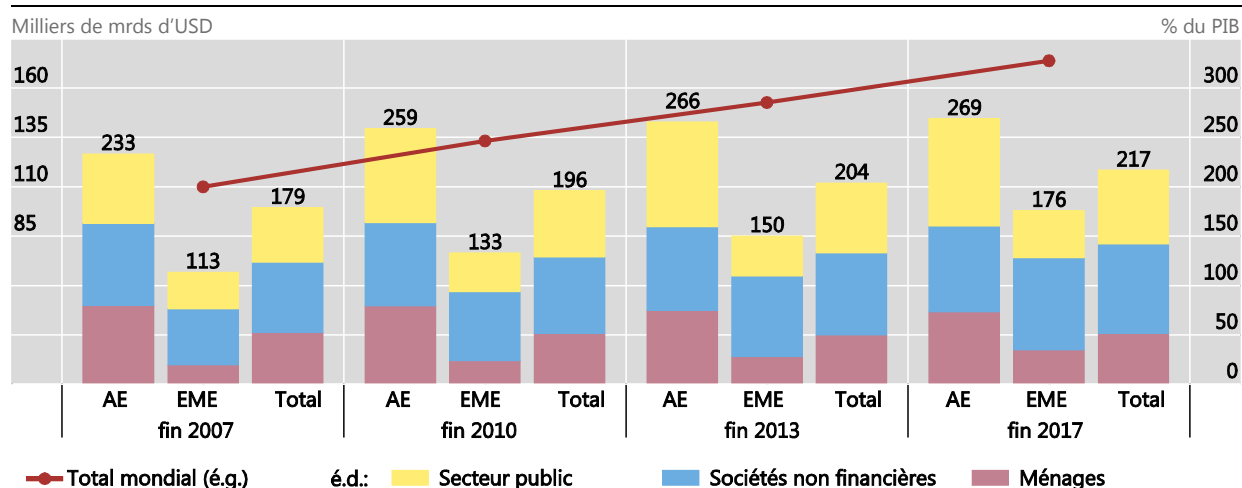
Venant en appui à la croissance, et résultant en partie du rôle accordé à la politique monétaire dans le soutien à la reprise après la crise, les conditions financières ont de nouveau occupé une place de premier plan durant l'année sous revue (chapitres I et II). Jusqu'à récemment tout au moins, les conditions financières mondiales sont restées très favorables. En réalité, elles se sont encore assouplies, bien que les États-Unis poursuivent la normalisation très progressive, et largement anticipée, de leur politique monétaire. Certes, les rendements des bons du Trésor américain à long terme ont augmenté. Cependant, les primes à terme sont restées à des niveaux historiquement bas et les valorisations des actions sont demeurées élevées, si l'on fait abstraction de la faiblesse des taux d'intérêt en vigueur. Surtout, les écarts de rendement ont connu une contraction inhabituelle, atteignant des niveaux souvent égaux, voire inférieurs, à ceux de l'avant-GFC, et les marchés en question semblent être devenus de moins en moins liquides. En outre, durant l'essentiel de l'année sous revue, le dollar s'est déprécié, soutenant les conditions financières dans les EME notamment, lesquelles, après la crise, se sont lourdement endettées en dollar et ont, au cours de l'année passée, fait l'objet de solides investissements de portefeuille. Ces conditions propices dans les EME se sont toutefois inversées dernièrement (voir ci-dessous).

Dans le présent Rapport économique annuel, nous évaluons également en détail les risques qui se profilent (chapitre I). La conclusion est que les risques à moyen terme sont importants, même s'ils varient selon les pays. À certains égards, ces risques reflètent le déséquilibre de la reprise d'après la crise et le fait qu'elle ait excessivement reposé sur la politique monétaire. Là où des fragilités financières existent, elles se sont accumulées, comme à leur habitude, de manière progressive et persistante. Plus généralement, les valorisations des marchés financiers, comme nous l'avons noté précédemment, sont excessives, et le stock mondial de dette (publique et privée) rapporté au PIB a connu une hausse continue (graphique E.2). Il s'agit de la poursuite d'une tendance qui remonte bien avant la crise et qui a coïncidé avec une baisse à long terme des taux d'intérêt (chapitre II).

Dans certains pays en grande partie épargnés par la GFC, des signes d'une accumulation de déséquilibres financiers sont perceptibles depuis un certain temps.

La dette mondiale continue d'augmenter¹

Graphique E.2



¹ Moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. L'échantillon comprend toutes les économies déclarantes à l'exception de l'Irlande, en raison de la forte fluctuation des données causée par la restructuration de grandes multinationales.

Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; statistiques BRI sur le crédit total ; et calculs BRI.

En effet, contrairement à ce qui s'est passé dans les pays qui ont été au cœur de la crise, le secteur privé, dans ces économies, ne s'est pas désendetté et l'expansion financière s'est poursuivie. Les signes de déséquilibres ont pris la forme d'une forte augmentation du crédit au secteur privé, souvent accompagnée de hausses similaires des prix de l'immobilier – indice révélateur de la phase d'expansion des cycles financiers, qualitativement semblable à ceux observés avant la crise dans les économies qui ont ensuite rencontré des difficultés. Heureusement, beaucoup a été fait pour améliorer la résilience du système financier. Les réformes financières mises en place après la crise, en particulier celles de Bâle III et l'instauration de dispositifs macroprudentiels, ont sensiblement renforcé le système bancaire (chapitres III et IV). En Chine, la plus grande des économies donnant des signes de déséquilibres, les autorités ont pris des mesures pour rééquilibrer l'expansion et enrayer certains des excès financiers les plus sévères.

Dans ce contexte, un certain nombre d'évolutions pourraient conduire à une matérialisation des risques, menaçant la croissance économique à moyen terme (chapitre I). Dans tous les cas, les facteurs financiers semblent voués à jouer un rôle majeur, soit en tant qu'élément déclencheur soit en tant que mécanisme amplificateur. De fait, l'impact des forces financières sur l'évolution de l'activité a nettement crû depuis le début des années 1980, au moment où la libéralisation financière a véritablement commencé. Après la crise, le poids des intermédiaires non bancaires tels que les gérants d'actifs et les investisseurs institutionnels a sensiblement augmenté, ce qui influencera sans doute la dynamique de tout épisode futur de tensions financières, d'une manière classique ou plus inattendue (chapitre III).

Une montée du protectionnisme pourrait constituer le premier facteur déclencheur d'un ralentissement économique ou d'une récession. L'impact pourrait être considérable si cette évolution devait être perçue comme une menace pour le système commercial actuel, multilatéral et ouvert. En effet, il semble que l'investissement pâtisse déjà de la montée des incertitudes liée aux discours et premières mesures protectionnistes. En outre, si le récent redressement du dollar devait continuer, les négociations commerciales deviendraient plus compliquées.

Un autre facteur déclencheur pourrait être une soudaine remontée des rendements obligataires historiquement bas sur les principaux marchés de la dette souveraine, et en premier lieu aux États-Unis. Ce redressement pourrait faire suite à une surprise sur le front de l'inflation et à l'impression que les banques centrales devront resserrer davantage que prévu leur politique monétaire. Aux États-Unis, la perspective d'une vaste émission de titres de dette publique, associée à la réduction progressive des achats d'actifs par la banque centrale, pourrait renforcer ce risque. Il convient de noter qu'une surprise en matière d'inflation n'a pas besoin d'être considérable pour produire un impact, comme en témoignent les turbulences sur les marchés financiers survenues en février après l'annonce aux États-Unis d'une croissance des salaires légèrement supérieure aux prévisions. L'impact serait sensible à l'échelle planétaire compte tenu du poids de l'économie américaine et du rôle dominant que joue le dollar sur les marchés financiers mondiaux.

Un troisième élément déclencheur pourrait être une inversion plus générale de l'appétit pour le risque. Un tel retournement pourrait résulter de divers facteurs – bénéfices décevants, phase de contraction du cycle financier le cas échéant, dégradation du sentiment à l'égard des EME ou événements politiques défavorables menaçant la stabilité de grandes économies. De ce point de vue, les événements récents dans la zone euro constituent une source d'inquiétude, comme en atteste

l'élargissement des écarts de rendements des obligations italiennes et espagnoles. Contrairement au scénario d'une remontée soudaine des rendements, ce troisième élément déclencheur entraînerait une nouvelle contraction des primes à terme sur les marchés des emprunts souverains ayant bénéficié d'une fuite vers la sécurité.

De fait, en avril, des signes de tension sont apparus dans les EME les plus vulnérables, d'abord en Argentine et en Turquie, le dollar commençant à s'apprécier, et les conditions financières, à se durcir sur les marchés internationaux. Au moment où nous rédigeons cet éditorial, il est trop tôt pour savoir si ces tensions resteront contenues ou se propageront. La plupart des EME sont mieux armées aujourd'hui qu'elles ne l'étaient au milieu des années 1990 pour faire face aux tensions financières. Elles ont pris des mesures pour renforcer leurs défenses en constituant des réserves, en adoptant des mesures macroprudentielles plus systématiques (chapitre IV), en améliorant leurs soldes courants et en optant pour des régimes de change plus flexibles. Elles devraient ainsi disposer d'une plus grande marge de manœuvre si les conditions financières mondiales devaient se durcir davantage.

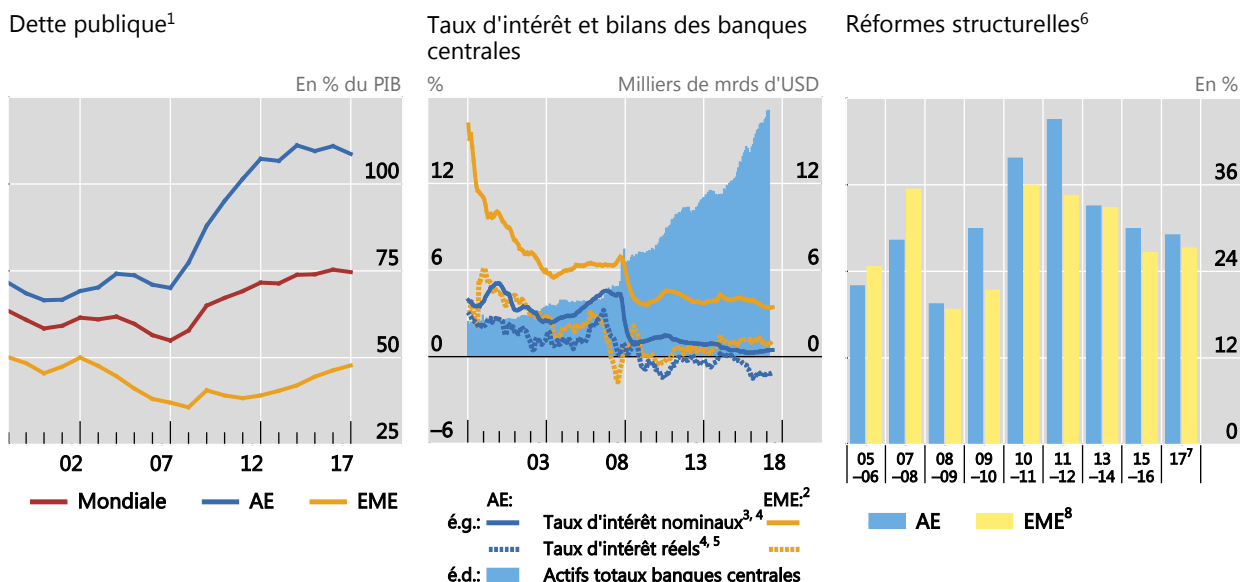
Certains obstacles demeurent, néanmoins. L'évolution des modalités d'intermédiation financière en faveur d'un recours plus important aux marchés obligataires a réduit le risque de refinancement mais augmenté le risque de duration. Les investisseurs de portefeuille ayant une faible tolérance aux pertes pourraient amplifier les fluctuations de prix s'ils tentaient d'alléger leurs expositions simultanément. Plus généralement, les entités non bancaires ont été les principaux emprunteurs ; en cas de difficultés financières, elles pourraient tailler dans leurs activités et dans leurs effectifs. Un ralentissement de l'économie réelle pourrait être le risque à surveiller si les EME continuent de faire face à un durcissement des conditions financières.

À l'avenir, si l'économie mondiale parvient à surmonter les obstacles susmentionnés, la croissance pourrait perdurer. Mais alors, presque inévitablement, à la faveur de conditions financières favorables, les déséquilibres financiers et surtout le ratio global dette/PIB pourraient croître davantage. L'excès de confiance des marchés financiers, la faible volatilité et la prise de risque excessive continueraient. La discipline de marché limitée se traduirait de nouveau par une piètre allocation des ressources, qui passerait notamment par la survie d'entreprises en définitive non rentables et par de moindres incitations, pour les émetteurs souverains, à garantir leur marge de manœuvre budgétaire. Les ajustements ultérieurs n'en seraient que plus douloureux. Une telle hausse supplémentaire de la dette mondiale serait particulièrement préoccupante (chapitre I). D'une part, compte tenu de l'impact sur le service de la dette, il serait plus difficile de relever les taux d'intérêt à des niveaux plus normaux sans compromettre la croissance (situation qui ressemblerait à une sorte de « piège de l'endettement ») ; d'autre part, la marge de manœuvre en cas de récession (scénario qui se produira tôt ou tard) serait plus étroite.

Que peuvent faire les politiques publiques pour assurer une meilleure viabilité et un meilleur équilibre de la croissance actuelle ? Il est d'autant plus urgent de traiter cette question que, par rapport à la période précédant la crise, la marge de manœuvre politique a considérablement rétréci (graphique E.3). La dette du secteur public par rapport au PIB s'est encore accrue, entravant la politique budgétaire (cadre de gauche). Dans le même temps, les taux d'intérêt ont nettement baissé, restreignant la marge de manœuvre monétaire – d'autant plus que, dans les économies avancées, les bilans des banques centrales ont beaucoup augmenté (cadre central). Restaurer ces marges de manœuvre constitue une priorité.

Réduction de la marge de manœuvre des politiques publiques et perte de vitesse des réformes

Graphique E.3



¹ Dette publique de base (à défaut, dette de base des administrations centrales) à la valeur de marché (à défaut, à la valeur nominale). Moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. Rétroactif; sur la base de la dette des administrations centrales (en % du PIB) ou de l'ensemble des titres de dette publique (en % du PIB), selon les données disponibles. ² Certaines économies dont le taux d'intérêt nominal dépassait 60 % ont été extraites de l'échantillon. ³ Taux directeur ou équivalent le plus proche. ⁴ Moyennes arithmétiques mensuelles des différentes économies. ⁵ Taux d'intérêt nominal, déduction faite de la hausse des prix à la consommation. ⁶ L'indicateur du taux de réactivité aux réformes (RRI) de l'OCDE, mesuré sur la base d'un système de notation dans lequel les recommandations en termes de politique à suivre, définies dans *Objectif Croissance*, reçoivent la valeur 1 si une mesure « importante » est prise, et la valeur 0 dans le cas contraire. Moyennes arithmétiques des différentes économies. La taille des échantillons de pays varie dans le temps. ⁷ Somme des indicateurs RRI pour les réformes intégralement mises en œuvre ou en cours de mise en application. ⁸ Sauf HK, MY, PE, PH, SA, SG, TH et TW.

Sources : FMI, Statistiques financières internationales et Perspectives de l'économie mondiale ; OCDE, *Objectif Croissance* ; Datastream ; Global Financial Data ; Oxford Economics ; données nationales ; statistiques de la BRI sur les taux directeurs et le crédit total ; et calculs BRI.

Il existe plusieurs leviers d'action possibles qui, associés, se soutiendraient mutuellement (chapitre I). Leur point commun est de viser un horizon de long terme, puisque tant l'expansion monétaire que l'expansion budgétaire fonctionnent, dans une très large mesure, en empruntant une partie de la demande à venir. Et lorsque l'avenir commence aujourd'hui, il y a inévitablement un prix à payer. Il est donc important de profiter des conditions actuellement très favorables pour rétablir l'équilibre. De tels ajustements cadreraient avec la mise en place d'un dispositif élargi de stabilité macrofinancière, dans lequel les différentes politiques convergeraient vers l'objectif de stabilité macroéconomique et financière tout en favorisant une plus forte croissance à long terme (chapitre IV).

Le premier levier d'action consiste à redoubler d'efforts dans la mise en œuvre de politiques structurelles, les seules à même d'assurer une croissance durablement plus forte sans produire de tensions inflationnistes. Cette tâche est essentielle car les économies atteignent déjà, voire dépassent, les niveaux de référence en matière de plein emploi et de production potentielle, même si la croissance, après la crise, a été globalement décevante – signe de contraintes sur l'offre. En particulier, les politiques structurelles peuvent atténuer les dilemmes auxquels fait actuellement face la politique monétaire et qui réduisent sa marge de manœuvre. La raison d'être des réformes est d'assouplir les marchés des produits et du travail, et de leur permettre d'allouer les ressources plus efficacement et d'absorber les innovations techniques plus facilement. Il est par ailleurs important, dans ce contexte, de préserver l'ordre

commercial multilatéral qui, de par son ouverture, a si bien servi l'économie mondiale au cours des décennies passées. Malheureusement, la période de l'après-crise a produit des réformes structurelles très insuffisantes par rapport à ce qui serait souhaitable : depuis 2011, le rythme des réformes a en réalité ralenti. En outre, les récents discours et mesures protectionnistes ne sont pas de bon augure (graphique E.3, cadre de droite).

Le deuxième levier d'action consiste à renforcer encore la résilience du système financier (chapitres III et IV), ce qui nécessite de mener à bien et de mettre en œuvre de manière homogène les réformes réglementaires engagées dans ce secteur au lendemain de la crise. Idéalement, ces mesures devraient autant que possible s'accompagner d'efforts visant à éliminer les obstacles structurels à la rentabilité durable des banques, laquelle est essentielle pour absorber rapidement et sans heurts les pertes qui pourraient se matérialiser. Il s'agirait par exemple de lever les obstacles à la consolidation et aux réductions de coûts nécessaires. Une rentabilité durable est particulièrement importante à ce stade. En effet, les banques font face à un double défi : d'une part, la persistance de taux d'intérêt inhabituellement faibles érode leurs marges nettes d'intérêt, et d'autre part, de nouveaux acteurs à la pointe des technologies – les « big tech » et « fintech » – leur livrent une concurrence de plus en plus forte. Renforcer la résilience passe aussi par le déploiement actif de mesures macroprudentielles dans les économies où les déséquilibres financiers se sont accumulés, et, plus généralement, par l'amélioration des dispositifs macroprudentiels. Dans les deux cas, le secteur non bancaire, notamment les gérants d'actifs et les investisseurs institutionnels, doivent faire l'objet d'une plus grande attention, des efforts restant à fournir sur ce front.

Le troisième levier d'action consiste à assurer la viabilité des finances publiques et à éviter les expansions budgétaires procycliques. On ne saurait trop souligner l'importance de cet enjeu. La dette publique a atteint son niveau record en temps de paix, tant dans les économies avancées que dans les EME. Et comme l'Histoire le montre, la marge de manœuvre budgétaire est probablement surestimée dans les pays où les déséquilibres financiers se sont accumulés. En tenant dûment compte des spécificités de chaque pays, l'assainissement budgétaire est une priorité.

Le dernier levier d'action a trait à la politique monétaire. La normalisation de la politique monétaire est essentielle à la restauration des marges de manœuvre en termes de politiques publiques. Elle permet la mise en œuvre de mesures contracycliques et contribue à réduire le risque de réapparition des fragilités financières et à contenir l'augmentation de la dette. Pour autant, ainsi que l'expliquent en détail les auteurs du chapitre II, compte tenu du point de départ, des incertitudes en jeu et de la persistance d'une inflation faible dans de nombreuses juridictions, le chemin est étroit et semé d'embûches. Il s'agit d'atteindre et de maintenir un équilibre délicat entre des considérations antagonistes – notamment, de réaliser les objectifs d'inflation à court terme tout en évitant d'encourager l'accumulation supplémentaire de fragilités financières à long terme.

Si la bonne approche dépendra évidemment des conditions propres à chaque pays, il est possible de formuler deux observations d'ordre général. La première est que le chemin à parcourir nécessitera une certaine souplesse dans la poursuite des objectifs d'inflation – particulièrement lorsque l'inflation déçoit quelque peu, compte tenu des légères tensions désinflationnistes structurelles qui sont encore à l'œuvre. La seconde est que les responsables des politiques publiques devront avancer sur ce chemin avec sang-froid, sans réagir de manière disproportionnée aux poussées temporaires de volatilité. Vu la situation de départ, le trajet s'annonce en effet

mouvementé. Des soubresauts sont à attendre sur les marchés financiers. Une volatilité accrue ne constitue pas un problème en soi, à condition qu'elle demeure contenue ; elle est en réalité saine lorsqu'elle permet d'empêcher les prises de risque excessives.

Chapitres spéciaux

Dispositifs macroprudentiels

La mise en place de dispositifs macroprudentiels est un élément clef bienvenu des réformes de l'après-crise financière. Elle est née de la prise de conscience que l'approche suivie avant la crise en termes de régulation et de surveillance était insuffisante, car essentiellement axée sur l'évaluation des risques encourus par les établissements financiers pris isolément. Une telle approche « micro-orientée » peut échouer à identifier et à gérer des fragilités à l'échelle du système dans son ensemble – principale source de crises systémiques aux coûts macroéconomiques élevés. Ce type de crise est très souvent causé par la procyclicité du système financier, c'est-à-dire sa tendance à amplifier les phases d'expansion et de contraction financières, ce qui peut à son tour exacerber les fluctuations de l'activité. Le cycle financier reflète ce type de forces.

La mise en œuvre de mesures macroprudentielles est particulièrement importante à ce stade. Elle peut contribuer à contenir les fragilités financières héritées de la reprise déséquilibrée qui a fait suite à la crise, et réduire l'accumulation de risques supplémentaires. Ce faisant, elle peut aussi soutenir la normalisation de la politique monétaire, en augmentant la marge de manœuvre. Les conditions économiques favorables qui prévalent actuellement constituent une occasion à ne pas manquer pour déployer activement ce type de mesures.

Dans ce contexte, le chapitre IV fait le point sur l'expérience acquise à ce jour en termes de dispositifs macroprudentiels et explore la voie à suivre à l'avenir. Les auteurs tirent un certain nombre de conclusions. Premièrement, malgré les difficultés de mise en œuvre, les autorités ont accompli de nets progrès. Les difficultés incluent l'identification des risques systémiques qui s'accumulent en période de conjoncture favorable afin de prendre des mesures correctrices ; le choix des instruments adaptés ; les contraintes de politique économique pesant sur le déploiement de ces outils ; et l'instauration de mécanismes de gouvernance efficaces. Deuxièmement, si les outils à la disposition des autorités ont jusqu'ici principalement ciblé les banques, il est nécessaire désormais de les étendre aux autres types d'établissements financiers, notamment au secteur de la gestion d'actifs. Troisièmement, les mesures macroprudentielles ont permis de renforcer la résilience du système financier mais, ne serait-ce que par la manière dont elles ont été mises en œuvre jusqu'à présent, leur capacité à contenir les booms financiers n'a pas toujours suffi à empêcher l'apparition des signes habituels de déséquilibres financiers. Quatrièmement, cela tend à prouver que les mesures macroprudentielles sont plus efficaces dans le cadre d'un dispositif plus global de stabilité macrofinancière, incluant aussi les politiques structurelles, budgétaires et monétaires. Enfin, il existe encore une marge d'amélioration de la coopération internationale en la matière.

Cryptomonnaies

Les « cryptomonnaies » promettent de remplacer la confiance dans des institutions établies de longue date, comme les banques commerciales et les banques centrales, par un nouveau système, entièrement décentralisé, fondé sur la chaîne de blocs et la technologie de registre distribué (*distributed ledger technology*, DLT) qui lui est liée. Compte tenu des bouleversements dont cette promesse est porteuse, les cryptomonnaies sont au cœur des préoccupations des banques centrales.

Le chapitre V évalue la capacité des cryptomonnaies à tenir leur promesse d'être une nouvelle forme de monnaie. Au-delà du phénomène de mode, les auteurs concluent que ce n'est pas le cas. Le caractère peu pratique des cryptomonnaies en tant que moyen de paiement, de même que les possibilités d'escroquerie et l'énorme coût environnemental dont elles s'accompagnent, ont déjà été largement traités. Comme l'a souligné récemment le Directeur général de la BRI¹, « les cryptomonnaies associent aujourd'hui les caractéristiques d'une bulle, d'une pyramide de Ponzi et d'une catastrophe pour l'environnement ».

Le chapitre souligne les autres limites que présentent les cryptomonnaies au plan économique, à savoir leur faible capacité à endosser le rôle de dispositif de coordination spécifique aux monnaies, et leur promesse contestable d'inspirer confiance. Les cryptomonnaies ne peuvent pas répondre à l'ampleur de la demande de transactions, sont sujettes à saturation et voient leur valeur fluctuer fortement. La confiance qu'elles revendiquent peut disparaître à tout moment en raison de la fragilité des mécanismes de consensus décentralisés servant à l'enregistrement et à la validation des transactions. Cela ne remet pas seulement en question l'irrévocabilité des paiements individuels, mais signifie également qu'une cryptomonnaie peut tout simplement s'arrêter de fonctionner, entraînant alors une perte totale de valeur.

La technologie décentralisée des cryptomonnaies, aussi sophistiquée soit-elle, constitue un piètre substitut à la solide garantie institutionnelle de la monnaie qu'apportent des banques centrales indépendantes et tenues de rendre des comptes. La technologie DLT apparaît toutefois prometteuse pour d'autres applications que les cryptomonnaies – notamment pour la simplification des processus administratifs propres au règlement des transactions financières – mais cela reste encore à vérifier.

L'apparition des cryptomonnaies appelle des réponses de la part des responsables des politiques publiques. Une approche mondiale coordonnée est nécessaire pour prévenir les abus et limiter de manière stricte les interactions avec les établissements financiers régulés. En outre, l'idée que les banques centrales puissent elles-mêmes émettre des monnaies numériques soulève des questions délicates.

Notes

¹ Voir A. Carstens, « *Money in the digital age: what role for central banks?* », discours prononcé le 6 février 2018 à la House of Finance de l'Université Goethe de Francfort.

I. Inscrire dans la durée une croissance plus robuste

Au cours de l'année écoulée, la performance de l'économie mondiale a dépassé les attentes. La croissance s'est à la fois renforcée et élargie ; en outre, l'inflation est restée faible malgré une nouvelle baisse des taux de chômage et, durant l'essentiel de la période, les conditions financières mondiales ont poursuivi leur détente, y compris lorsque la politique monétaire a pris le chemin de la normalisation. En dépit d'une légère perte de dynamisme début 2018 et d'une dégradation du sentiment du marché, notamment à l'égard des économies de marché émergentes (EME), la plupart des pays semblent être en mesure, à l'heure où nous rédigeons ce chapitre, d'enregistrer une croissance supérieure à leur potentiel en 2018 et 2019, tandis que l'inflation ne devrait connaître qu'une modeste accélération.

Dans une perspective plus longue, l'économie mondiale récolte les fruits des mesures prises, après la crise, par les autorités réglementaires et monétaires. La reprise mondiale a été étayée par une période prolongée de politiques monétaires très accommodantes. En outre, les systèmes bancaires sont désormais mieux capitalisés et plus résilients, donc plus à même de soutenir l'économie (chapitre III).

Le principal défi est, dès lors, d'inscrire cette croissance plus solide dans la durée. Jusqu'à présent, la reprise s'est révélée trop dépendante des mesures et politiques non conventionnelles des banques centrales, ce qui pose certains problèmes. Les vulnérabilités financières se sont accrues. Sur les marchés financiers, les valorisations semblent excessives. Dans certaines économies, le crédit a connu une expansion très marquée, souvent accompagnée d'une forte progression des prix immobiliers et parfois conjuguée à des emprunts importants en devises. Au niveau mondial, le total agrégé de la dette non financière a encore augmenté en proportion du revenu. La marge de manœuvre des politiques budgétaires et monétaires est plus étroite qu'avant la crise et – entre autres parce que la politique n'est pas parvenue à résoudre les problèmes structurels – les taux de croissance potentiels à long terme ont diminué. Enfin, plus récemment, la montée du protectionnisme a remis en cause le système de commerce international qui a soutenu la croissance mondiale depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale. Tous ces éléments indiquent que les risques pour la croissance ne sont pas négligeables, comme l'ont d'ailleurs récemment montré les tensions financières dans certaines EME.

Dans ce contexte, la phase d'expansion cyclique devrait être mise à profit pour atténuer les risques et reconstituer une marge de manœuvre politique permettant de faire face à tout ralentissement futur. Plus spécifiquement, l'objectif de reconquête d'une marge de manœuvre budgétaire devrait se doubler de politiques structurelles visant à accroître le potentiel de croissance. Le système commercial multilatéral ouvert est précieux et devrait être préservé. Des mesures macroprudentielles devraient être prises pour renforcer encore la résilience du système financier et réduire les excès financiers (chapitre IV). Par ailleurs, et sans négliger les spécificités propres à chaque pays, il serait souhaitable de poursuivre le processus de normalisation de la politique monétaire. Le chemin à parcourir est étroit (chapitre II).

Le présent chapitre explique d'abord comment le paysage macroéconomique et financier a évolué au cours de l'année écoulée. Il aborde ensuite les perspectives à

court terme et les politiques nécessaires pour rendre la croissance plus durable. Enfin, il traite des risques à venir.

L'expansion mondiale se confirme sur fond d'inflation faible

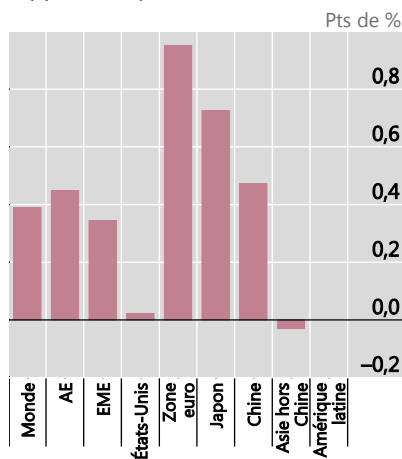
L'activité économique mondiale s'est accélérée au cours des 12 derniers mois. De 3,2 % en 2016, la progression du PIB mondial devrait, selon les estimations, avoir atteint 3,8 % en 2017, un chiffre supérieur de 0,4 point de pourcentage aux prévisions formulées fin 2016 et proche de la moyenne de long terme. Malgré un certain essoufflement au dernier trimestre 2017 et au premier trimestre 2018, notamment dans la zone euro, la croissance est restée supérieure au potentiel dans la plupart des pays.

Cette croissance plus solide s'est avérée mieux synchronisée et mieux répartie sur le plan géographique qu'elle ne l'avait été ces dernières années. Dans les EME, elle a renoué avec des taux proches des moyennes historiques, tournant quasiment la page des points bas de 2014 et 2015. Elle a également redémarré, après des récessions inhabituellement longues et profondes, dans de grands pays exportateurs de produits de base tels que le Brésil ou la Russie. Enfin, elle a dépassé les attentes dans la zone euro, au Japon et en Chine, et s'est avérée globalement conforme aux prévisions aux États-Unis, en Asie (hors Chine) et en Amérique latine (graphique I.1, cadre de gauche).

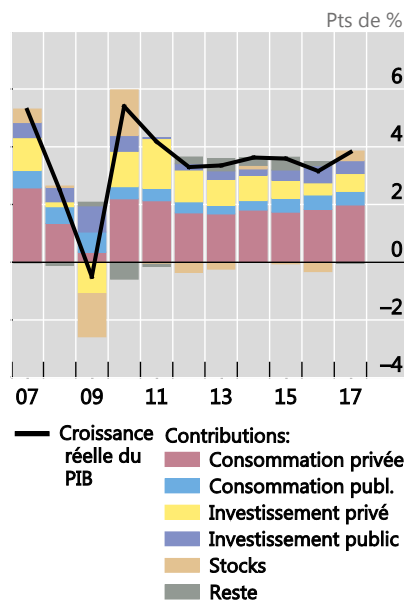
Amélioration de la croissance, augmentation de l'investissement et recul du chômage

Graphique I.1

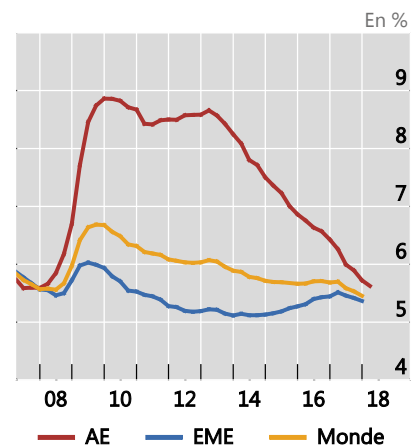
Croissance réelle du PIB en 2017 par rapport aux prévisions¹



Ventilation de la croissance réelle du PIB mondial²



Taux de chômage³



¹ Croissance effective en 2017 par rapport aux prévisions du consensus pour 2017 formulées en décembre 2016 ; les totaux correspondent aux moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. ² Moyennes pondérées des taux de croissance réelle du PIB et des taux de contribution sur la base des PIB et PPA. ³ Moyennes pondérées en fonction de la population active ; la définition peut varier d'un pays à l'autre.

Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; OCDE, *Perspectives économiques* ; Banque mondiale ; Eurostat ; Consensus Economics ; Datastream ; données nationales ; et calculs BRI.

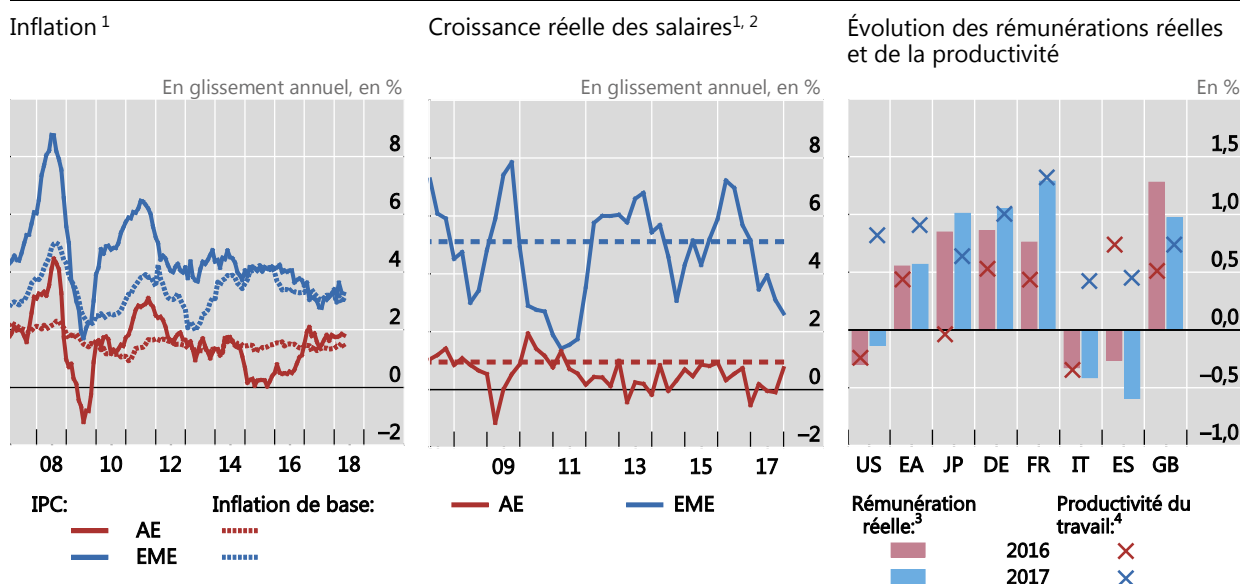
La reprise s'est également avérée plus équilibrée du point de vue des dépenses. À l'instar des stocks, l'investissement privé a apporté une contribution plus importante à la croissance du PIB mondial qu'en 2016 (graphique I.1, cadre central). Son solide redressement, notamment dans le secteur non résidentiel, explique l'essentiel de l'accélération de la croissance dans les économies avancées. Dans les EME, le poids relatif de la consommation privée s'est révélé plus important. L'investissement a lui aussi connu un certain rebond, mais son évolution a davantage varié selon les pays. En Chine notamment, où l'économie a poursuivi son rééquilibrage, le poids de l'investissement dans le PIB a reculé, tandis qu'il est resté limité dans les pays exportateurs de produits de base.

Conséquence de ces évolutions, la production manufacturière et le commerce mondial ont connu une solide expansion. Après être restée à la traîne des services pendant plusieurs années, l'activité manufacturière a enregistré ses plus forts taux de croissance depuis 2014. Frôlant les 5 % de croissance en 2017, les échanges mondiaux ont augmenté à leur rythme le plus rapide depuis des années, soutenant les pays exportateurs de biens manufacturés, en particulier ceux de l'Est de l'Asie. Tous ces éléments ont contribué à un rebond des cours des produits de base qui a, à son tour, alimenté la reprise progressive des pays qui en sont exportateurs.

La croissance montant en puissance, les taux de chômage sont tombés à leurs plus bas niveaux depuis la fin de la crise (graphique I.1, cadre de droite). Dans certaines grandes économies, ces taux se sont même approchés de leurs creux d'après-guerre. Ainsi, en avril 2018, le taux de chômage ressortait à 3,9 % aux États-Unis – où il n'avait été plus faible qu'à trois reprises : en 2000, entre 1966 et 1969 et dans les années 1950 – à 2,5 % au Japon (soit un plus-bas en 25 ans) et à 3,4 % en Allemagne (point bas depuis près de quatre décennies). Dans ces économies, le déficit de main-d'œuvre, et notamment de travailleurs spécialisés et très qualifiés, est devenu manifeste. Le taux de chômage a également enregistré une baisse importante dans plusieurs EME. Les estimations habituelles de l'écart de production (quoique très incertaines) corroborent l'idée selon laquelle plusieurs économies pourraient s'être approchées de leur pleine capacité. Cela étant, l'embellie n'a pas été aussi sensible partout. Malgré l'excellente performance de l'Allemagne, et sans conteste en raison de facteurs structurels, le taux de chômage ressortait à 8,5 % en avril dans la zone euro, avec d'importantes disparités entre les pays.

Dans ce contexte, la hausse des prix à la consommation (inflation IPC) s'est rapprochée de 2 % dans les économies avancées et atteint un peu plus de 3 % dans les EME. Dans les deux cas, elle a légèrement dépassé l'inflation sous-jacente en raison du rebond des prix de l'énergie (graphique I.2, cadre de gauche). Si un raffermissement de l'inflation IPC a été assez largement observé dans les grandes économies avancées, l'évolution de l'inflation sous-jacente s'est révélée plus contrastée. À quelques exceptions près, cette dernière est restée timide. Sur les 12 derniers mois, elle a affiché une lente progression aux États-Unis et au Japon, où elle s'est établie à respectivement 2,1 % et 0,4 % en avril. À l'inverse, sur la même période, elle a oscillé autour de 1 % dans la zone euro.

En règle générale, cette inflation sous-jacente relativement faible a reflété une croissance modérée des salaires. Sur l'année écoulée, la croissance réelle des salaires s'est accélérée dans les économies avancées, mais sans pour autant dépasser la moyenne (graphique I.2, cadre central). Dans certaines économies, notamment aux États-Unis et dans la zone euro, la progression des rémunérations réelles s'est avérée nettement inférieure aux gains de productivité. Dans d'autres économies avancées, elle s'est révélée conforme ou légèrement supérieure à ces gains, n'exerçant qu'une



Les lignes en pointillés du cadre central indiquent les moyennes sur la période T1 2000–période récente pour les économies avancées et T1 2001–période récente pour les EME.

¹ Moyennes pondérées en fonction des PIB et PPA ; la définition peut varier d'un pays à l'autre. ² Corrigées du déflateur du PIB. Pour les économies avancées, croissance de la rémunération par salarié telle que définie dans les *Perspectives économiques* de l'OCDE. Pour les EME : croissance des salaires ; la définition dépend des données disponibles. ³ Rémunération par salarié telle que définie dans les *Perspectives économiques* de l'OCDE, corrigée du déflateur du PIB. ⁴ Production réelle par salarié.

Sources : OCDE ; Datastream ; données nationales ; et calculs BRI.

pression limitée, voire nulle, sur les coûts unitaires de main-d'œuvre (graphique I.2, cadre de droite). Dans les EME, la croissance réelle des salaires a été inférieure aux moyennes historiques.

Dans un contexte de repli rapide du chômage, la timidité de cette hausse est quelque peu déconcertante. Certes, l'augmentation des salaires intervient généralement un peu après le rebond de l'inflation et de la productivité, un retard qui coïncide avec une érosion séculaire de la part du travail dans le revenu. Pourtant, des données indiquent que le lien entre la croissance des salaires (ou des coûts unitaires de main-d'œuvre) et les mesures de sous-utilisation de la main-d'œuvre existe toujours, même s'il s'est considérablement affaibli. Si l'on en croit les corrélations historiques, l'inflation des salaires aurait dû être plus forte.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer sa faiblesse actuelle. Tout d'abord, la sous-utilisation de la main-d'œuvre est potentiellement plus importante que ne l'indiquent les statistiques, reflétant en partie l'effet d'hystérèse de la Grande crise financière (GFC) ainsi que les évolutions structurelles que connaissent les marchés du travail. Dans certains pays, les chiffres du chômage au sens large, qui intègrent les travailleurs à temps partiel et les personnes ayant renoncé à chercher du travail, sont nettement supérieurs au taux couramment utilisé (il serait ainsi de près de 8 % aux États-Unis). Après la crise, le taux de participation est le plus souvent reparti à la hausse, sauf aux États-Unis, où il reste inférieur de plus de trois points de pourcentage au niveau de 2008. Ce rebond s'explique en partie par une plus forte participation des travailleurs âgés de plus de 55 ans¹. Par conséquent, l'offre de main d'œuvre semble rester relativement élastique, ce qui permet aux entreprises de recruter sans avoir à augmenter les salaires proposés de manière significative.

Par ailleurs, malgré un possible ralentissement ces dernières années, la mondialisation continue d'intensifier la concurrence sur les marchés du travail². Depuis l'intégration de la Chine et de l'ancien bloc soviétique au début des années 1990, l'économie mondiale dispose d'un réservoir de main-d'œuvre beaucoup plus vaste. En outre, une part beaucoup plus conséquente de la production intervient désormais au sein de chaînes de valeur réparties dans de nombreux pays. Dans la mesure où la production peut être délocalisée dans des pays où la main-d'œuvre est moins chère, les travailleurs sont concurrencés à la fois par les autres travailleurs de leur marché local et par ceux du reste du monde. Par conséquent, il n'est pas forcément pertinent d'évaluer la sous-utilisation de la main-d'œuvre en observant le seul taux de chômage local. Il semble en effet que les chaînes de valeur mondiales aient rendu les coûts de production locaux plus sensibles aux facteurs extérieurs et que la synchronisation des coûts unitaires de main-d'œuvre se soit donc renforcée entre les pays³.

Parallèlement, d'autres forces structurelles (les nouvelles technologies, par exemple) sont montées en puissance. Qu'il s'agisse du secteur manufacturier ou des services, la palette des emplois susceptibles d'être automatisés ne cesse de s'étoffer⁴. Même si les preuves objectives restent rares, le mouvement récent de diffusion technologique est certainement en mesure de freiner la croissance des salaires en limitant encore le pouvoir de négociation des travailleurs. En outre, puisqu'elle accroît la productivité, la diffusion technologique pourrait empêcher l'inflation de s'intensifier, réduisant d'autant les prétentions salariales. Elle peut également être à l'origine de changements dans la structure des marchés de produits. Il semble en effet que la concentration augmente dans certains secteurs économiques, des entreprises (moins nombreuses et plus efficaces) gagnant du terrain au détriment des autres⁵. En mettant les acteurs en place sous pression, les gains de productivité d'un petit nombre d'entreprises peuvent, au moins dans un premier temps, se traduire directement et indirectement par une baisse des prix⁶.

Les conditions financières sont restées très souples durant l'essentiel de l'année

La reprise mondiale a été soutenue par des conditions financières très favorables, qui se sont encore détendues durant l'essentiel de l'année écoulée. Ce n'est qu'au premier trimestre 2018 que des signes ont commencé d'indiquer qu'un changement sensible pourrait être en vue, notamment dans les EME.

Les politiques des grandes banques centrales sont restées très accommodantes, même si elles ont quelque peu divergé (chapitre II). La Réserve fédérale américaine a poursuivi son resserrement très progressif. La Banque centrale européenne (BCE) a prolongé son programme d'achats d'actifs, tout en en réduisant légèrement le rythme. La Banque du Japon n'a guère modifié sa politique accommodante. Enfin, la Banque populaire de Chine a laissé ses taux directeurs inchangés et renforcé le recours aux facilités de prêt.

Durant l'essentiel de la période sous revue, les marchés des obligations souveraines ont assez peu réagi aux évolutions des politiques monétaires et à l'embellie inattendue des perspectives de croissance. Aux États-Unis, le rendement des bons du Trésor à 10 ans s'est inscrit en légère hausse jusqu'au tournant de l'année, puis a amorcé une progression régulière, frôlant les 3 % fin avril. Les

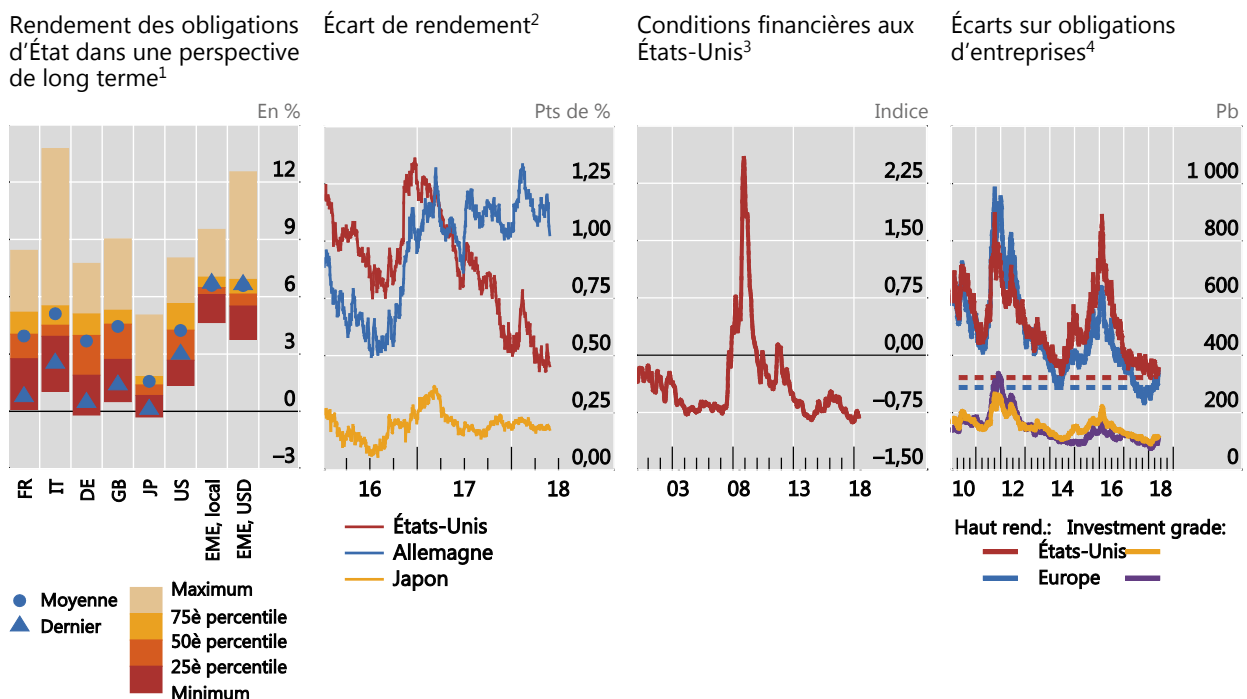
rendements à long terme restent pourtant historiquement bas aux États-Unis comme dans les autres grandes économies (graphique I.3, premier cadre). Outre-Atlantique, la courbe des taux est restée relativement plate, signe d'une faiblesse inhabituelle des primes à terme (chapitre II), alors que dans la zone euro, après le net accroissement de la pente de la courbe des rendements en juin dernier, l'écart entre taux courts et taux longs est demeuré relativement élevé (graphique I.3, deuxième cadre).

Compte tenu du resserrement monétaire et de l'expansion budgétaire dans le pays, la compression des rendements à long terme et des primes à terme aux États-Unis a quelque peu surpris (chapitre II). Deux forces au moins semblent être à l'œuvre : d'une part, l'impact durable d'une politique monétaire relativement plus accommodante dans la zone euro et au Japon ; d'autre part, les attentes des investisseurs, convaincus que les pressions inflationnistes resteraient sous contrôle malgré le raffermissement de la croissance, et que la politique monétaire n'aurait donc pas besoin d'être modifiée⁷.

Les indicateurs des marchés financiers ont, à l'instar des faibles rendements obligataires, témoigné du caractère très favorable des conditions financières. Comme le montre un indice composite, aux États-Unis, celles-ci ont continué de se détendre jusqu'à la fin 2017 (graphique I.3, troisième cadre) et, même si un durcissement est intervenu depuis lors, elles restent plus favorables qu'elles ne l'étaient pendant

Des conditions financières mondiales toujours très favorables en 2017 et début 2018

Graphique I.3



Les lignes en pointillés dans le quatrième cadre représentent les moyennes sur la période allant du 1^{er} juin 2005 au 30 juin 2007.

¹ Rendement à l'échéance. Pour les économies avancées, valeurs historiques à long terme des rendements des obligations d'État à 10 ans en monnaie locale depuis janvier 1993 ; pour les EME (en monnaie locale), indice JPMorgan GBI-EM, maturité allant de sept à 10 ans, depuis janvier 2002, rendement à l'échéance ; pour les EME (en dollar), indice JPMorgan EMBI Global, maturité allant de sept à 10 ans, depuis janvier 2001, rendement à l'échéance. ² Différence entre les rendements des obligations d'État à 10 ans et à deux ans. ³ Les valeurs positives/négatives de l'indice Chicago Fed National Financial Conditions (NFCI) de la Réserve fédérale de Chicago indiquent des conditions financières plus dures/plus souples que la moyenne. ⁴ Écart corrigé des clauses optionnelles.

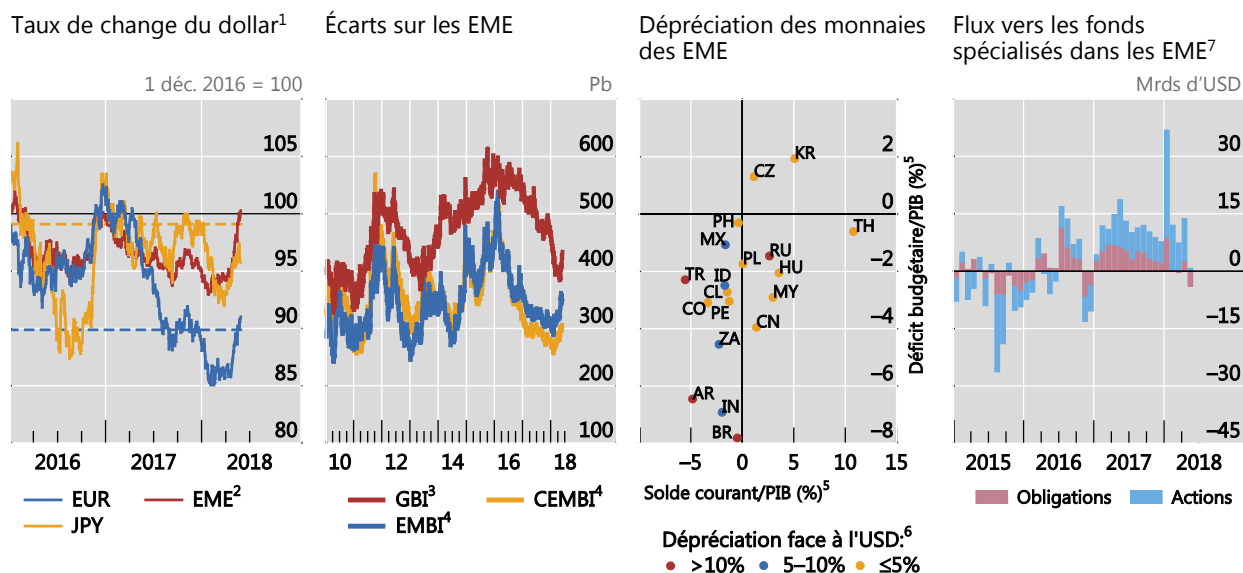
Sources : Bloomberg ; Datastream ; indices ICE BofAML ; JPMorgan Chase ; et calculs BRI.

l'essentiel de la période ayant précédé la crise. Aux États-Unis comme dans la zone euro, les écarts de rendement entre les obligations de qualité « investment grade » et les titres à haut rendement ont encore diminué jusqu'à fin 2017 (graphique I.3, quatrième cadre), alors que les cours des actions progressaient et que la volatilité des marchés restait faible. Cette grande souplesse des conditions financières a connu une inversion au premier trimestre 2018 après qu'une poussée de la volatilité (conséquence de la liquidation de fonds dont la valeur était indexée sur la volatilité) a entraîné un décrochage des cours des actions. Même si cet épisode a souligné le risque de dynamique perturbatrice pour les marchés (chapitre III), la correction a été salutaire et principalement limitée aux marchés d'actions⁸.

Jusqu'au début de l'année 2018, l'assouplissement des conditions financières mondiales s'est également accompagné d'un repli prolongé du dollar américain (graphique I.4, premier cadre). Entre décembre 2016 et mars 2018, le billet vert a perdu environ 8 % de sa valeur en termes pondérés des échanges, dont plus de la moitié en raison d'une progression de l'euro, du renminbi et du yen. Cette dépréciation est difficile à expliquer. Le durcissement de la politique monétaire américaine et l'élargissement implicite de l'écart des taux d'intérêt à court terme par rapport aux autres grandes économies auraient en effet plutôt laissé attendre une appréciation. Pourtant, il n'est pas rare de voir le dollar céder du terrain lors du resserrement de la politique monétaire : dans la moitié des cycles de resserrement monétaire passés, la monnaie américaine a reculé, y compris en 2004-2006, où elle a perdu environ 7 % en termes pondérés des échanges. D'autres éléments entrent donc

L'appréciation du dollar met les EME vulnérables sous pression

Graphique I.4



Les lignes en pointillés dans le premier cadre marquent la moyenne de long terme pour le JPY (janvier 1987–mai 2018) et l'EUR (janvier 1999–mai 2018).

¹ Une augmentation indique une appréciation par rapport à la monnaie mentionnée. ² Moyenne arithmétique des économies suivantes : AR, BR, CL, CN, CO, CZ, HK, HU, ID, IN, KR, MX, MY, PE, PH, PL, RU, SA, SG, TH, TR et ZA. ³ Pour l'indice JPMorgan GBI (libellé en monnaie locale), écart par rapport aux titres du Trésor américain à 7 ans. ⁴ Pour l'indice JPMorgan EMBI Global et l'indice CEMBI (libellés en dollar), écart de rendement (hors garanties). ⁵ Données de 2017. ⁶ Dépréciation de la monnaie mentionnée par rapport au dollar sur la période allant du 1^{er} février au 25 mai 2018 ; CZ, HU et PL : après prise en compte de la dépréciation de l'euro sur la même période. ⁷ Cumul mensuel de données hebdomadaires des grandes EME jusqu'au mercredi 23 mai 2018. Couverture des données : flux de portefeuille nets (corrigés des variations de change) provenant des fonds spécialisés dans certaines EME et dans des fonds spécialisés dans les EME pour lesquels la décomposition par pays/région est disponible.

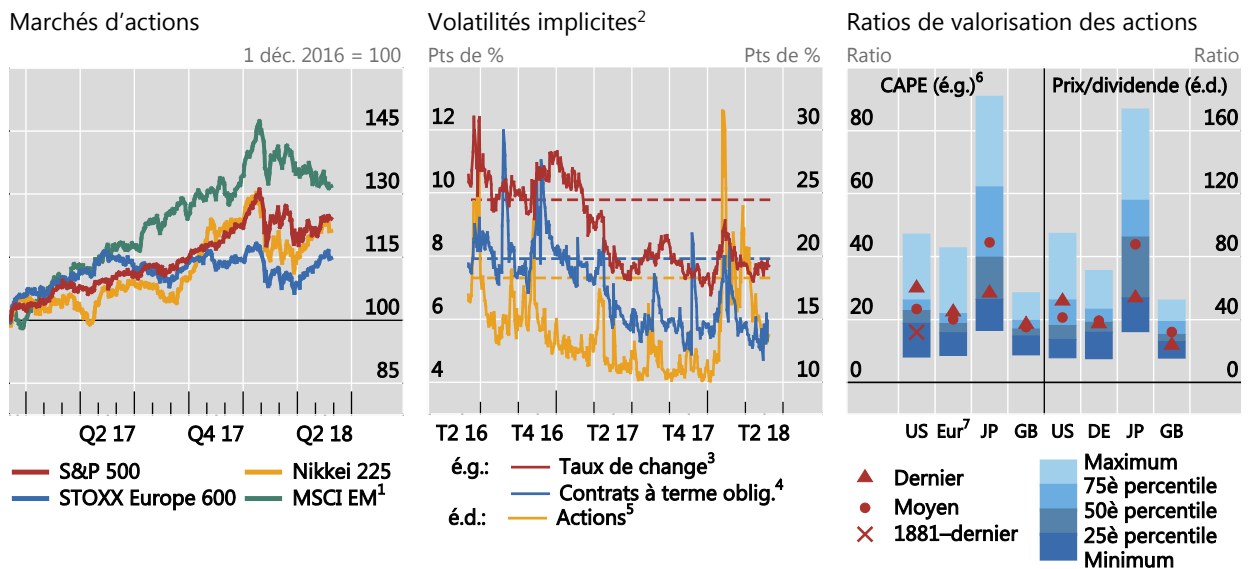
Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; Bloomberg ; EPFR ; JPMorgan Chase ; données nationales ; et calculs BRI.

en ligne de compte. En 2017, l'un de ces facteurs a été le renforcement inattendu de l'économie mondiale par rapport à l'économie américaine. Cette situation a pu renforcer l'appétit des investisseurs pour les actifs non américains, y compris les obligations émergentes, et contribué à avancer le calendrier anticipé (voire à intensifier le rythme) du retrait de la relance monétaire dans les autres grandes économies, au premier rang desquelles la zone euro⁹. Les incertitudes entourant la politique de l'administration américaine, notamment en matière de commerce et de budget, ont peut-être aussi joué un rôle.

Si elles ont tiré parti du regain de croissance, les conditions financières des EME ont surtout reflété la dépréciation du dollar. Elles se sont en effet beaucoup détendues jusqu'au début 2018, comme en témoigne la nette contraction des écarts de rendement sur les obligations libellées en monnaie locale (plus de 130 points de base entre janvier 2017 et février 2018) et en dollar (graphique I.4, deuxième cadre). Puis, au premier trimestre 2018, lorsque le billet vert a changé de cap et est reparti à la hausse (graphique I.4, premier cadre) et que les rendements américains à long terme ont crû, les conditions se sont nettement durcies et les monnaies des EME se sont trouvées sous pression, notamment celles des pays souffrant d'un solde courant et/ou d'une situation budgétaire plus fragiles (graphique I.4, troisième cadre). Les tensions se sont avérées particulièrement fortes en Argentine et en Turquie, la première demandant l'aide du FMI en mai. Après seize mois en territoire positif – un record –, les flux de portefeuille se sont brutalement arrêtés puis inversés en mai (graphique I.4, quatrième cadre). L'écart sur les obligations libellées en dollar s'est, en moyenne, creusé de manière plus prononcée que celui sur les titres en monnaie locale (graphique I.4, deuxième cadre).

Des valorisations toujours très élevées sur les marchés d'actions

Graphique I.5



¹ Indice MSCI Emerging Markets, en dollar. ² Les lignes en pointillés représentent les moyennes arithmétiques sur la période allant de janvier 2010 à mai 2018. ³ D'après l'indice JPMorgan VXY Global (indice de la volatilité implicite, pondérée du volume, des options à parité à trois mois sur plusieurs paires de monnaies avec le dollar). ⁴ Volatilité implicite des options à parité des contrats à terme sur obligations à long terme de l'Allemagne, des États-Unis, du Japon et du Royaume-Uni ; moyenne pondérée, sur la base des PIB et PPA. ⁵ Volatilité implicite des indices S&P 500, EURO STOXX 50, FTSE 100 et Nikkei 225 ; moyenne pondérée sur la base de la capitalisation boursière. ⁶ Pour la période allant de décembre 1981 à avril 2018 ; pour chaque pays/région, le ratio CAPE correspond au cours des actions de l'indice MSCI corrigé de l'inflation (en monnaie locale) divisé par la moyenne mobile à 10 ans des résultats publiés corrigés de l'inflation. ⁷ Économies européennes avancées incluses dans l'indice MSCI Europe.

Sources : base de données Shiller, www.econ.yale.edu/~shiller/data/ie_data.xls ; Barclays ; Bloomberg ; Datastream ; et calculs BRI.

À l'heure où nous écrivons ces lignes, il est difficile de savoir comment le durcissement des conditions financières évoluera sur le plan géographique. Dans les grandes économies avancées, les primes de risque n'ont connu qu'une progression modérée, tandis que les marchés d'actions sont repartis à la hausse (graphique I.5, cadre de gauche). Les volatilités implicites ont rapidement baissé, demeurant inférieures aux moyennes historiques récentes (graphique I.5, cadre central). Pourtant, les inquiétudes entourant le niveau excessif des valorisations n'ont pas disparu. Elles sont particulièrement vives aux États-Unis, où le ratio cours/bénéfices à long terme ajusté du cycle (CAPE) a dépassé sa moyenne d'après 1982 et est presque deux fois plus élevé que sa moyenne de long terme (1881-2017) (graphique I.5, cadre de droite)¹⁰. Dans la zone euro, l'écart entre la dette souveraine italienne et les Bunds allemands s'est considérablement élargi en mai à la suite des événements politiques. Enfin, dans les EME, la situation a continué de se dégrader et pourrait encore se compliquer si l'appréciation du dollar devait se confirmer.

Perspectives à court terme

La performance supérieure aux attentes de l'économie mondiale sur les 12 derniers mois a conduit les analystes à relever, à plusieurs reprises, leurs prévisions de croissance pour 2018 et 2019, et ce pour la plupart des pays. Ces révisions sont intervenues jusqu'au premier trimestre 2018, date à laquelle un certain nombre d'indicateurs ont annoncé une possible perte de vitesse. Même si les prévisions de croissance ont depuis lors été abaissées dans un certain nombre de pays, les perspectives de l'économie mondiale restent globalement bien orientées. D'après le consensus, la croissance mondiale devrait atteindre 3,9 % en 2018, contre une estimation de 3,8 % en 2017, puis 3,8 % en 2019 (graphique I.6, cadre de gauche).

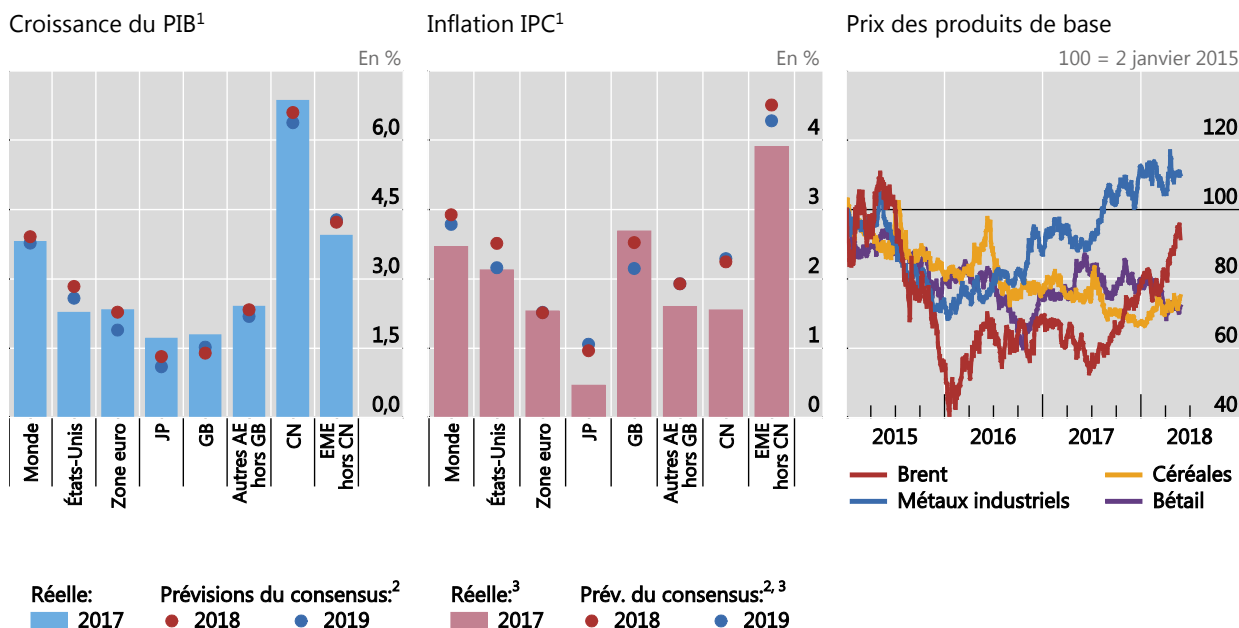
Mais cette embellie attendue au niveau mondial cache des divergences entre les pays. Aux États-Unis, les prévisions ont été fortement relevées depuis l'annonce, en décembre dernier, d'une réforme fiscale doublée d'une relance budgétaire : le PIB est actuellement attendu en hausse de 2,8 % en 2018 et de 2,6 % en 2019, contre 2,3 % en 2017. Dans la zone euro, la croissance devrait ressortir à 2,3 % en 2018, un chiffre similaire à 2017, puis ralentir à 1,9 % en 2019, selon des estimations revues à la baisse début 2018. Au Japon, la croissance devrait passer de 1,7 % en 2017 à 1,3 % en 2018 et 1,1 % en 2019. Dans d'autres économies avancées, elle devrait marquer le pas dans les deux prochaines années. S'agissant des EME, hors Chine, le PIB devrait progresser de 4,2 % en 2018 et de 4,3 % en 2019 (graphique I.6, cadre de gauche).

Dans la plupart des pays, ces prévisions à court terme sont supérieures aux estimations de croissance potentielle à long terme, des estimations plus basses qu'avant la crise et peu susceptibles de réellement remonter compte tenu des défis démographiques et structurels. Ainsi, sur la base des prévisions du consensus à long terme (c'est-à-dire six à 10 ans), la croissance à long terme est actuellement estimée à 2,1 % aux États-Unis, contre plus de 3 % avant la crise, à 1,3 % dans la zone euro (contre 2 %) et à 0,7 % au Japon (moitié moins qu'avant la crise). Dans les EME, les anticipations de croissance à long terme ont subi une baisse oscillant entre 20 % et 50 % en fonction des pays.

De leur côté, les perspectives d'inflation sont généralement cohérentes avec le raffermissement escompté de la croissance (graphique I.6, cadre central). L'inflation IPC devrait progresser dans la plupart des pays en raison, d'une part, de la réduction des ressources inutilisées en termes de production et de main d'œuvre, et, d'autre

Croissance et inflation : des perspectives à court terme bien orientées pour la plupart des pays

Graphique I.6



¹ Chiffres agrégés : moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. ² Données de mai 2018. ³ Variation des évolutions mensuelles, en glissement annuel, de l'IPC, sauf pour AR, BR, CL, CO, MX, PE et RU (variation de décembre à décembre).

Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; Bloomberg ; Consensus Economics ; données nationales ; et calculs BRI.

part, de la récente progression des cours du pétrole et des autres produits de base. Le consensus table ainsi sur une inflation IPC à 2,5 % aux États-Unis en 2018 (puis sur un tassement à 2,2 % en 2019) et à près de 1 % au Japon en 2018 et 2019. Dans la zone euro, l'inflation IPC devrait se maintenir autour de 1,5 % en 2018 comme en 2019, avec toutefois des variations significatives en fonction des pays. À l'instar de la hausse des anticipations d'inflation à court terme, les anticipations d'inflation à long terme fondées sur le marché ont progressé ces 12 derniers mois, aussi bien aux États-Unis que dans la zone euro. Dans le même temps, les prévisions du consensus pour l'inflation à un horizon de six à 10 ans sont restées remarquablement stables. L'augmentation des prix du pétrole et des métaux industriels au cours de l'année écoulée devrait étayer le raffermissement attendu de l'inflation IPC (graphique I.6, cadre de droite).

À court terme, un certain nombre de facteurs qui se renforcent mutuellement devraient soutenir l'expansion mondiale. Tout d'abord, au niveau mondial, les faibles taux de chômage, une légère progression des salaires et le fait que l'inflation ne devrait que modérément augmenter devraient inciter les ménages à consommer. Deuxièmement, l'investissement devrait profiter d'un climat des affaires plus porteur que la moyenne et de conditions financières toujours très souples. La récente réforme fiscale aux États-Unis devrait également alimenter les dépenses d'investissement, notamment à court terme. Troisièmement, grâce aux réformes financières menées depuis la GFC, les systèmes bancaires sont, dans l'ensemble, mieux capitalisés et plus résilients (chapitre III). Quatrièmement, dans les deux prochaines années, la politique budgétaire devrait s'avérer très nettement procyclique aux États-Unis et relativement expansionniste en Allemagne, et devenir globalement neutre dans d'autres économies.

Pourtant, si l'on se place dans une optique plus longue, une dynamique aussi forte à un stade aussi avancé de la reprise, associée à des tensions inflationnistes modérées, est assez inhabituelle du point de vue historique (encadré I.A.). Il est donc possible, comme nous l'évoquions en début de chapitre, que la sous-utilisation des capacités soit plus importante que les indicateurs traditionnels ne le suggèrent. En outre, si les investissements actuels entraînent une augmentation de la productivité, même avec un décalage temporel, il n'est pas exclu que l'économie puisse poursuivre son expansion à un rythme supérieur à la moyenne au-delà du court terme. La viabilité de l'expansion actuelle soulève toutefois des questions. Sous l'effet de dépenses budgétaires et d'investissements élevés, l'économie pourrait finir par se heurter à des contraintes de capacités, entraînant l'émergence de tensions inflationnistes plus fortes qu'à l'heure actuelle. Et, même en l'absence de tensions de ce genre, il pourrait être de plus en plus difficile pour les entreprises de trouver des intrants de qualité et de générer des résultats à la hauteur des attentes.

À plus long terme, seules des réformes structurelles permettront d'obtenir une croissance plus solide, durable et non inflationniste. Comme l'expliquaient en détail de précédents Rapport annuels¹¹, si ces mesures sont propres à chaque pays, elles partagent certaines caractéristiques. Leur dénominateur commun est d'encourager la création d'entreprises et l'adoption rapide de l'innovation, tout en limitant la recherche de rentes et en favorisant une réallocation flexible de tous les facteurs de production. Malheureusement, alors que le rythme des réformes structurelles s'était accéléré au lendemain de la GFC, notamment dans les pays les plus touchés, il a fortement ralenti depuis lors et touche aujourd'hui son plus bas niveau depuis 2011¹². Bien sûr, l'incitation à mener des réformes difficiles du point de vue politique faiblit en période faste, où elles paraissent moins urgentes. Or, c'est précisément à ce moment-là que le coût des ajustements à court terme est le plus facile à supporter.

Rendre la croissance plus durable exige aussi de recréer une marge de manœuvre pour la politique contracyclique, marge qui a considérablement diminué par rapport à la période qui a précédé la crise. Le travail doit se faire sur plusieurs fronts.

Tout d'abord, dans les pays où les fragilités financières s'accumulent (voir ci-dessous), les mesures macroprudentielles peuvent s'avérer très utiles pour reconstituer les volants de sécurité et contribuer à enrayer les excès financiers (chapitre IV). De fait, dans bon nombre de pays, les efforts non négligeables consentis pour adopter des dispositifs macroprudentiels ont apporté un complément essentiel aux réformes financières destinées à renforcer les établissements financiers et les infrastructures clés (chapitre III). Ces mesures sont particulièrement pertinentes pour cibler des vulnérabilités spécifiques (le marché hypothécaire, par exemple) et peuvent sensiblement améliorer les arbitrages auxquels les autorités doivent procéder pour forger une réponse équilibrée aux défis macrofinanciers qu'elles rencontrent. Toutefois, elles ne résolvent pas toujours la cause profonde des problèmes et ont, pour l'heure, mieux réussi à renforcer la résilience qu'à prévenir entièrement, à elles seules, l'accumulation des déséquilibres financiers (chapitre IV).

Ensuite, les marges de manœuvre budgétaires doivent être protégées ou recréées, en tenant bien évidemment compte des spécificités des pays. La dette publique a atteint son niveau record de l'après-guerre tant dans les économies avancées que dans les EME. Dans un contexte de repli des taux de croissance potentielle à long terme, ces niveaux d'endettement ont vraisemblablement réduit les marges de manœuvre budgétaires. Reconstituer ces marges est d'autant plus important dans les économies dont la solvabilité a d'ores et déjà été remise en

question, comme cela a été le cas durant la crise de la dette de la zone euro, et où l'expansion financière a pu dissimuler le véritable état des finances publiques, notamment en raison d'une envolée temporaire des recettes fiscales. Outre le fait que ces marges de manœuvre sont nécessaires à la macroéconomie au sens large, des finances publiques saines sont essentielles au système financier¹³.

La normalisation de la politique monétaire est elle aussi indispensable. Elle permettrait la mise en œuvre de mesures contracycliques lorsque celles-ci s'avèreraient nécessaires, et contribuerait à réduire le risque de réapparition des vulnérabilités financières et à contenir l'augmentation de la dette. Pour autant, ainsi que l'expliquent en détail les auteurs du chapitre II, compte tenu du point de départ, notamment de l'ampleur de la dette et de la persistance d'une inflation faible dans de nombreuses juridictions, les responsables de la politique monétaire devront cheminer sur un sentier étroit. Il faudra donc trouver un délicat équilibre entre des considérations antagonistes, tout en tenant compte des spécificités de chaque pays.

Les risques à venir

Sur fond de perspectives positives à court terme, quels risques pourraient se profiler ? Afin de mieux les cerner, il faut prêter une attention particulière aux facteurs financiers. Depuis la fin des années 1980 au moins, leur incidence sur les fluctuations des cycles économiques a augmenté (encadré I.B). La GFC n'en est que l'exemple le plus récent et le plus évident. En outre, les conditions financières sont si souples depuis si longtemps qu'il n'est pas possible d'exclure l'hypothèse d'une inversion de tendance qui aurait des conséquences macroéconomiques. Les récentes turbulences dans les EME vont dans ce sens.

Assurément, le facteur déclencheur d'une matérialisation des risques pourrait très bien ne pas être d'ordre financier. Une source particulière d'inquiétude, à ce stade, serait une escalade des tensions commerciales qui affecterait le climat des affaires et l'investissement. Si cette situation devait être perçue comme une menace pour le système commercial multilatéral existant, l'impact pourrait être très sensible. Une accélération plus forte que prévu de l'inflation pourrait constituer un autre facteur déclencheur, de même qu'un retour des craintes quant à la viabilité budgétaire – notamment dans les économies associant dette élevée et croissance lente. Des événements politiques pourraient mettre certains pays en difficulté. Et les dépenses des entreprises pourraient fléchir en cas de rentabilité décevante. Même s'ils ne jouent pas un rôle déclencheur, les facteurs financiers auront probablement un puissant effet amplificateur.

Afin d'étudier plus avant ces questions, et après un examen des risques que les cycles financiers sont susceptibles de produire dans l'environnement actuel, nous nous concentrerons sur deux scénarios spécifiques : une remontée des rendements obligataires liée à une hausse surprise de l'inflation dans les grandes économies, et une inversion brutale de l'appétit pour le risque sans lien avec ce type de surprise. Nous nous pencherons ensuite sur l'évolution à plus long terme des risques, dans l'hypothèse où la croissance non inflationniste se poursuivrait et – compte tenu de la faiblesse historique des taux d'intérêt – contribuerait à l'accumulation des déséquilibres financiers et de la dette, privée comme publique. Toutes ces questions sont d'autant plus pressantes que la marge de manœuvre politique est limitée.

Où en sont les cycles financiers en cours ?

Le terme de « cycle financier » renvoie généralement aux interactions, qui se renforcent mutuellement, entre perceptions de la valeur et du risque, prise de risque et contraintes de financement, lesquelles peuvent amplifier les fluctuations du cycle économique et se reflètent dans le comportement du crédit et des cours des actifs (encadré I.B). La recherche empirique montre que la meilleure façon de cerner les cycles financiers qui présentent le plus grand risque pour l'activité économique est d'associer les informations issues des fluctuations à moyen terme du crédit et des prix immobiliers, même si les cours des actions jouent bien sûr un rôle également. Le graphique I.7 représente l'état du cycle financier par agrégation à travers différents pays dans des phases largement similaires, à l'aide d'une mesure simple associant les informations pertinentes (voir encadré I.B pour de plus amples précisions).

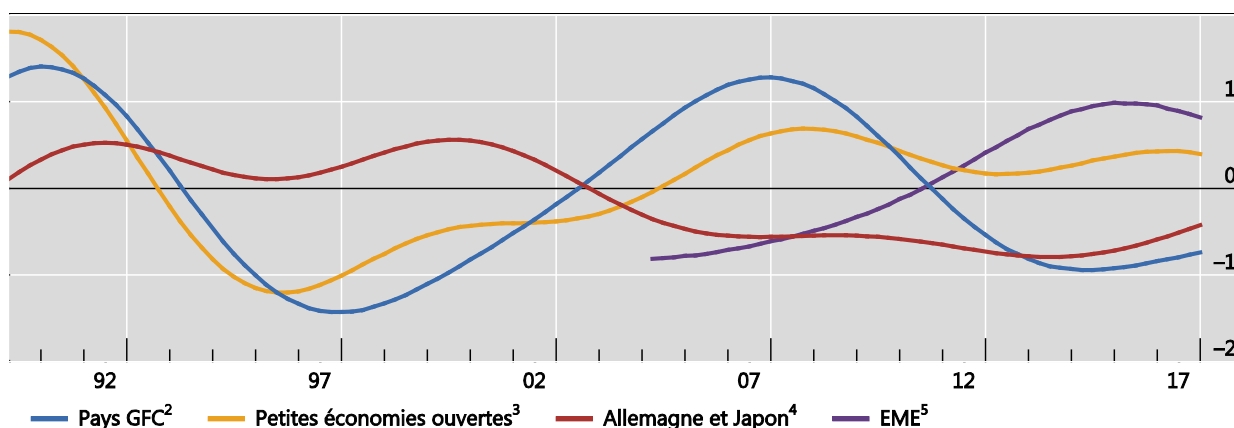
Le graphique montre que, dans les grandes économies avancées, les cycles financiers se situent encore assez tôt dans la phase d'expansion. Ce groupe comprend certains des pays qui avaient été au cœur de la GFC et dont le secteur privé s'est depuis en partie désendetté. Au niveau agrégé tout au moins, on n'observe notamment aucun boom inquiétant aux États-Unis et au Royaume-Uni : de fait, si les prix de l'immobilier se sont fortement redressés par rapport à leurs points bas de l'après-crise, les ratios crédit/PIB demeurent bien inférieurs à leurs sommets (non représentés) de l'avant-crise. De la même manière, dans certaines grandes économies avancées moins fortement affectées par la GFC comme l'Allemagne et le Japon, le cycle financier est aussi en phase haussière. Il semble donc qu'à court terme, les cycles ne devraient pas freiner l'activité économique et pourraient même la soutenir encore.

En revanche, dans plusieurs petites économies avancées ouvertes qui avaient échappé à la crise, les phases de forte expansion financière semblent arriver à leur terme. Après une période de croissance rapide, le crédit aux entreprises et aux ménages a décéléré depuis 2016, tandis que les prix de l'immobilier augmentent

Le cycle financier tire la croissance dans les économies avancées¹

Écarts-types

Graphique I.7



¹ Les cycles financiers sont mesurés à l'aide de filtres passe-bande qui rendent compte des cycles à moyen terme du crédit réel, du ratio crédit/PIB et des prix réels de l'immobilier ; 0 = T1 1970. Les cycles financiers sont normalisés selon les moyennes et écarts-types spécifiques aux pays avant que les moyennes arithmétiques ne soient utilisées pour les groupements de pays. ² ES, FR, GB, IT et US. ³ AU, CA, CH, FI, NO et SE. ⁴ L'Allemagne et le Japon ont été agrégés car leurs cycles respectifs sont asynchrones par rapport aux autres économies avancées. ⁵ BR, CL, CO, HK, ID, KR, MX, MY, PE, SG et TH.

Sources : données nationales ; BRI ; et calculs BRI.

moins vite ou diminuent. Néanmoins, le crédit aux ménages en proportion du PIB demeure à des plus-hauts historiques en Australie, au Canada ainsi que dans certains pays nordiques (graphique I.8, cadre de gauche). Pour réduire ces fragilités, les autorités nationales ont encouragé les banques à durcir leurs critères d'octroi de crédit ou ont adopté des mesures macroprudentielles.

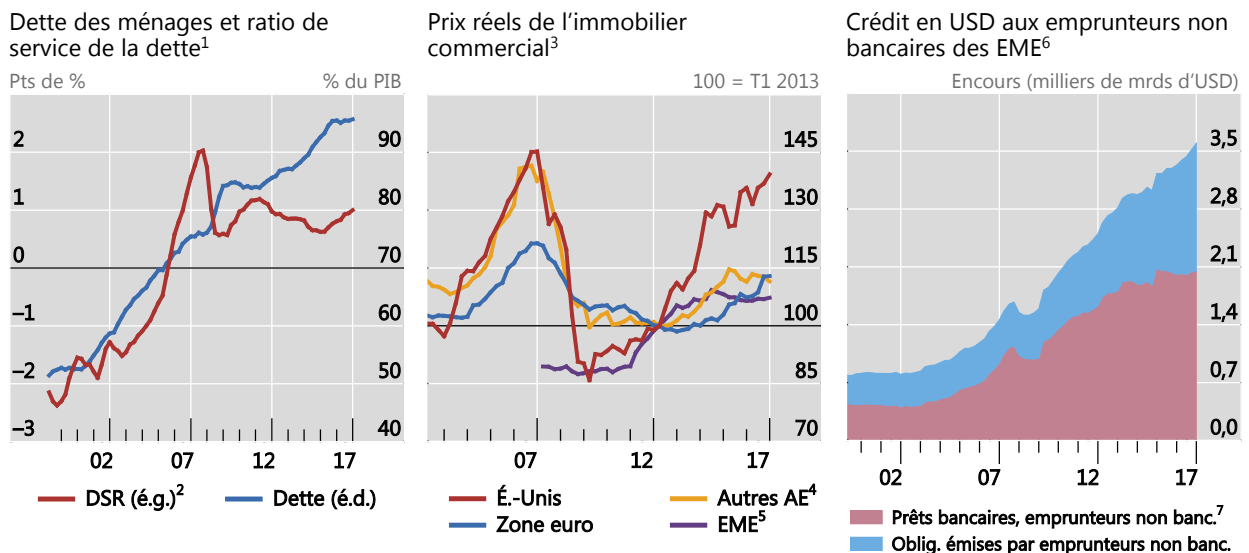
Dans un certain nombre d'EME, le cycle financier paraît s'être déjà retourné¹⁴. En 2017, le crédit et les prix de l'immobilier ont crû bien moins vite que leur rythme moyen depuis 2010 et, dans certains cas, ils se sont même contractés. La Chine en est un bon exemple : après avoir augmenté très rapidement, son ratio crédit/PIB global a atteint un sommet au début 2017. En particulier, le crédit aux entreprises a fortement chuté, les autorités renforçant les mesures d'incitation au désendettement et de réduction des risques pour la stabilité financière.

Les mesures agrégées du cycle financier peuvent aider à déterminer si des facteurs financiers à évolution lente soutiennent ou freinent la croissance, et à identifier les risques à venir. Elles ne constituent cependant qu'un premier pas dans l'analyse des fragilités financières. Dans plusieurs économies avancées, y compris celles où le cycle financier est encore en phase d'expansion, des zones de fragilité sont apparues.

Un exemple en est la dégradation continue des bilans des entreprises non financières aux États-Unis, au Royaume-Uni et, dans une moindre mesure, en France et dans d'autres pays européens. Cette dégradation apparaît clairement dans l'augmentation régulière du levier, la baisse sensible des ratios de couverture des intérêts et la part décroissante d'entreprises notées A ou davantage. Aux États-Unis

Zones de fragilité : immobilier commercial, dette des ménages et dette en dollar des EME

Graphique I.8



¹ Moyenne arithmétique des économies suivantes : AU, CA, FI, NO et SE. ² Écart moyen du ratio de service de la dette (DSR) sur la base des moyennes par pays depuis 1999. ³ Les définitions varient selon les pays ; les données sont corrigées de l'IPC et, lorsqu'elles se terminent avant la fin 2017, elles sont prolongées sur la base des prix de l'immobilier résidentiel. Chiffres agrégés : moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA. ⁴ AU, CA, CH, GB et JP. ⁵ BR, HK, ID, KR, PH et SG. ⁶ Emprunteurs non bancaires : entités financières non bancaires, entreprises non financières, administrations publiques, ménages et organisations internationales. ⁷ Prêts transfrontières et locaux consentis par les banques déclarantes LBS à des emprunteurs non bancaires (dont entités financières non bancaires).

Sources : Bloomberg ; données nationales ; indicateurs de liquidité mondiale BRI et statistiques bancaires territoriales BRI (LBS) ; BRI ; et calculs BRI.

en particulier, l'endettement des entreprises atteint aujourd'hui son niveau le plus élevé depuis le début du millénaire, et un niveau semblable à celui qui prévalait après le boom des rachats avec effet de levier de la fin des années 1980. C'est également le cas si l'on tient compte de l'ampleur des soldes de trésorerie des entreprises¹⁵. Et la vaste proportion d'entreprises tout juste notées en catégorie « investment grade » (BBB) est particulièrement vulnérable à un abaissement de note qui les exclurait de cette catégorie.

Une autre zone potentielle de fragilités croissantes est l'immobilier commercial, dont les prix réels ont nettement augmenté dans les économies avancées, notamment aux États-Unis, où ils s'approchent de leurs sommets de l'avant-crise (graphique I.8, cadre central). Parallèlement, près de 50 % des expositions des banques à l'immobilier concernent l'immobilier commercial, contre 40 % voici cinq ans. Les valeurs y semblent particulièrement vulnérables à une hausse des rendements à long terme. Selon certains travaux de recherche, aux États-Unis, une augmentation de 200 points de base des rendements à long terme conduirait à une baisse de plus de 25 % des prix de l'immobilier commercial¹⁶.

Un troisième exemple concerne les emprunts en devises dans les EME. Les phases d'expansion du cycle financier après la crise y ont été accompagnées d'une croissance rapide des emprunts en dollar des entités non bancaires, qui ont continué tout au long de 2017. Selon les indicateurs de liquidité mondiale de la BRI, l'encours du crédit en dollar aux emprunteurs non bancaires des EME a doublé depuis 2008 et s'établit actuellement à 3 600 milliards de dollars. Le dollar s'étant déprécié en 2017, le taux de croissance annuelle du crédit en dollar aux emprunteurs non bancaires des EME a quasiment triplé entre fin 2016 (3,1 %) et fin décembre 2017 (8 %). Cette croissance a été particulièrement prononcée s'agissant des titres de dette internationaux (+17 % en taux annuel en décembre 2017) (graphique I.8, cadre de droite). En outre, selon les estimations, les emprunts au travers de swaps cambistes (non couverts par ces statistiques) ont été d'une ampleur comparable à celle apparaissant sur les bilans¹⁷.

Ces tendances montrent que les EME sont aujourd'hui plus exposées à une appréciation du dollar et aux inversions de l'appétit pour le risque des investisseurs internationaux, ce qu'ont confirmé de récents événements. Un nombre croissant de données indiquent d'ailleurs qu'après la crise, la valeur du dollar par rapport à un large panier d'autres monnaies est devenue un facteur important du levier et des flux de capitaux transfrontières des banques d'envergure mondiale – plus encore que le VIX (chapitre II)¹⁸. Dans le même temps, la participation accrue des investisseurs étrangers aux marchés en monnaie locale par rapport à la période précédant la crise ne constitue pas nécessairement un facteur de stabilisation, car elle pourrait exposer les EME à un risque plus élevé de fuite des capitaux.

Plusieurs évolutions dans les EME ont réduit les risques par rapport à de précédents épisodes d'emprunts en devises de grande ampleur, sans toutefois les éliminer totalement. Il s'agit entre autres de la constitution d'abondantes réserves de change par les banques centrales locales et, par rapport aux turbulences des années 1990, de l'adoption de régimes de change plus flexibles. La mise en œuvre active de mesures macroprudentielles devrait aider elle aussi (chapitre IV). Cela étant, ces économies ne sont pas insensibles à un durcissement plus général des conditions financières si le dollar devait continuer de s'apprécier (voir ci-dessous et chapitre II) et si la diversification des portefeuilles des investisseurs institutionnels devait connaître un changement majeur.

Risque de remontée des rendements obligataires

Jusqu'ici, l'inflation n'a guère réagi aux tensions continues sur les marchés des produits et du travail, mais les pressions pourraient, à un moment donné, s'accroître et se traduire par une hausse surprise de l'inflation. Ainsi, plus la phase d'expansion se poursuit, plus les contraintes de capacités devraient se faire sentir, en particulier si, comme prévu, les ressources inutilisées diminuent encore à l'échelle mondiale : le cas échéant, les pays disposeraient de moindres soupapes de sécurité et les cours des produits de base pourraient subir des tensions supplémentaires. En outre, si, comme certaines données le suggèrent, les anticipations des travailleurs et des entreprises se fondent sur des périodes passées plus longues depuis la GFC, il se pourrait simplement que le délai soit plus long avant que l'inflation n'apparaisse¹⁹.

Assurément, si des surprises en matière d'inflation ne peuvent être exclues, elles ne devraient pas être considérables. Les forces structurelles de long terme limitant l'inflation ne sont pas près de disparaître (voir ci-dessus). Du fait de l'importance croissante du pétrole de schiste, liée à sa plus forte réactivité aux prix, et de la moindre dépendance des économies avancées vis-à-vis de l'or noir par rapport au passé, toute envolée de l'inflation tirée par les prix du pétrole devrait être modérée et moins durable²⁰. Et si une escalade des mesures protectionnistes pourrait bien inverser en partie ces tendances, elles mettraient du temps à produire un impact persistant sur l'inflation.

Pour autant, même de petites évolutions des perspectives d'inflation (ou des mesures de politique monétaire prises pour y faire face) pourraient donner lieu à une réaction disproportionnée des marchés. Les primes à terme très faibles (voire négatives) signalent la possibilité d'une remontée rapide et brutale des rendements, comme l'ont montré les turbulences qui ont affecté les marchés début février. Les acteurs du marché tablent manifestement sur la persistance d'une inflation faible à l'avenir et pourraient aussi avoir pris des risques considérables en termes de stratégies d'investissement – en suivant de trop près les indices de référence ou en adoptant d'autres comportements grégaires (chapitre III) susceptibles d'amplifier les mouvements des marchés. Pour des raisons similaires, les risques de crédit et de liquidité pourraient aussi être sous-évalués. Cette sous-évaluation pourrait être plus prononcée dans les secteurs et les pays où les niveaux de dette et les flux de crédit ont fortement augmenté après la crise, EME comprises.

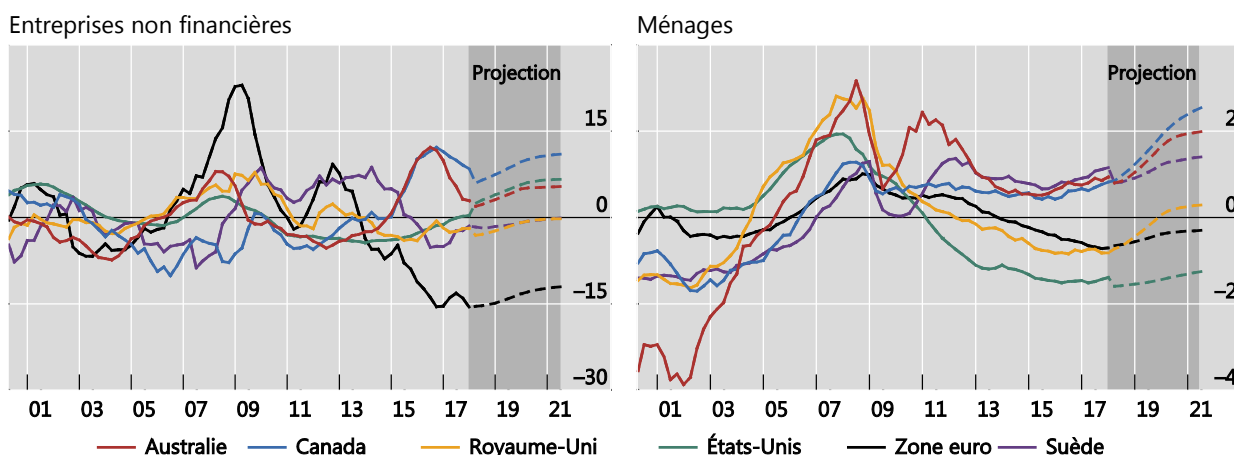
Une remontée soudaine des rendements, notamment si elle se produisait sur le marché de la principale monnaie internationale – le dollar américain –, pourrait rapidement se propager à d'autres grands marchés obligataires. D'une part, les primes à terme tendent à être corrélées à l'échelle mondiale, même quand la composante de taux d'intérêt attendu des rendements obligataires ne l'est pas²¹. Cela pourrait conduire à une accentuation indésirable de la pente de la courbe des rendements, y compris dans les pays où la production demeure égale ou inférieure à son potentiel, et où l'inflation reste bien en dessous des objectifs. D'autre part, la hausse des rendements pourraient être renforcée par une appréciation du dollar et par des sorties de capitaux dans les pays très endettés en dollar.

Les effets d'une remontée brutale des rendements obligataires dépendraient, pour chaque pays, de plusieurs facteurs. L'un d'entre eux est l'ampleur de la dette et des déséquilibres financiers. Les secteurs et pays les plus exposés à de tels risques sont bien sûr ceux dont la dette en proportion du revenu est élevée, ou dont les besoins de refinancement à court terme sont importants. Au nombre d'entre eux figurent plusieurs petites économies ouvertes, notamment des EME où le cycle

La vulnérabilité des ratios de service de la dette à la hausse des taux varie selon les pays¹

En points de pourcentage

Graphique I.9



¹ Écart des ratios de service de la dette sur la base des moyennes par pays depuis 1999. Les projections se fondent sur un ratio fixe crédit/revenu et partent du principe que l'intérêt moyen versé sur le stock de dette augmente de manière conforme aux évolutions passées si les taux à court terme du marché monétaire croissent progressivement de 150 points de base pendant un an et demi, puis restent inchangés jusqu'au deuxième trimestre 2021. La transmission des taux du marché monétaire aux taux d'intérêt moyens se fonde sur des régressions simples recourant aux données de chaque pays, des plus anciennes jusqu'à celles de 2017. Données à partir du T1 2018.

Sources : Datastream ; Global Financial Data ; données nationales ; BRI ; et calculs BRI.

financier a atteint son pic (graphique I.7), où la dette en dollar et le déficit courant sont élevés et où le volant de réserves de change est réduit. Une analyse de sensibilité simple confirme cette évaluation (graphique I.9). Dans certaines petites économies avancées ouvertes qui ont connu les plus fortes hausses de la dette après la crise, une augmentation des taux d'intérêt porterait le niveau du service de la dette bien au-delà des moyennes de long terme, ce qui pèserait sur la consommation et l'investissement (encadré I.B.). Un deuxième facteur est la capacité d'absorption des pertes de crédit par les prêteurs. Dans la plupart des pays, les banques sont généralement mieux capitalisées qu'avant la crise, notamment dans ceux qui ont été particulièrement affectés par la GFC (chapitre III). Cependant, après la crise, une part plus importante du crédit a fait l'objet d'une intermédiation par des entités non bancaires, notamment dans la banque de l'ombre²². Un troisième facteur tient à la participation des investisseurs étrangers aux marchés locaux, le secteur de la gestion d'actifs ayant connu une croissance rapide ces dernières années et investissant désormais davantage à l'échelle mondiale. De ce fait, les marchés sont plus vulnérables à une inversion des flux et à un assèchement de la liquidité en période de tensions (chapitre III). Si ces risques sont difficiles à évaluer, l'association de ces différents facteurs rendrait ces pays particulièrement vulnérables.

Perte de l'appétit pour le risque

Un durcissement sensible et généralisé des conditions financières pourrait se produire même en l'absence de surprise en matière d'inflation ou de politique monétaire dans les grandes économies émettrices de monnaies internationales. Dans certaines EME, ce durcissement pourrait résulter, par exemple, d'une contraction des cycles financiers locaux, ceux-ci semblant donner des signes de retournement (graphique I.7). Dans les économies avancées, la viabilité budgétaire pourrait de

nouveau susciter des inquiétudes, notamment dans les pays ayant une dette élevée et une croissance faible, et/ou faisant face à une situation difficile au plan politique. Plus généralement, même en l'absence de tensions inflationnistes, les fluctuations de l'investissement commercial ou résidentiel liées au climat des affaires pourraient déclencher une contraction, en particulier si les bénéfices devaient décevoir et compromettre les valorisations élevées des actions²³.

Un vif durcissement des conditions financières pourrait avoir des retombées quelque peu différentes de celles d'une remontée des rendements obligataires dans les grandes économies avancées. En particulier, sous l'effet du retrait des investisseurs internationaux des pays affectés, une augmentation des flux vers les pays refuges pourrait bien peser sur les primes à terme des premiers.

Malgré les effets positifs de ces flux, la croissance des pays refuges pourrait être davantage éprouvée que par le passé si le choc émanait des EME. Ces dernières représentent désormais 60 % du PIB mondial et ont contribué à sa croissance à hauteur de plus des deux tiers depuis 2010. Dans différents scénarios négatifs pour la croissance des EME, les simulations fondées sur des modèles indiquent que la croissance des grandes économies pourrait accuser une baisse allant jusqu'à 1 point de pourcentage, ce qui constitue probablement une estimation prudente²⁴. Compte tenu du plus faible taux actuel de croissance potentielle de plusieurs économies avancées, le risque de ralentissement pourrait être important en cas de forte contraction initiale.

Risques liés à l'accumulation de déséquilibres financiers et de dette

Même si un scénario d'atterrissage en douceur de l'économie mondiale se concrétise à court ou moyen terme, les risques baissiers pourraient se renforcer à plus long terme. Notamment, l'association d'une phase d'expansion non inflationniste et de faibles taux d'intérêt encouragerait probablement une poursuite de l'accumulation progressive des déséquilibres financiers et de la dette, créant les conditions d'une contraction ultérieure plus douloureuse²⁵. Outre l'accumulation de dette dans le secteur privé, les politiques budgétaires procycliques, favorisées par la faiblesse actuelle des coûts d'emprunt, pourraient aboutir à une nouvelle hausse de la dette publique, en particulier si, comme les données le signalent, l'expansion financière fait apparaître les comptes budgétaires sous un jour favorable²⁶. Si elles soutiennent la croissance à court terme, les mesures budgétaires expansionnistes pourraient nécessiter un désengagement ultérieur et limiter davantage encore toute marge de manœuvre politique. De fait, un nombre croissant d'études montrent qu'une augmentation de l'endettement, tant dans le secteur privé que dans le secteur public, peut tirer la croissance à court terme, mais au prix d'une croissance plus faible en moyenne – y compris des récessions plus profondes et de longue durée – à l'avenir²⁷.

À long terme, l'accumulation continue de dette est inquiétante pour au moins deux raisons. D'abord, plus la dette est élevée, plus l'économie et les valorisations financières sont sensibles à une hausse des taux d'intérêt, ce qui réduit le niveau de taux d'intérêt que l'économie peut supporter. Il est donc d'autant plus difficile de relever les taux, ce qui encourage davantage encore l'accumulation de la dette, aboutissant à une sorte de « piège de la dette » (chapitre II). Ensuite, une dette plus élevée (privée comme publique) réduit la marge de manœuvre politique en cas de ralentissement économique.

De cette analyse élargie des risques, financiers et réels, il ressort un message clair : l'économie mondiale a accompli d'importants progrès après la crise et les

perspectives à court terme sont positives, mais le chemin est étroit. Les risques montrent à quel point il convient de profiter du contexte actuel favorable pour mettre en application les mesures nécessaires permettant de consolider l'expansion et de recouvrer une capacité d'action politique. Il est en effet indispensable de disposer d'une marge de manœuvre pour pouvoir faire face au ralentissement économique qui finira tôt ou tard par se produire.

Dynamique atypique de fin de cycle économique : une perspective historique

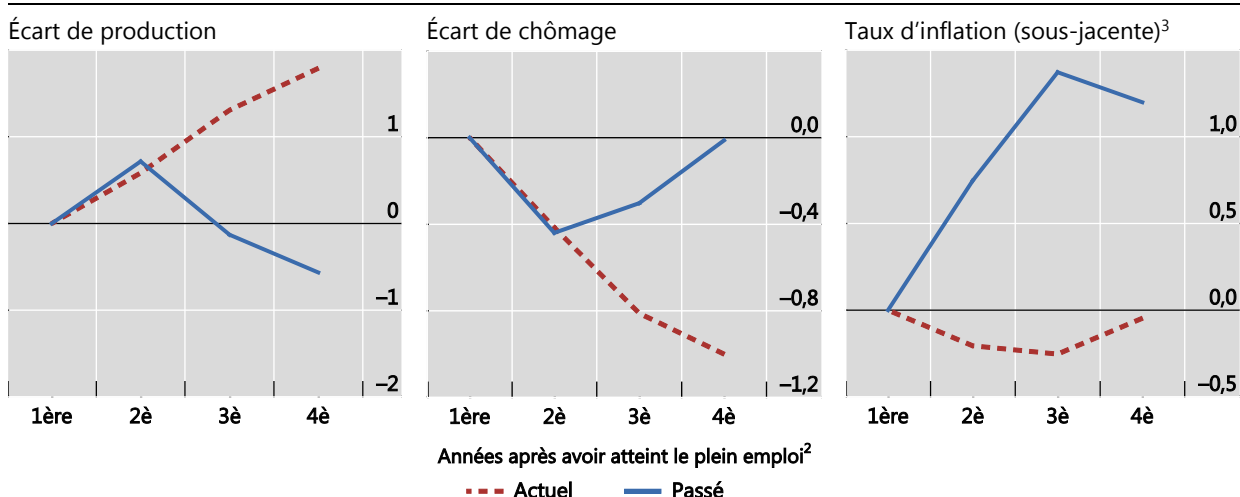
La croissance mondiale s'est élargie et renforcée durant l'année écoulée. Le présent encadré compare les évolutions récentes aux situations passées, concluant que la dynamique actuelle de la reprise est inhabituellement solide pour une fin de cycle.

Depuis l'an passé, il semble de plus en plus probable que les taux de production et de chômage dépasseront largement les références traditionnelles en matière de production potentielle et de plein emploi. Le graphique I.A.1 décrit ces évolutions dans la zone euro, au Japon, au Royaume-Uni et aux États-Unis. Ces économies devraient afficher une dynamique beaucoup plus solide que les moyennes des cycles précédents (lignes bleues), et donc dépasser très nettement les références dans les années à venir (lignes rouges).

Une dynamique de fin de cycle plus solide que par le passé¹

En points de pourcentage

Graphique I.A.1



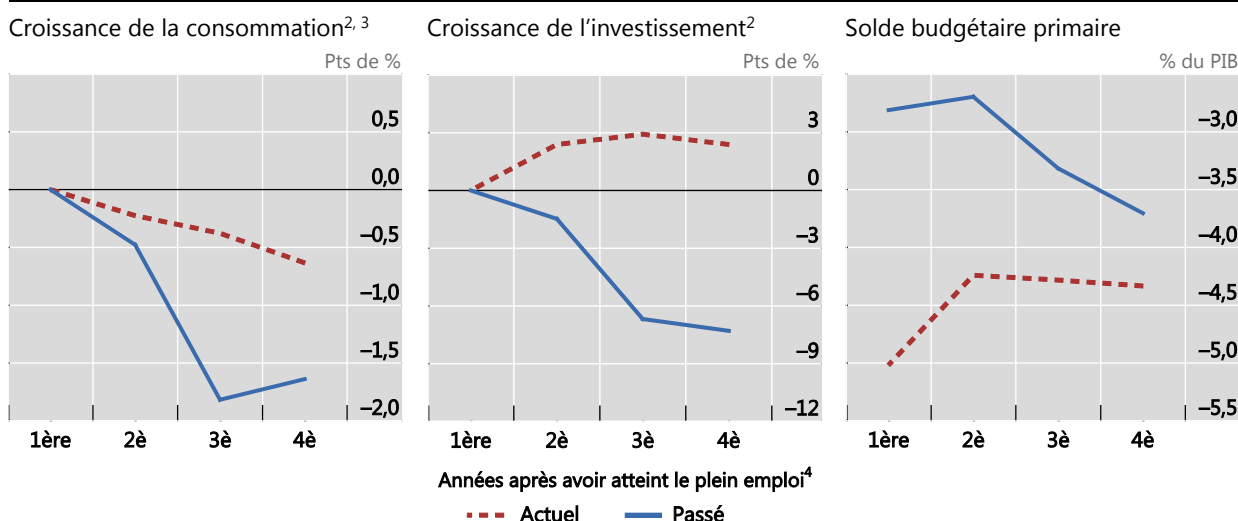
¹ Les cycles passés couvrent la période 1960–2008 pour EA, GB, JP et US, tandis que le cycle actuel porte sur la période 2009–2019 pour GB, JP et US uniquement (projections OCDE pour 2017–2019). Moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA courants. Pour EA avant 1990 : moyennes pondérées de DE, FR et IT sur la base des PIB et PPA. ² Écart-type de chaque série par rapport à la première année. L'axe horizontal commence à la première année où le taux de chômage de chaque économie est tombé sous le taux de chômage non accélérateur de l'inflation (NAIRU). Pour les éléments « actuels », la première année est 2015 pour GB, 2014 pour JP et 2016 pour US. Les lignes en pointillés tiennent compte de ces projections. ³ Pour JP, les données débutent en 1971 et sont corrigées de l'impact de la hausse de la taxe sur la consommation de 2014.

Sources : Banque du Japon ; FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; OCDE, *Perspectives économiques n° 102* et *Principaux indicateurs économiques* ; Datastream ; données nationales ; et calculs BRI.

L'investissement et les dépenses budgétaires sont deux moteurs phares de cette dynamique de fin de cycle. Le graphique I.A.2 détaille les principales composantes de la demande intérieure de ces grandes économies. Si la croissance de la consommation a dépassé la moyenne des cycles précédents, l'investissement et les dépenses budgétaires s'avèrent inhabituellement solides. L'envolée de l'investissement en fin de cycle reflète une reprise différée, après l'activité relativement anémique qui avait prévalu depuis la crise. La dépréciation du stock de capital, l'augmentation de l'utilisation des capacités et la nécessité d'adopter les nouvelles technologies continuent d'alimenter ce redressement. De même, les déficits budgétaires actuels sont beaucoup plus élevés qu'au cours des cycles précédents et les projections signalent une approche nettement plus procyclique cette fois-ci.

Principales composantes de la demande intérieure contribuant au dynamisme de fin de cycle¹

Graphique I.A.2



¹ Les cycles passés couvrent la période 1960–2008 pour la zone euro (EA), GB, JP et US, tandis que le cycle actuel porte sur la période 2009–2019 for GB, JP et US uniquement (projections OCDE pour 2017–2019). Moyennes pondérées sur la base des PIB et PPA courants. Pour EA avant 1990 : moyennes pondérées de DE, FR et IT sur la base des PIB et PPA. ² Écart-type du taux de croissance par rapport à la première année. ³ Pour JP, les données sont corrigées de l'impact de la hausse de la taxe sur la consommation de 2014. ⁴ L'axe horizontal commence à la première année où le taux de chômage de chaque économie est tombé sous le taux NAIRU. Pour les éléments « actuels », la première année est 2015 pour GB, 2014 pour JP et 2016 pour US. Les lignes en pointillés tiennent compte de ces projections.

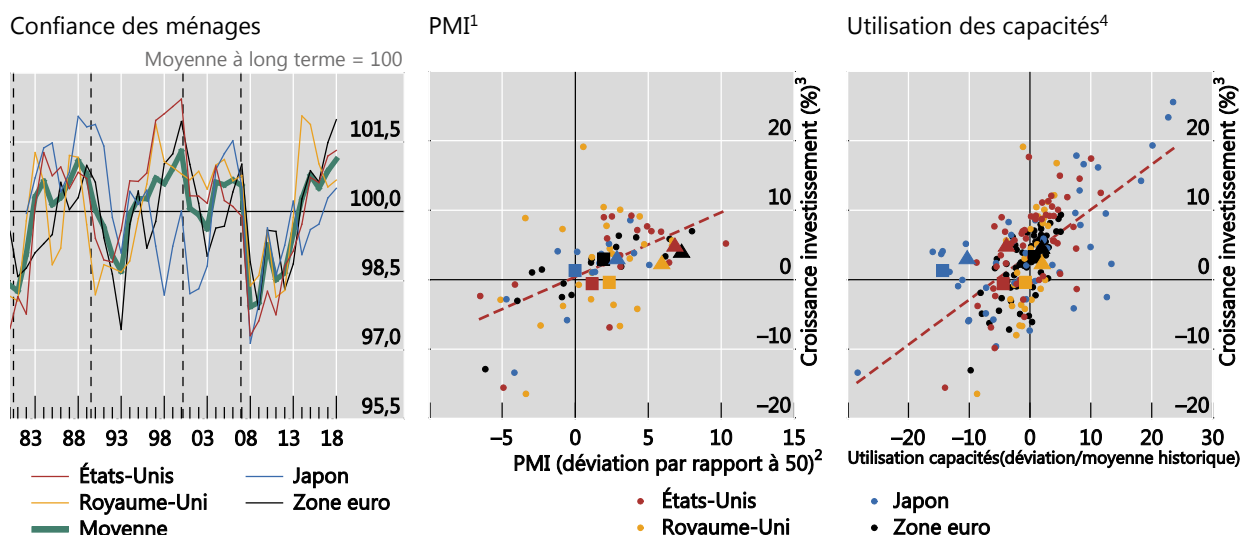
Sources : FMI, *Perspectives de l'économie mondiale* ; OCDE, *Perspectives économiques* n° 102 ; Datastream ; et calculs BRI.

D'autres conditions favorables sont également à l'œuvre, notamment l'optimisme des ménages et des entreprises. Leurs niveaux actuels sont plus élevés que ceux des cycles précédents (graphique I.A.3). Comme par le passé, cette tendance est annonciatrice d'une progression de l'emploi et d'une hausse des revenus, une évolution qui devrait, à son tour, renforcer encore la confiance. Ce cercle vertueux, notamment lorsque les conditions financières sont relativement favorables, indique que la dynamique économique sous-jacente est loin d'être arrivée à son terme.

Cela étant, la question reste de savoir si cette dynamique solide peut être pérennisée. Il est toujours difficile d'établir des parallèles entre les conditions macrofinancières actuelles et celles qui, par le passé, ont compromis les reprises. En outre, comme nous l'évoquons dans l'encadré I.B, il existe de bonnes raisons de penser que la nature du cycle économique, et plus spécifiquement le rôle de l'inflation et des facteurs financiers, évoluent dans le temps. Enfin, et surtout, l'évaluation du plein emploi et de la production potentielle à l'instant t , c'est-à-dire en « temps réel », est source d'une incertitude considérable①. L'expérience tend cependant à suggérer que le fait que la production et l'emploi dépassent les références augmente la probabilité qu'un ralentissement survienne②. En d'autres termes, dans ces conditions, il pourrait être plus difficile d'assurer une transition fluide vers une trajectoire de croissance durable et équilibrée.

La confiance des ménages et les conditions commerciales annoncent une poursuite de la dynamique

Graphique I.A.3



Les lignes en pointillés dans le cadre de gauche représentent le début des récessions aux États-Unis tel que défini par le NBER. Dans les cadres du centre et de droite, les carrés (triangles) font référence aux données de 2016 (2017).

¹ La série débute en 1999 pour EA et US, 2002 pour JP et 1992 pour GB. Pour la zone euro (EA) : moyennes pondérées de DE, FR et IT sur la base des PIB et PPA. ² L'indice des directeurs d'achat (*Purchasing Managers' Index*, ou PMI) oscille entre 0 et 100, un chiffre de 50 ne dénotant aucun changement par rapport au mois précédent dans le secteur manufacturier. Un chiffre supérieur à 50 traduit une amélioration ou une progression, tandis qu'un chiffre inférieur à 50 signale une dégradation ou une baisse par rapport au mois précédent. ³ Investissement réel privé non résidentiel. ⁴ La série débute en 1971 pour EA, 1985 pour GB, 1968 pour JP et 1961 pour US. Pour EA avant 1990 : moyenne pondérée de DE, FR et IT sur la base des PIB et PPA.

Sources : OCDE, *Perspectives économiques* n° 102 et *Principaux indicateurs économiques* ; Datastream ; IHS Markit ; données nationales ; et calculs BRI.

① Les estimations de production potentielle et de taux naturel de chômage sont incertaines en temps réel. Les évolutions structurelles évoquées dans le corps du présent chapitre suggèrent, par exemple, que les capacités inutilisées sont actuellement plus importantes que ne le dénotent les indicateurs traditionnels. En outre, il est probable que les références en temps réel soient biaisées à la hausse en raison de la manière dont les tendances sont calculées (ce que l'on appelle « problème de fin d'échantillon »). Toutes choses égales par ailleurs, si une récession survenait, les écarts actuels auraient tendance à être revus à la baisse. Les événements qui se sont produits au lendemain de la GFC n'y font d'ailleurs pas exception. Voir Staiger, D., Stock, J. et Watson, M. (1997), « How precise are estimates of the natural rate of unemployment? », in Romer, C. et Romer, D. (sous la dir. de), *Reducing inflation: motivation and strategy*, University of Chicago Press ; Watson, M., « How accurate are real-time estimates of output trends and gaps? », *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, vol. 93, n° 2, printemps 2007 ; Grigoli, F., Herman, A., Swiston, A. et Bella, G. (2015) « Output gap uncertainty and real-time monetary policy », *IMF Working Papers*, WP/15/14, janvier ; et Rusticelli, E., Turner, D. et Cavalleri, M. (2015), « Incorporating anchored inflation expectations in the Phillips curve and in the derivation of OECD measures of the unemployment gap », *OECD Journal: Economic Studies*, vol. 2015/1. ② Voir Jackson, M. et Pietro, T. (2017), « A forest fire theory of the duration of a boom and the size of a subsequent bust », juin.

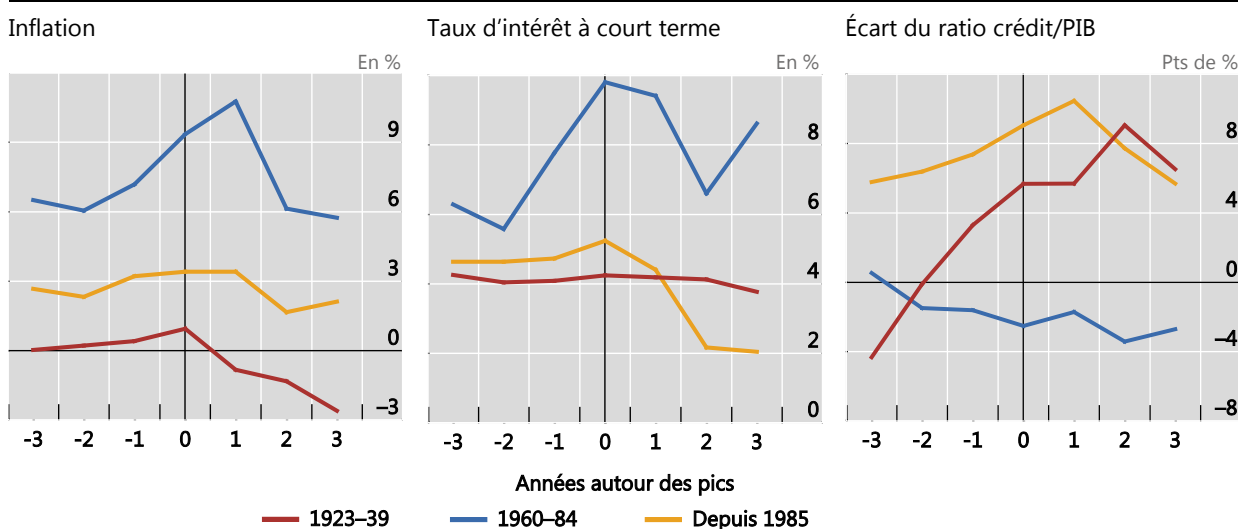
Le cycle économique : évolutivité et lien avec le cycle financier

Depuis le début des années 1980, un certain nombre de changements importants ont renforcé l'incidence des facteurs financiers sur les fluctuations du cycle économique tout en réduisant la pertinence de l'inflation comme indicateur des phases de croissance non durable. D'abord, à cette époque, les marchés financiers ont été libéralisés. Cette ouverture ne s'est pas accompagnée de garde-fous suffisants, ouvrant potentiellement la voie à de plus fortes phases d'expansion, suivies de périodes de contraction du crédit et des prix des actifs – autrement dit, à une plus vaste amplitude des cycles financiers. Ensuite, à peu près au même moment, les régimes monétaires axés sur l'inflation ont commencé à devenir la norme. Se concentrant sur la maîtrise de l'inflation, les banques centrales ont peu à peu minimisé le rôle des agrégats de monnaie et de crédit, s'appuyant quasi-exclusivement sur une surveillance et une régulation d'ordre microprudentiel pour orienter les comportements financiers en phase d'expansion, de façon à réduire ensuite le plus possible les retombées en phase de contraction (chapitre IV). Elles n'avaient donc guère de raison de resserrer leur politique si l'inflation restait faible, même lorsque des déséquilibres financiers s'accumulaient. Enfin, à partir des années 1990, l'entrée de la Chine et des pays de l'ancien bloc communiste dans l'économie mondiale, de même que l'intégration internationale des marchés de produits et les progrès technologiques, ont soutenu l'offre et la productivité mondiales. Du fait de cette évolution, et de l'amélioration de la crédibilité des banques centrales, il est devenu plus probable que les tensions inflationnistes demeurent faibles y compris en cas d'accélération de la croissance. Autres conséquences : les phases d'expansion financière peuvent se développer davantage et un retournement du cycle financier – plus qu'une accélération de l'inflation – peut entraîner un ralentissement de l'activité économique^①.

Ces facteurs étaient manifestement présents aussi durant la période précédant la Grande crise financière. La volatilité de la production à court terme, de même que le niveau et la volatilité de l'inflation, sont restés bas (c'est pourquoi l'on a parlé de la « Grande modération »). Dans le même temps, un accroissement du levier s'est produit tant au sein du système financier qu'en dehors de celui-ci. Lorsque le cycle financier s'est retourné, des tensions sont apparues et l'économie a subi une sévère récession.

Le graphique I.B.1 illustre certains de ces changements dans un groupe d'économies avancées, et plus particulièrement l'évolution de certaines variables clés autour des points de retournement du cycle économique. Sur

Évolutions autour des pics du cycle économique dans les économies avancées¹ Graphique I.B.1



¹ L'axe des abscisses représente les années autour des pics des cycles économiques, la date du pic étant fixée à zéro (lignes verticales). Les lignes de couleur représentent l'évolution médiane à travers les pays (AU, CA, DE, DK, FI, FR, GB, NO, SE et US) et les événements au cours des périodes respectives.

Sources : données nationales ; et calculs BRI.

la période 1960-84, l'inflation a été plus élevée, tendant à s'accroître de plusieurs points de pourcentage et à atteindre elle-même un sommet peu après le pic de la production ; le taux d'intérêt nominal à court terme a eu tendance à augmenter de plusieurs points lui aussi, suivant l'inflation de près ; enfin, il n'y a pas eu de boom financier – en fait, l'écart du ratio crédit/PIB a eu tendance à diminuer légèrement après le retournement du cycle économique. Depuis 1985 en revanche, l'inflation a fléchi et est restée remarquablement stable autour des sommets du cycle économique, le taux d'intérêt à court terme n'a crû que modérément et le crédit a connu un boom dans la phase d'expansion du cycle, comme en témoigne le niveau positif élevé de l'écart du ratio crédit/PIB. Il est intéressant de noter que ces schémas ressemblent à ceux observés entre la Première et la Deuxième Guerre mondiale : les années 1920 avaient connu un important boom du crédit sur fond d'inflation faible, un degré élevé d'intégration commerciale et financière mondiale, et un régime monétaire qui avait *de facto* limité l'inflation². Le même type d'évolution avait caractérisé la période précédant la Première Guerre mondiale – celle de l'étalon-or et de la première vague de mondialisation³.

Un mécanisme notable de l'interaction entre cycle économique et cycle financier fonctionne au travers de l'accumulation de la dette et de l'augmentation du poids du service de la dette qui s'ensuit. Autrement dit, dans la phase d'expansion du cycle financier, les nouveaux emprunts et la hausse des prix des actifs tirent la croissance économique. Au fil du temps néanmoins, l'accumulation de la dette se traduit par des engagements toujours plus lourds en termes de service de la dette. Ces engagements produisent un impact négatif important et durable sur les dépenses des entreprises et ménages endettés. Par conséquent, une fois que le cycle financier s'inverse, les effets positifs des nouveaux crédits sur les dépenses s'estompent, tandis que les effets négatifs du service de la dette s'accroissent⁴. Il n'est donc pas surprenant que les mesures des phases d'expansion du cycle financier – et notamment celles qui incluent l'évolution du poids du service de la dette – puissent constituer de bons indicateurs avancés des ralentissements économiques ultérieurs, et qu'elles contribuent également à expliquer la durée et la profondeur de la Grande récession⁵.

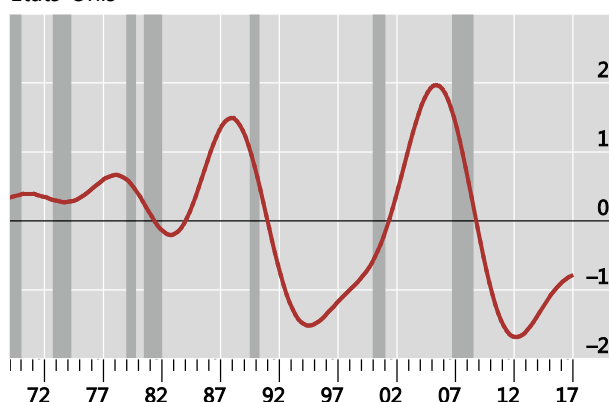
Lorsque l'on étudie les fluctuations financières les plus préjudiciables à l'activité économique (et au système financier), un angle stratégique prometteur issu des recherches empiriques consiste à représenter le cycle financier au moyen des fluctuations à moyen terme du crédit et des prix de l'immobilier. Ces fluctuations peuvent, à leur tour, être identifiées à l'aide de différentes méthodes⁶. Une méthode simple, utilisée dans le graphique I.B.2 et le graphique I.7. (texte principal), s'appuie sur des filtres statistiques pour extraire les fluctuations cycliques au cours de périodes

Cycles financiers¹

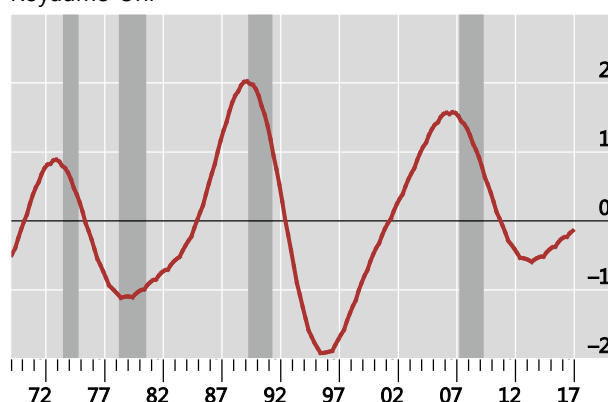
Écarts-types

Graphique I.B.2

États-Unis



Royaume-Uni



Les zones grisées représentent les récessions, sur la base des données ECRI.

¹ Les cycles financiers sont mesurés à l'aide de filtres passe-bande qui rendent compte des cycles à moyen terme du crédit réel, du ratio crédit/PIB et des prix réels de l'immobilier ; 0 = T1 1970. Les cycles financiers sont normalisés selon les moyennes et écarts-types spécifiques aux pays.

Sources : Economic Cycle Research Institute (ECRI) ; données nationales ; et calculs BRI.

comprises entre huit et 32 ans pour le crédit réel, le ratio crédit/PIB et les prix réels de l'immobilier. Elle associe ensuite ces composantes cycliques dans une série unique. Pour faciliter les comparaisons entre pays, il est également utile de normaliser les composantes cycliques à l'aide des moyennes et des écarts-types spécifiques aux pays, de sorte qu'une valeur de 1 indique que les cycles sont, en moyenne, supérieurs d'un écart-type à la normale.

En guise d'illustration, le graphique I.B.2 montre l'évolution du cycle financier aux États-Unis et au Royaume-Uni. Il est évident que les phases baissières du cycle financier (caractérisées par un service de la dette élevé, un désendettement et une diminution des prix des actifs) sont étroitement associées aux ralentissements économiques qui se sont produits dans ces pays depuis le milieu des années 1980 et qui, pour certains, ont coïncidé avec de graves tensions financières. Cela se vérifie aussi pour d'autres économies avancées non représentées ici.

① Pour une analyse des évolutions de régime politique et de leurs implications pour la stabilité monétaire et financière, voir par exemple Borio, C. et Lowe, P. (2004), « Securing sustainable price stability: should credit come back from the wilderness? », *BIS Working Papers*, n° 157, juillet ; Borio, C. et White, W. (2004), « Whither monetary and financial stability? The implications of evolving policy regimes », *BIS Working Papers*, n° 147, février ; et Borio, C. (2007), « Monetary and prudential policies at a crossroads? New challenges in the new century », *Moneda y Crédito: Revista de Economía*, vol. 224. ② Voir par exemple Eichengreen, B. et Mitchener, K. (2003), « The Great Depression as a credit boom gone wrong », *Research in Economic History*, vol. 22, Emerald Group Publishing Limited, pp. 183–237. ③ Voir par exemple Huffman, W. et Lothian, J. (1984), « The gold standard and the transmission of business cycles, 1833–1932 », in Bordo, D. et Schwartz, A., (sous la dir. de), « A retrospective on the classical gold standard, 1821–1931 », *NBER* ; et Goodhart, C. et Delargy, P. (1998), « Financial crises: plus ça change, plus c'est la même chose », *International Finance*, vol. 1. ④ Voir par exemple BRI, 86^{ème} Rapport annuel, juin 2016, encadré III.A ; Drehmann, M., Borio, C. et Tsatsaronis, K. (2012), « Characterising the financial cycle: don't lose sight of the medium term! », *BIS Working Papers*, n° 380, juin ; et Claessens, S., Kose, A. et Terrones, M. (2012), « How do business and financial cycles interact? », *Journal of International Economics*, vol. 87. ⑤ Pour une démonstration des effets négatifs du poids du service de la dette sur la consommation des ménages et l'investissement, voir Drehmann, M., Juselius, M. et Korinek, A. (2017), « Accounting for debt service: the painful legacy of credit booms », *BIS Working Papers*, n° 645, juin. M. Juselius et M. Drehmann (2015), dans « Leverage dynamics and the real burden of debt », *BIS Working Papers*, n° 501, mai, montrent que, même dans le cas d'estimations en temps réel, l'ajustement anticipé à l'endettement et au service de la dette à partir de 2005 implique une trajectoire du crédit et des dépenses suivant étroitement leur évolution effective, avant comme pendant la Grande Récession, aux États-Unis. Plus généralement, pour une démonstration des effets négatifs de la dette sur la croissance, voir Jorda, O., Schularick, M. et Taylor, A. (2016), « The great mortgaging: housing finance, crises and business cycles », *Economic Policy*, vol. 31, janvier ; Mian, A., Sufi, A. et Verner, E. (2017), « Household debt and business cycles worldwide », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 132 ; FMI (2017), « Financial conditions and growth at risk », *Global Financial Stability Report*, octobre, chapitre 3 ; et Lombardi, M., Mohanty, M. et Shim, I. (2017), « The real effects of household debt in the short and long run », *BIS Working Papers*, n° 607, janvier. ⑥ Voir références dans la note de bas de page 4.

Notes

- ¹ Le taux de participation des travailleurs âgés de 55 à 64 ans est passé de 56 % en 2008 à 62 % en 2016 en moyenne dans les pays de l'OCDE. En Allemagne, ce chiffre est passé d'environ 60 % en 2008 à plus de 70 % en 2016. Sachant que leur retraite est relativement proche, ces travailleurs ont tendance à exiger des salaires moins élevés que leurs cadets. Voir Mojon, B. et Ragot, X. (2018), « The labor supply of baby-boomers and low-inflation », *Sciences Po publications – Documents de travail de l'OFCE*, n° 9, 2018-01.
- ² La diffusion des chaînes de production mondiales a par exemple ralenti après la crise. Cela étant, signe qu'une plus grande intégration est possible, les coûts n'ont pas totalement convergé à travers les pays. En outre, même sans perméabilité accrue des marchés du travail à la concurrence en raison de la mondialisation, les pressions concurrentielles existantes pourraient, par interaction avec d'autres facteurs, concourir à la faiblesse de l'inflation. C'est par exemple le cas de la formation des anticipations d'inflation intégrées aux négociations salariales : compte tenu des pressions concurrentielles, un travailleur risque d'hésiter (temporairement) à demander une augmentation proche de la cible d'inflation. Les anticipations d'inflation peuvent ainsi subir une sorte d'inertie (ou sembler désancrées), reflétant davantage l'évolution passée des prix que les objectifs d'inflation.
- ³ Voir BRI, 87^e *Rapport annuel*, juin 2017, encadré IV.B. La pertinence des indicateurs de sous-utilisation des capacités mondiales dans les courbes de Philips n'est pas tranchée. Deux articles – Borio, C. et Filardo, A. (2007), « Globalisation and inflation: new cross-country evidence on the global determinants of domestic inflation », *BIS Working Papers*, n° 227, mai, et Auer, R., Borio, C. et Filardo, A. (2017), « The globalisation of inflation: the growing importance of global value chains », *BIS Working Papers*, n° 602, janvier – avancent que l'essor des chaînes de valeur mondiales a renforcé le poids des facteurs internationaux par rapport aux pressions internes. D'autres études (Ihrig, J., Kamin, S., Lindner, D. et Marquez, J., « Some simple tests of the globalization and inflation hypothesis », *International Finance*, vol. 13, n° 3, hiver 2010 ; BCE, « Évaluation des capacités inutilisées sur le marché du travail », *Bulletin économique*, n° 3/2017, encadré 3 ; et Brouillette, D. et Savoie-Chabot, L., « Global factors and inflation in Canada », *Note analytique du personnel*, Banque du Canada, n° 2017-17, octobre) remettent en cause la pertinence quantitative de ce canal.
- ⁴ D'après une étude détaillée menée sur quelque 800 professions dans 46 économies avancées et émergentes, au moins 30 % du travail d'environ 60 % des métiers peut être automatisé grâce aux technologies actuelles (McKinsey Global Institute, *A future that works: automation, employment, and productivity*, janvier 2017).
- ⁵ Voir Andrews, D., Criscuolo, C. et Gal, P. (2015), « Frontier firms, technology diffusion and public policy: micro evidence from OECD countries », *OECD Productivity Working Papers*, n° 2, novembre.
- ⁶ L'essor du commerce électronique (« l'effet Amazon ») semble par exemple avoir abaissé l'inflation des prix au détail aux États-Unis d'au moins 0,1 % par an entre 2011 et 2015 (sans compter les effets indirects) ; voir notamment Kliesen, K. et Gascon, C. (2017), « An examination of current economic conditions in the nation and in the Memphis area », *Regional Economic Briefing*, Banque de Réserve fédérale de Saint Louis, octobre.
- ⁷ D'autres facteurs ont peut-être également joué un rôle, notamment la décision du Trésor américain de privilégier les échéances plus courtes pour ses émissions de titres et la solidité probable de la demande en titres d'échéance longue de la part des assureurs et des fonds de pension, qui en ont besoin pour respecter la réglementation et faire face à leurs engagements à long terme.
- ⁸ Voir « La volatilité est de retour », *Rapport trimestriel BRI*, mars 2018, pp. 1-15.
- ⁹ La valeur du dollar peut avoir été influencée non seulement par le début attendu de la normalisation dans la zone euro, mais aussi par la trajectoire anticipée de cette dernière. En effet, les investisseurs semblent avoir été d'avis qu'une fois la normalisation amorcée dans la zone euro, son rythme serait plus rapide qu'aux États-Unis.
- ¹⁰ L'importance des dividendes a apporté un certain soutien aux valorisations des actions américaines. Les dividendes par action des actions américaines affichent cependant une croissance beaucoup plus forte depuis la GFC. Ils ont également profité des opérations de rachat d'actions de grande envergure menées depuis le début des années 2000. Ce mouvement pourrait d'ailleurs être amplifié par le rapatriement des fonds détenus à l'étranger par les sociétés américaines dans le sillage de la réforme fiscale aux États-Unis.
- ¹¹ Voir 83^e *Rapport annuel de la BRI*, juin 2013, chapitre III.
- ¹² Voir OCDE, *Objectif croissance 2018*, mars 2018.
- ¹³ Voir 86^e *Rapport annuel de la BRI*, juin 2016, chapitre V.

- 14 Les indicateurs avancés de crises bancaires systémiques signalent également l'accumulation de fragilités dans plusieurs EME : voir Aldasoro, I., Borio, C. et Drehmann, M. (2018), « Early warning indicators of banking crises: expanding the family », *Rapport trimestriel BRI*, mars, pp. 29–45.
- 15 Voir aussi FMI, *Global Financial Stability Report*, avril 2018.
- 16 Ces effets sont tirés des taux de capitalisation actuels (ratios loyer/prix) (enquête ACLI) et des estimations de Duca, J., Hendershott, P. et Ling, D. (2017), dans « How taxes and required returns drove commercial real estate valuations over the past four decades », *National Tax Journal*, vol. 70, n° 3, septembre, pp. 549–83.
- 17 Voir Borio, C., McCauley, R. et McGuire, P. (2017), « GFX swaps and forwards: missing global debt? », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, pp. 37–54.
- 18 Un mécanisme possible est que, lorsque le dollar s'affaiblit, la solvabilité des emprunteurs présentant une asymétrie de devises s'améliore et les contraintes pesant sur les bilans des banques s'allègent, accroissant l'offre de prêts transfrontières. Cela finit par stimuler l'investissement réel (voir Avdjiev, S., Bruno, V., Koch, C. et Shin, H. S. (2018), « The dollar exchange rate as a global risk factor: evidence from investment », *BIS Working Papers*, n° 695, janvier). Ce mécanisme, connu sous le nom de canal de la prise de risque eu égard au taux de change, fonctionne à l'opposé du canal des échanges classique, qui met l'accent sur la compétitivité commerciale liée aux fluctuations de change. L'importance du dollar pour l'orientation des conditions financières à l'échelle mondiale a été documentée, sur la base de l'indice large du dollar, par Avdjiev, S., Du, W., Koch, C. et Shin H. S. (2017), dans « The dollar, bank leverage and the deviation from covered interest parity », *BIS Working Papers*, n° 592, juillet ; par Avdjiev, S., Koch, C. et Shin H. S. (2018), dans « Exchange rates and the transmission of global liquidity », non publié, mars ; et aussi, au moyen des taux de change bilatéraux, par Bruno, V. et Shin H. S. (2015), dans « Cross-border banking and global liquidity », *Review of Economic Studies*, vol. 82 n° 2, avril ; par Bruno, V. et Shin H. S. (2015), dans « Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy », *Journal of Monetary Economics*, vol. 71, avril ; et par Hofmann, B., Shim, I. et Shin, H. S. (2017), dans « Sovereign yields and the risk-taking channel of currency appreciation », *BIS Working Papers*, n° 538, mai.
- 19 Selon certaines données, les anticipations d'inflation se sont quelque peu désancrées dans le sillage de la GFC dans certains pays, notamment dans la zone euro (voir par exemple Lyziak, T. et Paloviita, M. (2017), « Anchoring of inflation expectations in the euro area: recent evidence based on survey data », *European Journal of Political Economy*, vol. 46 ; Natoli, F. et Sigalotti, L. (2018), « Tail co-movement in inflation expectations as an indicator of anchoring », *International Journal of Central Banking*, janvier) ; et, plus généralement, lorsque l'inflation est sensiblement inférieure à l'objectif ou lorsque les taux d'intérêt sont proches du plancher de taux zéro (voir par exemple Banerjee, R. et Mehrotra, A. (2018), « Deflation expectations », *BIS Working Papers*, n° 699, février). D'autres études ne trouvent cependant pas de signes d'un désancrage dans la plupart des pays (voir par exemple Blanchard, O. (2016), « The US Phillips curve: back to the '60s? » *Peterson Institute for International Economics Policy Briefs*, n° PB 16-1, janvier). Le désancrage des anticipations crée aussi le risque que l'inflation, si elle accélère, dépasse de manière persistante les attentes.
- 20 La production de pétrole de schiste réagit davantage aux prix que d'autres sources pétrolières car les coûts sont bien plus faibles, les puits peuvent être ouverts et fermés beaucoup plus rapidement et le cycle d'investissement est bien plus court et moins incertain. Bien qu'il ne constitue qu'une petite fraction de la production pétrolière totale (6 % en 2017), le pétrole de schiste a représenté plus de 60 % de l'augmentation totale de la production pétrolière depuis 2010.
- 21 Voir par exemple Obstfeld, M. (2015), « Trilemmas and trade-offs: living with financial globalisation », *BIS Working Papers*, n° 480, janvier ; Hofmann, B. et Takáts, E. (2015), « International monetary spillovers », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, pp. 105–18 ; et Kharroubi, E. et Zampolli, F. (2016), « Monetary independence in a financially integrated world: what do measures of interest rate co-movement tell us? », *BIS Papers*, n° 88, octobre, pp. 193–205.
- 22 Ainsi, la part des actifs passant par d'autres intermédiaires financiers a régulièrement augmenté, atteignant environ 30 % des actifs totaux du système financier en 2016 au travers, essentiellement, des véhicules de placement collectif et de l'intermédiation fondée sur la titrisation (soit 80 % de la mesure étroite de la banque de l'ombre par le Conseil de stabilité financière).
- 23 Les fluctuations de l'investissement liées au climat des affaires, tout comme les variations des conditions de crédit et des conditions financières, sont des caractéristiques constantes des cycles économiques et peuvent expliquer pourquoi l'activité pourrait connaître un retournement, y compris en l'absence de fortes tensions inflationnistes (voir par exemple Zarnowitz, V. (1999), « Theory and history behind business cycles: are the 1990s the onset of a golden age? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 13, n° 2).

- ²⁴ Voir par exemple FMI, *Perspectives de l'économie mondiale : l'ajustement au repli des prix des produits de base*, octobre 2015, où les auteurs envisagent un scénario dans lequel un ralentissement supérieur aux prévisions de la croissance potentielle de la production dans les EME est associé à une baisse des flux de capitaux à destination de ces pays et à un durcissement des conditions financières. Un an plus tard, la croissance est inférieure au scénario de base à hauteur de 0,8 point dans les BRICS, et de 0,4 point dans les économies avancées. De la même manière, Ollivaud, P., Rusticelli, E. et Schwellnus, C. (2014), dans « Would a growth slowdown in emerging markets spill over to high-income countries? A quantitative assessment », OCDE, *Département des Affaires économiques*, document de travail n° 1110, envisagent un scénario dans lequel les EME connaissent un recul de 2 points de la croissance de leur demande intérieure, associée à une chute de 10 % des cours des actions et à une dépréciation de 20 % de leur monnaie (pays accusant un déficit courant). Le même scénario implique une hausse de 50 points de base de la prime de risque des actions dans les économies de l'OCDE, reflétant des retombées négatives sur la confiance liées au resserrement de conditions financières dans les EME. En conséquence, la croissance baisse de 1 point de pourcentage et de $\frac{2}{3}$ point aux États-Unis et en Allemagne, niveau proche de la moyenne des pays de l'OCDE. Ces chiffres pourraient cependant sous-estimer les effets réels, notamment en période de volatilité financière accrue. Les modèles structurels et empiriques existants pourraient ne pas totalement refléter la puissance (variable dans le temps et non linéaire) des facteurs financiers.
- ²⁵ En outre, au fil du temps, la poursuite de l'expansion, notamment si elle s'appuie sur des taux d'intérêt bas et des déséquilibres financiers grandissants, pourrait aussi s'accompagner d'une augmentation des déséquilibres dans l'économie réelle (voir aussi encadré I.A). Une attention particulière doit être prêtée au risque de mauvaises affectations sectorielles des ressources ; à ce sujet, voir Borio, C., Kharroubi, E., Upper, C. et Zampolli, F. (2016), « Labour reallocation and productivity dynamics: financial causes, real consequences », *BIS Working Papers*, n° 534, janvier.
- ²⁶ Voir Borio, C., Lombardi, M. et Zampolli, F. (2017), « Fiscal sustainability and the financial cycle », in L. Ódor (sous la dir. de), *Rethinking fiscal policy after the crisis*, Cambridge University Press, pp. 384–413.
- ²⁷ Des recherches empiriques ont documenté l'impact négatif potentiel de la dette publique sur la future croissance économique, de manière non concluante toutefois (pour une vue d'ensemble, voir par exemple « Is high public debt a drag on growth? », in BRI, *83ème Rapport annuel*, juin 2013, et sur les effets amplificateurs d'une dette publique élevée après une crise financière, voir par exemple Jorda, O., Schularick, M. et Taylor, A. (2016), « Sovereigns versus banks: credit, crises, and consequences », *Journal of the European Economic Association*, vol. 14, n° 1, février).

II. Politique monétaire : un chemin étroit de normalisation

Après une longue période d'un large soutien monétaire non conventionnel qui a aidé les économies à se remettre de la Grande crise financière (GFC), le retour à la normale qui s'amorce dans les grandes économies avancées se distingue à d'importants égards. De fait, le processus consiste à normaliser à la fois les taux directeurs et les bilans des banques centrales ; il est tout sauf simultané, la Réserve fédérale en étant à relever ses taux directeurs tandis que la BCE et la Banque du Japon poursuivent leurs achats massifs d'actifs et maintiennent leur politique de taux négatifs ; en outre, il intervient dans un environnement macrofinancier encore marqué par une période de taux d'intérêt historiquement bas. Les banques centrales ont donc devant elles des défis de taille à relever.

Au nombre des difficultés particulières que doivent surmonter les banques centrales figurent les conditions financières nationales et internationales, qui sont généralement restées souples depuis que les États-Unis ont amorcé la normalisation de leur politique monétaire. Si la détente aurait vraisemblablement été plus prononcée encore en l'absence d'intervention des autorités, ce phénomène soulève des interrogations quant à la transmission de la politique monétaire. Plusieurs facteurs pourraient avoir joué. Il est ainsi possible que l'embellie des perspectives économiques et les mesures de relance budgétaire à court terme aient dopé les prix des actifs. La poursuite des achats d'actifs par d'autres grandes banques centrales a peut-être compensé en partie les effets de la normalisation monétaire aux États-Unis. La progressivité et la prévisibilité de cette normalisation pourraient elles-mêmes avoir joué un rôle. Il a fallu attendre que le deuxième trimestre soit déjà bien entamé pour voir apparaître des signes qu'un changement notable se profilait peut-être, en particulier pour les économies de marché émergentes (EME).

Ce sont autant d'éléments qui mettent en lumière l'équilibre, délicat, que les banques centrales doivent trouver. D'un côté, un changement trop lent pourrait occasionner une surchauffe et menacer la stabilité financière. D'un autre côté, un changement trop rapide pourrait donner lieu à des réactions déstabilisantes des marchés et nuire à la reprise économique, ne serait-ce que parce que les ratios de dette/PIB n'ont pas cessé d'augmenter dans le monde et que les valorisations semblent élevées sur les marchés financiers. La tâche est rendue plus ardue encore par les incertitudes sur la puissance des canaux de transmission, le contexte macroéconomique, le niveau d'« équilibre » des taux d'intérêt, l'impact des ajustements opérés dans les bilans des banques centrales et surtout, l'étroitesse de la marge de manœuvre disponible pour remédier à tout ralentissement économique futur.

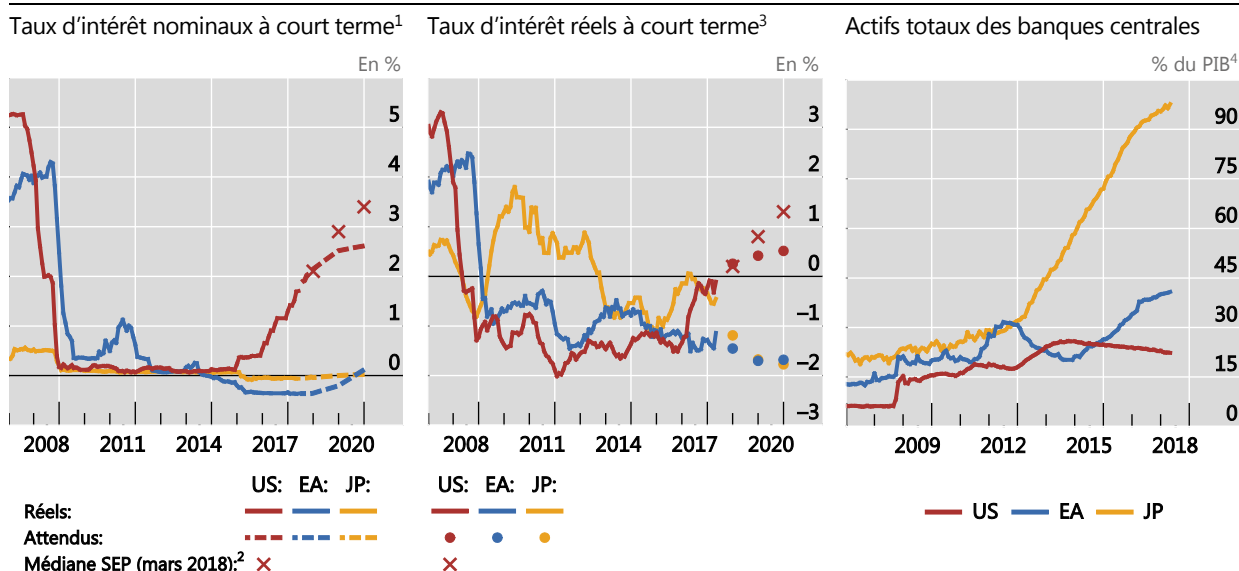
Après avoir procédé à un état des lieux de l'environnement monétaire, le présent chapitre s'intéresse à l'expérience de la banque centrale qui est allée le plus loin sur le chemin de la normalisation, en l'espèce la Réserve fédérale américaine. L'épisode actuel de resserrement de la politique monétaire américaine est comparé aux précédents, en montrant les aspects qui en font sa spécificité. Le chapitre se conclut par un examen des principaux défis auxquels doivent faire face les banques centrales dans la conduite de leur politique.

Normalisation de la politique monétaire : où en sommes-nous ?

La normalisation des politiques monétaires a progressé de manière inégale dans les grandes économies avancées pendant la période sous revue, reflétant différents stades de rétablissement après la GFC. Aux États-Unis, la normalisation des taux directeurs s'est accélérée avec trois relèvements supplémentaires de la fourchette cible des fonds fédéraux, conduisant à une augmentation d'environ 80 points de base de leur taux effectif entre juin 2017 et mai 2018, à 1,7 % (graphique II.1, cadre de gauche). En avril 2018, ce taux demeurait malgré tout négatif après correction de l'inflation (taux réel) (cadre central). Au moment où nous rédigeons ce chapitre, le Comité de politique monétaire de la Réserve fédérale (FOMC) s'attendait à ce que les conditions économiques justifient de nouveaux relèvements progressifs, une progressivité telle que le taux resterait probablement en deçà de son niveau attendu sur longue période pendant un certain temps. Le rythme attendu de retour à la normale des taux directeurs s'est accéléré au second semestre 2017 sur fond de tensions accrues sur le marché du travail, en restant toutefois très progressif. À la fin mai 2018, les courbes des taux à terme laissaient présager un taux des fonds fédéraux à 2,6 % d'ici la fin de 2020, alors que les projections établies en mars par les membres du FOMC étaient quelque peu supérieures, à 3,4 % (projection médiane). La fourchette des taux réel des fonds fédéraux était ainsi censée s'accroître progressivement, pour atteindre seulement 0,5–1,3 % d'ici 2020. En octobre 2017, la

Une normalisation asynchrone des politiques monétaires

Graphique II.1



EA = zone euro. ¹ Taux réels : taux effectifs des fonds fédéraux (US) ; EONIA (EA) ; taux OIS à un mois (JP) ; moyennes mensuelles. Taux attendus : taux à terme OIS. Au 25 mai 2018. ² Résumé des projections économiques (SEP) des membres du Conseil de la Réserve fédérale américaine et des présidents des Banques de Réserve fédérale. ³ Taux nominaux moins inflation sous-jacente. Inflation sous-jacente : déflateur de la consommation des ménages hors alimentation et énergie (US) ; indice IPC harmonisé hors alimentation et énergie (EA) ; IPC hors produits frais et énergie (JP). Pour l'inflation sous-jacente attendue : résumé des projections économiques (SEP) des membres du Conseil de la Réserve fédérale américaine et des présidents des Banques de Réserve fédérale, mars 2018 (US) ; prévisions macroéconomiques de la BCE pour la zone euro, mars 2018 (EA) ; Banque du Japon, perspectives de l'activité économique et des prix (IPC hors produits frais), avril 2018 (JP). Japon : l'inflation sous-jacente tient compte de la hausse de la taxe sur la consommation et les prévisions relatives à l'exercice budgétaire font l'objet d'une interpolation linéaire visant à obtenir des chiffres sur l'année civile. ⁴ Pour la dernière période, données les plus récentes sur le PIB.

Sources : Bloomberg ; données nationales ; et calculs BRI.

Réserve fédérale a par ailleurs commencé à réduire ses portefeuilles d'actifs en plafonnant ses réinvestissements. Par conséquent, la taille de son bilan a également diminué en valeur absolue, après avoir diminué en proportion du PIB depuis 2014 (cadre de droite).

En revanche, les banques centrales de la zone euro et du Japon ont poursuivi leurs politiques d'achats massifs d'actifs et de taux d'intérêt négatifs. La BCE a franchi un nouveau pas en direction de la normalisation en réduisant de moitié ses achats d'actifs nets mensuels à 30 milliards d'euros à partir de janvier, mais a réaffirmé son engagement à maintenir les taux aux niveaux existants bien au-delà de la fin du programme d'achats, lequel devrait courir jusqu'à la fin septembre de cette année. Quant à la Banque du Japon, elle a poursuivi sa stratégie d'assouplissement quantitatif et qualitatif, assortie d'une politique de maîtrise de la courbe des rendements. Les deux volets importants de cette stratégie sont, d'une part, la maîtrise de la courbe des rendements, consistant à fixer un taux directeur à court terme négatif et un objectif proche de 0 % pour les rendements des obligations d'État japonaises à 10 ans, et, d'autre part, un engagement à dépasser la cible d'inflation, fixée à 2 %. En avril de cette année, la Banque du Japon a fait savoir que sa politique monétaire n'obéirait pas à un calendrier précis pour atteindre l'objectif d'inflation.

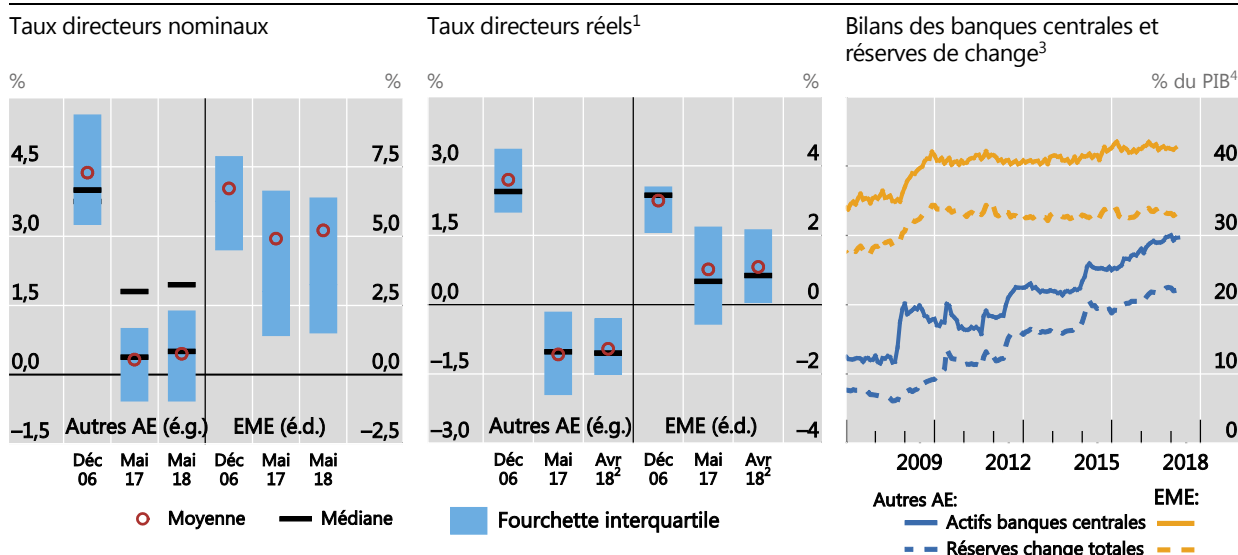
À la fin mai 2018, les taux d'intérêt à court terme dans la zone euro et au Japon étaient supposés remonter seulement de manière progressive, le cas échéant, au cours des prochaines années. Dans la zone euro, les taux d'intérêt implicites à court terme ne devaient remonter au-dessus de zéro qu'à partir de 2020. Au Japon, il n'existe guère de signe d'une augmentation notable des taux à brève échéance (graphique II.1, cadre de gauche). En termes réels, les taux d'intérêt du marché monétaire ont donc été négatifs dans les deux économies pendant l'année écoulée et, alors que nous rédigeons ce chapitre, ne devaient pas entrer en territoire positif dans un avenir proche (cadre central). Dans le même temps, la taille du bilan de la BCE et celui de la Banque du Japon ont continué de croître, mais à une allure moins rapide. En avril 2018, l'actif du bilan de la BCE et celui de la Banque du Japon s'établissaient respectivement à plus de 40 % et à près de 100 % du PIB (cadre de droite). Signe de la combinaison de politiques de taux négatifs et d'achats massifs d'actifs, 40 % environ des obligations d'État dans la zone euro et 50 % de ces obligations au Japon présentaient des rendements négatifs à la fin mai 2018.

Dans la plupart des autres économies avancées, les taux directeurs n'ont guère évolué pendant l'année et sont restés bien en deçà de leurs niveaux d'avant la crise (graphique II.2, cadre de gauche). La majorité de ces économies, dont l'Australie, la Norvège et la Nouvelle-Zélande, ont maintenu leurs taux directeurs constants et conservé une orientation accommodante de leur politique monétaire, dans un contexte de faible inflation ; ces taux sont demeurés négatifs au Danemark, en Suède et en Suisse. En revanche, le Canada a relevé son taux directeur de 75 points de base depuis la mi-2017, tandis que le Royaume-Uni relevait son taux de base en novembre 2017 pour le ramener à son niveau d'avant le référendum sur le Brexit. En termes réels, les taux directeurs dans les autres économies avancées sont demeurés généralement négatifs (cadre central). Les bilans des banques centrales de ces économies n'ont guère évolué et s'établissaient en moyenne à 30 % de leur PIB en avril 2018 (cadre de droite).

De même dans les EME, les taux directeurs ont à peine changé pendant la période sous revue (graphique II.2, cadre de gauche). La Banque populaire de Chine a continué d'envoyer les signes d'une politique monétaire neutre et a laissé inchangés ses principaux taux sur les prêts et les dépôts. La Banque de Réserve de l'Inde a, elle

Les taux directeurs sont faibles et la taille des bilans des banques centrales est importante à l'échelle mondiale

Graphique II.2



¹ Taux directeur nominal moins l'inflation sous-jacente ; à défaut, inflation IPC. ² Ou dernières données disponibles. ³ Moyennes arithmétiques des différentes économies. ⁴ Pour la dernière période, données les plus récentes sur le PIB.

Sources : FMI, *Statistiques financières internationales* ; CEIC ; Datastream ; données nationales ; statistiques BRI sur les taux directeurs ; et calculs BRI.

aussi, visé une orientation neutre de sa politique monétaire en diminuant de 25 points de base ses taux directeurs en août dernier, puis en les maintenant au même niveau jusqu'en mai 2018. Parfois, le niveau modéré de l'inflation a suscité des baisses de taux d'intérêt plus marquées, les banques centrales poursuivant leurs mesures d'assouplissement (Afrique du Sud et Brésil), ou accélérant la transition vers une orientation neutre de leur politique monétaire (Russie). Le Mexique a relevé ses taux directeurs pour réduire l'inflation face à la dépréciation de sa monnaie, à la libéralisation des prix du pétrole et à la montée des incertitudes quant à ses relations commerciales avec les États-Unis. En termes réels, les taux directeurs dans les EME sont restés, en moyenne, légèrement au-dessus de zéro (cadre central). Le bilan de leurs banques centrales est resté stable en pourcentage de leur PIB, s'établissant, en moyenne, au-dessus de 40 % en avril 2018 et reflétant avant tout l'abondance des réserves en devises.

À partir d'avril 2018, la situation s'est tendue dans certains pays, sous l'effet de la dépréciation de leur monnaie et de l'inversion des flux de capitaux. Si ces tensions tiennent principalement à des évolutions propres à ces économies, elles témoignent également d'un changement plus général dans la confiance des investisseurs, lié à l'appréciation du dollar et à la remontée des taux d'intérêt aux États-Unis (chapitre I). L'Argentine, en particulier, a relevé son principal taux directeur de 12,75 points de pourcentage au total en avril et en mai, lequel s'établit désormais à 40 %. En mai toujours, la Turquie a relevé de 3 points de pourcentage son taux de refinancement au jour le jour à la clôture (*late liquidity window rate*), à 16,5 %, pour endiguer les sorties de capitaux. Ces deux pays sont montés en régime dans leurs interventions sur le marché des changes, et l'Argentine a demandé à bénéficier d'un programme du FMI. Quant à l'Indonésie, elle a relevé ses taux d'intérêt par deux fois en mai, de 50 points de base au total, inversant ainsi les baisses de taux pratiqués au troisième trimestre de 2017, pour stabiliser son taux de change.

Le contexte actuel de la normalisation des politiques monétaires est inédit à de nombreux égards. Par le passé, les taux d'intérêt, réels et nominaux, des économies avancées ne sont jamais restés si bas pendant si longtemps, et les bilans des banques centrales n'ont jamais autant gonflé en temps de paix. Cette période prolongée d'assouplissement monétaire, qui revêt de multiples formes, risque de marquer d'une empreinte durable l'environnement macrofinancier et de compliquer l'évaluation des politiques publiques. Parallèlement, la reprise économique généralisée qui se dessine, avec plusieurs pays en passe d'atteindre les indicateurs classiques de plein emploi, voire de les dépasser, coïncide avec une inflation modérée dans de nombreuses juridictions (chapitre I). Sans compter que les niveaux de dette, en pourcentage du PIB, sont proches de leurs plus hauts historiques.

Conditions monétaires et conditions financières : une transmission imparfaite ?

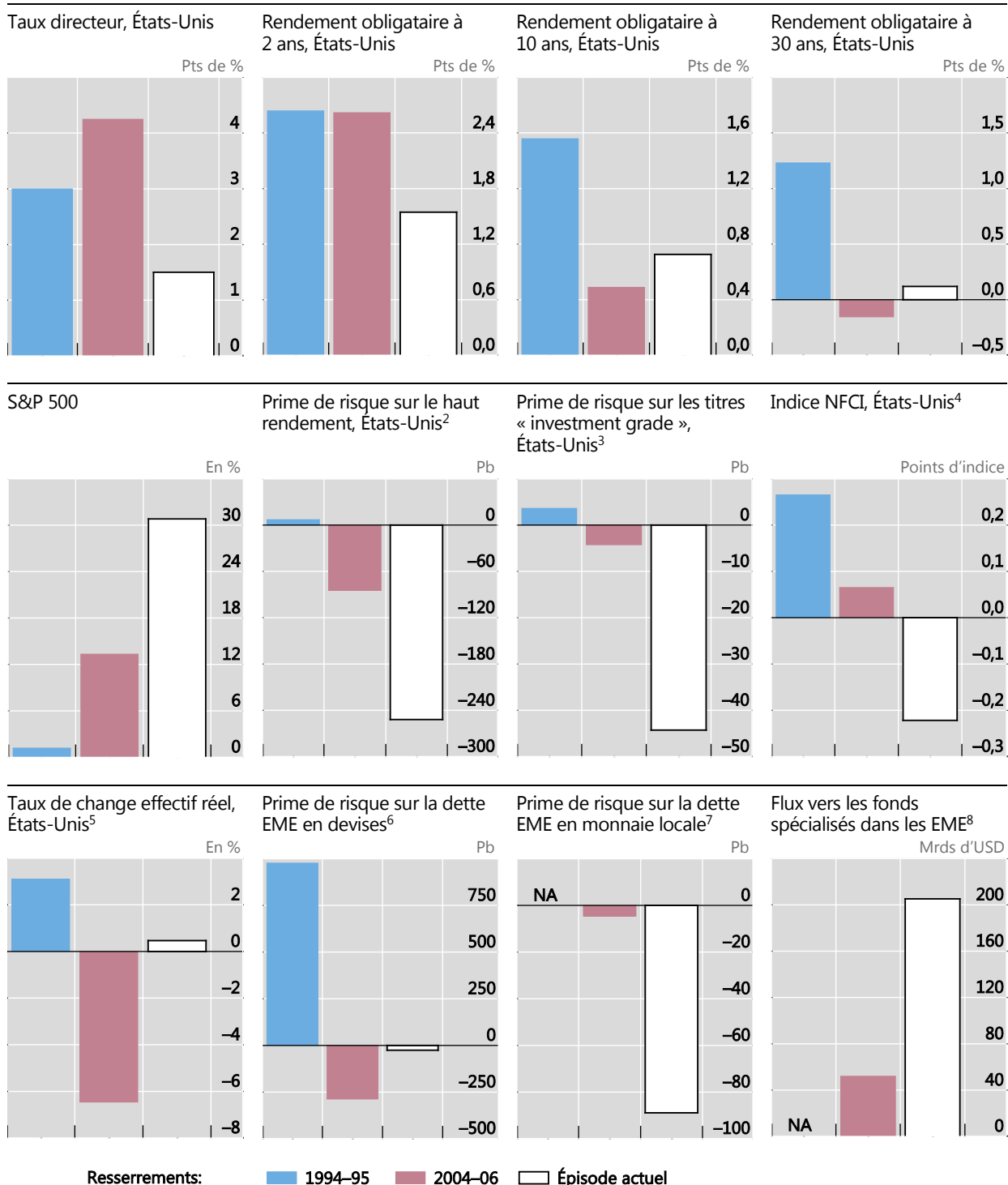
L'une des évolutions notables qui pourrait en partie tenir à ce tableau inédit concerne la relation entre politique monétaire et conditions financières. En principe, un resserrement de la politique monétaire coïncide avec un durcissement des conditions financières. Les taux sur les marchés de capitaux à court et long terme sont alors censés monter, les écarts de primes de risque s'accroître, les augmentations des prix des actifs au moins marquer le pas et la monnaie locale s'apprécier à mesure que les différentiels de taux d'intérêt se creusent. Un resserrement dans les grandes économies est censé, en outre, se propager au reste du monde via les décisions des investisseurs concernant leurs portefeuilles et des changements dans la prise de risque. Dans la mesure où les conditions financières sont un canal de transmission essentiel de la politique monétaire, le moindre maillon faible suscite des interrogations quant à l'efficacité des politiques menées. En outre, ces conditions, si elles sont la source, ou le signe, d'une plus grande prise de risque, peuvent compliquer l'action des pouvoirs publics en accroissant le risque que des perturbations non souhaitables surviennent plus en aval sur les marchés (chapitre I).

En fait, le retour à la normale de la politique monétaire aux États-Unis ne s'est accompagné d'aucun durcissement des conditions financières au moins jusqu'au premier trimestre de 2018 ; il a fallu attendre que le deuxième trimestre soit bien entamé pour observer un certain durcissement, en particulier dans les EME (voir aussi chapitre I). De décembre 2015, date à laquelle les États-Unis ont commencé à remonter leurs taux, jusqu'à la fin mai de cette année, le rendement du bon du Trésor américain à deux ans a progressé conformément au relèvement des taux directeurs, de plus de 150 points de base (graphique II.3). Toutefois, le rendement du bon du Trésor à 10 ans n'a progressé que d'environ 70 points de base, tandis que les rendements à très long terme stagnaient. Il est important de noter que l'indice S&P 500 s'est envolé de plus de 30 %, et que les écarts de rendement sur les obligations d'entreprise se sont réduits, de plus de 250 points de base dans le segment des titres à haut rendement. L'an dernier, l'indice NFCI (*National Financial Conditions Index*) de la Banque de Réserve fédérale de Chicago est descendu jusqu'à son plus bas niveau en 24 ans, avant de rebondir légèrement cette année, suivant la même tendance que plusieurs autres indicateurs des conditions financières. Le dollar s'est légèrement apprécié, mais il faut y voir surtout le signe d'une inversion de tendance à partir de la fin avril, qui a annulé l'effet de sa dépréciation antérieure.

Un resserrement paradoxal ?

Évolutions durant différents épisodes de resserrement de la politique monétaire aux États-Unis¹

Graphique II.3



¹ Les épisodes de resserrement couvrent les périodes de février 1994 à février 1995, juin 2004 à juin 2006, ainsi que la période actuelle (à partir de décembre 2015). Les périodes de référence sont, respectivement, le mois précédant la première hausse de taux. Données en fin de mois. Au 25 mai 2018. ² Écart hors clauses optionnelles, haut rendement. ³ Écart hors clauses optionnelles, *investment grade*. ⁴ Indice de la Banque de Réserve fédérale de Chicago sur les conditions financières nationales ; une valeur plus faible indique des conditions plus souples. ⁵ Indice large du taux de change effectif nominal, Réserve fédérale ; une valeur supérieure indique une appréciation du dollar. ⁶ Indice JPMorgan EMBI+, écart de rendement (hors garanties), EMBI, écart de rendement (hors garanties) avant décembre 1997. ⁷ Écart de l'indice JPMorgan GBI-EM Broad Diversified composite par rapport au rendement du bon du Trésor américain à 10 ans. ⁸ Flux nets totaux à destination des obligations et actions des EME.

Sources : Barclays ; Bloomberg ; Datastream ; EPFR ; JPMorgan Chase ; données nationales ; statistiques BRI sur les taux directeurs ; et calculs BRI.

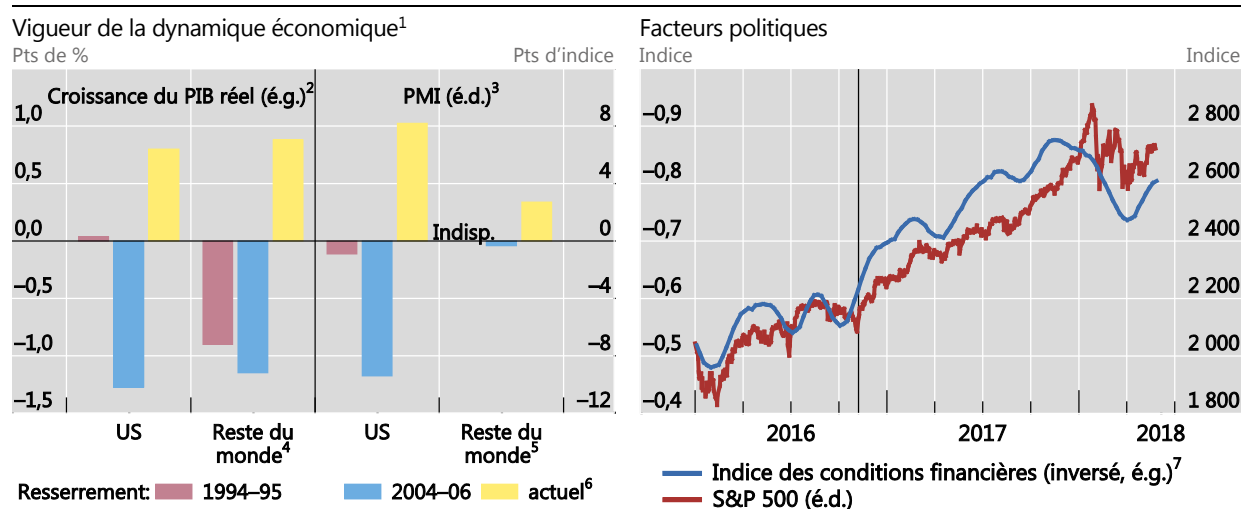
Cette inflexion est allée de pair avec un durcissement notable des conditions financières dans les EME (chapitre I). Cela étant, à la fin mai 2018, les écarts de rendement sur les obligations libellées en monnaie locale dans les EME étaient encore inférieurs de 90 points de base à leurs niveaux de la fin novembre 2015, tandis que les flux nets cumulés d'investissements de portefeuille dans les EME s'établissaient à plus de 200 milliards de dollars durant cette période.

Sur le plan qualitatif, le cycle de resserrement monétaire actuel présente quelques similitudes avec le précédent épisode du milieu des années 2000. Des relèvements de plus de 400 points de base des taux directeurs n'avaient alors coïncidé qu'avec une augmentation minimale (voire un repli) des rendements obligataires à long terme – ce que le président de la Réserve fédérale de l'époque, Alan Greenspan, avait qualifié d'« énigme » (« *conundrum* »). Les marchés d'actions avaient également affiché une hausse et les écarts de rendement sur les obligations d'entreprise du marché américain avaient diminué, dans une moindre mesure toutefois que pendant le cycle de resserrement actuel. L'indice NFCI avait en revanche enregistré une hausse modeste à l'époque. De son côté, le dollar américain s'était replié de plus 6 %, tandis que les écarts de rendement dans les EME s'étaient réduits et que les flux de portefeuille avaient augmenté.

Ces deux épisodes contrastent fortement avec le resserrement monétaire de 1994-95, lorsque les interventions de la Réserve fédérale avaient déclenché une brusque augmentation des rendements à long terme, un léger creusement des écarts de rendement sur les obligations d'entreprise du marché américain et plus généralement, un durcissement des conditions financières aux États-Unis, telles que mesurées par l'indice NFCI. Le dollar s'était alors apprécié et les écarts de rendement dans les EME s'étaient nettement creusés à la faveur d'importantes dépréciations monétaires dans ces économies.

Plusieurs raisons peuvent expliquer l'impact limité de la politique monétaire sur les conditions financières. Il faut citer tout d'abord les facteurs qui n'ont rien à voir avec la politique monétaire elle-même, l'ampleur et la taille croissante du bilan des banques centrales en dehors des États-Unis, et peut-être le caractère progressif et prévisible de la normalisation. Examinons ces facteurs l'un après l'autre.

L'amélioration de l'environnement et des prévisions macroéconomiques, que la perspective d'une politique budgétaire expansionniste pourrait encore renforcer, a peut-être contrecarré les effets du resserrement monétaire. Aux États-Unis comme ailleurs, les perspectives de croissance se sont considérablement affermies l'an passé, tandis que l'inflation demeurait modérée. En particulier, la dynamique de l'économie observée au cours du cycle de resserrement actuel, telle qu'en rend compte l'évolution de la croissance du PIB réel et de la confiance des entreprises, s'est accélérée à la fois aux États-Unis et dans le monde, alors qu'elle s'était généralement essoufflée lors des précédents épisodes de resserrement monétaire (graphique II.4, cadre de gauche). Cette croissance plus solide a probablement suscité, au moins à court terme, une perception moindre du risque de défaut et des attentes supérieures en termes de dividendes. C'est peut-être ce qui explique la réduction des primes de risque et le gonflement des prix des actifs. Par ailleurs, des facteurs politiques pourraient avoir dopé la confiance des marchés financiers. Plus précisément, le résultat de l'élection présidentielle de novembre 2016 aux États-Unis a peut-être conforté les espérances de politiques favorables aux entreprises et à la croissance, soutenant ainsi les prévisions de bénéfices et donc, les prix des actifs. De fait, cette élection s'est traduite par une forte montée des cours des actions et un assouplissement général des conditions financières (cadre de droite).



La ligne verticale dans le cadre de droite correspond au 8 novembre 2016 (élection présidentielle américaine).

¹ Évolution de chacune des variables respectives au cours des épisodes de resserrement monétaire aux États-Unis. ² Sur la base des données trimestrielles. ³ Secteur manufacturier (à défaut, ensemble de l'économie). ⁴ Moyennes arithmétiques de 10 économies avancées et 16 EME, sur la base des données disponibles. ⁵ Moyennes arithmétiques de 9 économies avancées et 11 EME, sur la base des données disponibles. ⁶ Croissance du PIB réel : jusqu'au T1 2018 (US) et T4 2017 (reste du monde). Pour les indices PMI : jusqu'à avril 2018. ⁷ Indice de la Banque de Réserve fédérale de Chicago sur les conditions financières nationales ; une valeur plus faible indique des conditions plus souples.

Sources : Datastream ; IHS Markit ; données nationales ; et calculs BRI.

Les vastes programmes d'achats d'actifs des grandes banques centrales hors États-Unis ont peut-être contrebalancé l'impact de la normalisation de la politique monétaire de la Réserve fédérale. Alors que la réduction de la taille de son bilan devrait avoir pour effet d'augmenter la prime de terme aux États-Unis, les achats constants et massifs d'actifs pratiqués en Europe et au Japon peuvent avoir eu des répercussions au-delà des frontières et avoir réduit cette prime, les investisseurs se tournant vers des titres américains à plus haut rendement. En effet, les avoirs étrangers en titres de dette américains ont augmenté au cours de ce cycle de resserrement aussi fortement que durant le « curieux » épisode de 2004 (graphique II.5, cadre de gauche). En revanche, ils avaient à peine augmenté en 1994.

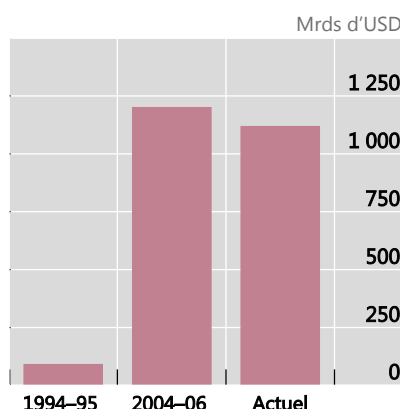
L'évolution parallèle des rendements obligataires aux États-Unis, dans la zone euro et au Japon, et de leurs primes de terme, corrobore cette idée (cadre central). En effet, les variations dans le temps des effets de contagion transatlantiques et transpacifiques sur les taux d'intérêt peuvent s'expliquer par des changements majeurs de politique monétaire (cadre de droite). Entre 2014 et 2016, lorsque la BCE et la Banque du Japon ont respectivement lancé et développé leurs programmes d'achats d'actifs et introduit des taux directeurs négatifs, les mouvements des rendements des obligations d'État en Allemagne et au Japon ont été à l'origine d'environ 40 % des variations de rendement des bons du Trésor. Ces effets de contagion se sont dissipés vers la fin de 2016, mais ont repris depuis la fin de 2017.

Enfin, la progressivité et la prévisibilité du cycle de resserrement monétaire peuvent également avoir joué un rôle. La progressivité est spécialement préconisée lorsque le contexte économique et la transmission de la politique monétaire suscitent de fortes incertitudes, comme c'est le cas actuellement¹. En pareilles circonstances, elle peut aider à éviter des réactions non souhaitables du système financier et de l'économie. Cependant, un degré élevé de progressivité et de prévisibilité pourrait

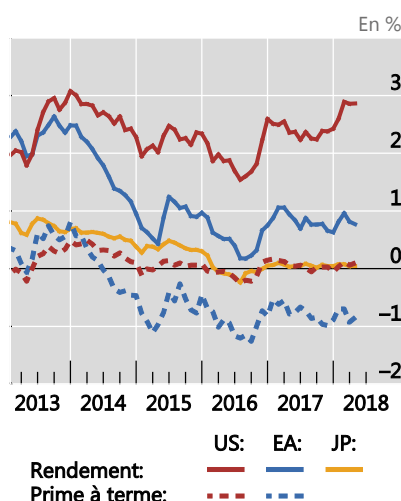
Les achats d'actifs des banques centrales pèsent sur les taux d'intérêt à long terme

Graphique II.5

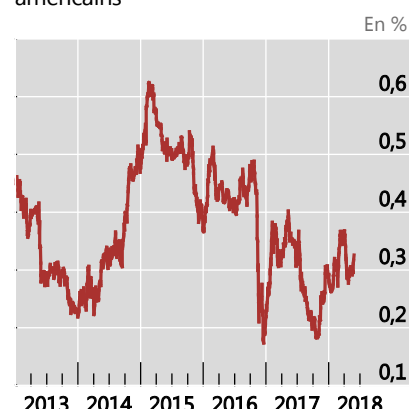
Évolution des avoirs étrangers en titres de dette américains¹



Rendements nominaux et primes de terme²



Effet de contagion transatlantique et trans-pacifique sur les rendements américains³

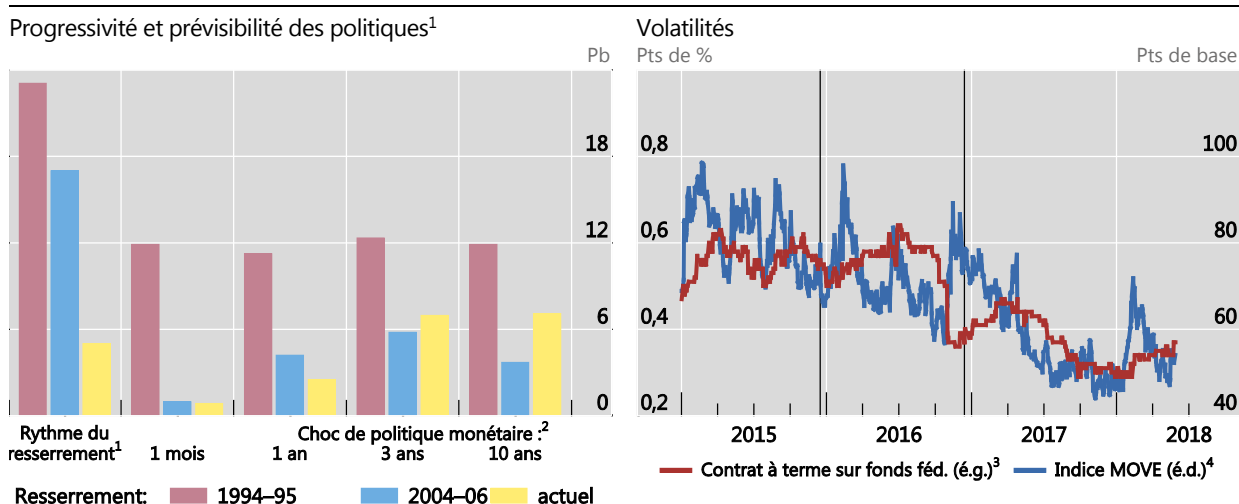


¹ Évolutions durant les épisodes de resserrement aux États-Unis. ² Sur la base des rendements des obligations d'État à dix ans à coupon zéro ; voir Hørdahl, P. et Tristani, O. (2014), « Inflation risk premia in the euro area and the United States », *International Journal of Central Banking*, vol. 10, septembre. La zone euro est représentée par la France. ³ Effets de contagion, à partir des rendements des obligations d'État à 10 ans allemandes et japonaises, sur le rendement du bon du Trésor américain à 10 ans. Estimation fondée sur Diebold, F. et Yilmaz, K. (2009), « Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets », *Economic Journal*, vol. 119, n° 534, janvier. Les contributions sont calculées à partir du modèle de variance de l'erreur de prévision déduit de l'identification généralisée des chocs.

Sources : États financiers de la Réserve fédérale américaine ; Bloomberg ; Datastream ; statistiques nationales ; et calculs BRI.

également diluer l'impact du resserrement monétaire. Des relèvements successifs plus progressifs correspondent à une trajectoire plus plane des anticipations de taux courts, tandis qu'un haut degré de prévisibilité signifie une courbe des taux moins incertaine et par conséquent, une baisse des primes de risque. Par ces effets, la progressivité et la prévisibilité pourraient induire une quête de rendement et des prises de risque, réduisant encore les primes de risque et dopant les prix des actifs². Qui plus est, les intervenants risquent d'interpréter la progressivité et la prévisibilité comme un signal que les banques centrales souhaitent éviter de brusques fluctuations des marchés, fournissant ainsi une assurance implicite aux prises de positions risquées³.

Depuis décembre 2015, la Réserve fédérale normalise sa politique monétaire de manière très progressive et prévisible. Le rythme de relèvement mensuel moyen était tout juste de 5 points de base à la fin mai 2018, contre respectivement +20 et +15 points de base pendant les épisodes précédents du milieu des années 1990 et 2000 (graphique II.6, cadre de gauche). Dans le même temps, l'effet de surprise dans les variations de taux directeurs a généralement été modeste. Les taux d'intérêt sur les marchés à court terme ont varié, en moyenne, de moins de 2 points de base les jours d'annonce des décisions, conformément à l'impact observé lors des relèvements de taux en 2004, mais nettement moins qu'en 1994, où l'effet de surprise pouvait jouer à hauteur d'au moins 10 points de base. Les effets de surprise dans les rendements des bons du Trésor à moyen et long terme ont été légèrement plus importants que lors de l'épisode des années 2000, peut-être parce que l'on se fie davantage au pilotage des anticipations et que la normalisation du bilan de la banque



Les lignes verticales dans le cadre de droite correspondent au mercredi 16 décembre 2015 (premier relèvement des taux) et au mercredi 14 décembre 2016 (deuxième relèvement des taux).

¹ Évolution mensuelle moyenne du taux directeur, États-Unis. ² Évolution moyenne absolue des taux d'intérêt clés aux dates des réunions du FOMC. Pour les échéances à un mois et à un an : sur la base des taux OIS et Libor ; pour les échéances à trois ans et à 10 ans : sur la base des rendements des bons du Trésor américain. ³ Écart type annualisé de l'évolution quotidienne des cours des 12^e contrats à terme de référence sur les 90 jours de négociation les plus récents. ⁴ Indice Merrill Lynch Option Volatility Estimate.

Sources : Bloomberg ; Datastream ; et calculs BRI.

centrale joue un rôle, mais ils sont demeurés inférieurs de moitié à ce qu'ils étaient au milieu des années 1990 (cadre de gauche). De la même manière, la réduction des actifs détenus par la Réserve fédérale a suivi le calendrier préalablement annoncé, assorti d'un plafonnement modéré des réinvestissements. Conformément à ce tableau d'ensemble, la volatilité des contrats à terme sur les taux directeurs et la volatilité implicite du marché obligataire ont diminué depuis que la normalisation a été amorcée (cadre de droite).

Les enjeux pour l'action publique

Le faible impact du resserrement de la politique monétaire sur les conditions financières n'est qu'un exemple des difficultés que les banques centrales devront affronter au cours du processus de normalisation. Compte tenu d'une situation de départ inédite et de tout l'arsenal des instruments utilisés, l'incertitude entourant les mécanismes de transmission et les indicateurs de référence est considérable.

Considérons l'impact des variations de taux d'intérêt. D'une part, il est avéré que le lien entre les taux courts et longs s'affaiblit en horizon annuel depuis le début des années 2000⁴. Ce constat laisse à penser que les autorités monétaires doivent agir plus vigoureusement pour obtenir tel ou tel effet. D'autre part, il est également avéré que les taux d'intérêt à long terme sont devenus plus sensibles aux effets de surprise de la politique monétaire à plus haute fréquence (journalière et intrajournalière) sur la même période⁵. Tout ceci pointe le risque d'une remontée soudaine des taux à long terme si le tour de vis monétaire devait être plus rapide que prévu.

Des questions du même ordre se posent pour l'impact de la normalisation du bilan des banques centrales sur les taux à long terme. Les estimations sont très imprécises et varient grandement. Ainsi, une étude de la Réserve fédérale a établi que le plan annoncé de réduction de son bilan augmenterait la prime de terme des bons du Trésor américains à 10 ans d'environ 15 points de base en 2018, moyennant toutefois une plage d'incertitude sur le niveau de la prime de terme pouvant atteindre 70 points de base⁶.

D'autres questions tiennent au niveau final des taux d'intérêt – que l'on appelle fréquemment « taux d'équilibre » ou « taux naturel ». On le définit habituellement comme étant le taux d'intérêt réel compatible avec une production à son niveau potentiel et une inflation à sa cible. La plupart des estimations indiquent un recul notable du taux naturel ces dernières décennies, avec un nouveau repli après la crise, mais les fourchettes varient grandement (graphique II.7). Ce recul est allé de pair avec des évolutions dans l'économie réelle, qui ont réduit l'investissement et soutenu l'épargne, notamment le changement démographique et le ralentissement de la croissance potentielle. Parallèlement, si cette thèse se trouve corroborée dans des études qui portent principalement sur les trois dernières décennies, certaines analyses plus récentes sur des séries de données historiques plus longues sont moins affirmatives et pointent un rôle de la politique monétaire (encadré II.A).

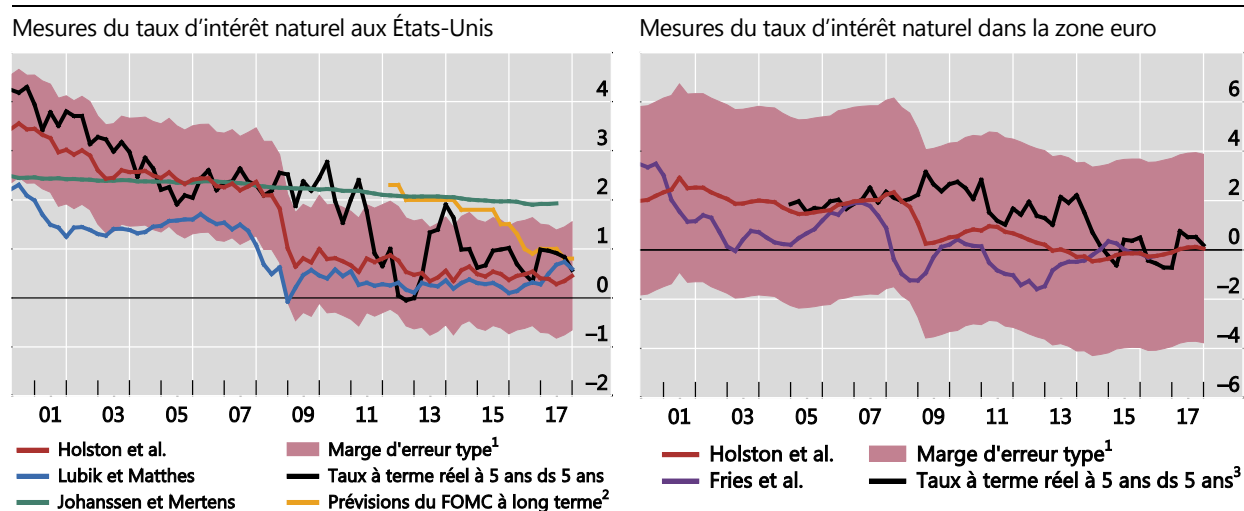
Dans ce contexte, les banques centrales doivent trouver un équilibre délicat lorsqu'elles déterminent le calendrier et le rythme du processus de normalisation.

D'un côté, il existe un risque si l'on agit à la fois trop tôt et trop rapidement. La phase d'expansion peut se révéler fragile étant donné l'incertitude quant à la manière

La mesure du taux d'intérêt naturel est très incertaine

%

Graphique II.7



¹ Erreur type autour des estimations du taux naturel de Holston et al. (2016), sur la base des moyennes de l'échantillon. ² Projection médiane à long terme du SEP pour le taux des fonds fédéraux, moins l'objectif d'inflation de 2 %. ³ Sur la base des rendements des obligations d'État françaises, complétés par les rendements des obligations d'État allemandes en cas de données manquantes.

Sources : Fries, S., Mésonnier, J., Mouabbi, S. et Renne, J. (2017), « National natural rates of interest and the single monetary policy in the euro area », Banque de France, *Working Papers*, n° 611, octobre ; Holston, K., Laubach, T. et Williams, J. (2016), « Measuring the natural rate of interest: international trends and determinants », Banque de Réserve fédérale de San Francisco, *Working Papers*, novembre ; Johanssen, B. et Mertens, E. (2018), « A time series model of interest rates with the effective lower bound », *BIS Working Papers*, n° 715, avril ; Lubik, T. et Matthes, C. (2015), « Calculating the natural rate of interest: a comparison of two alternative approaches », Banque de Réserve fédérale de Richmond, *Economic Brief*, octobre ; Bloomberg ; données nationales ; et calculs BRI.

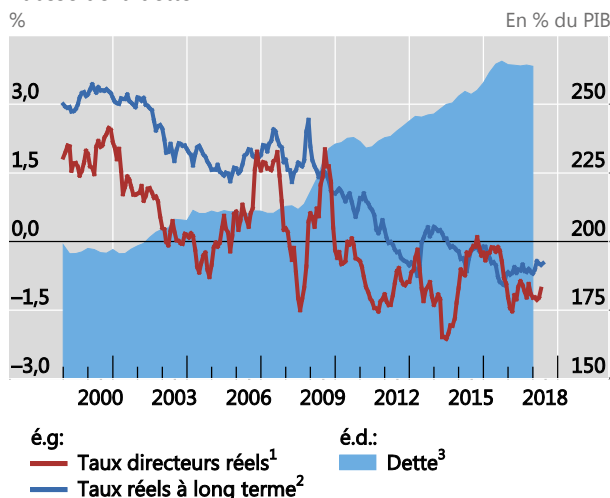
dont les marchés financiers et l'économie pourraient réagir après une longue période de taux ultra-bas. Un relèvement trop rapide des taux d'intérêt risque de déclencher une brusque correction des prix sur les marchés financiers s'il entraîne une révision démesurée du niveau attendu des taux d'intérêt sans risque ou une hausse des primes de risque. Une telle inversion risque d'être amplifiée par la dynamique des marchés (chapitre III) et pourrait avoir des conséquences macroéconomiques néfastes (chapitre I, voir aussi plus bas). Elle pourrait compromettre la reprise économique ou se propager à l'international dans le cas des pays émetteurs des grandes monnaies de financement, avec des répercussions plus générales. Une inquiétude particulière tient au fait que l'impact macroéconomique du resserrement des politiques monétaires pourrait se révéler plus fort que par le passé, la dette ayant continué d'augmenter au niveau mondial avec l'affaiblissement des taux d'intérêt (graphique II.8, cadre de gauche). Il semble que l'impact de la politique monétaire sur l'économie soit nettement plus fort lorsque la dette est élevée, ce qui s'explique en partie par des effets à court terme nettement plus marqués sur les ratios de service de la dette (graphique II.8, cadre de droite)⁷.

D'autres considérations plaideraient également en faveur d'une très grande patience dans la stratégie. En testant à quel point elles peuvent laisser se développer l'expansion, les banques centrales pourraient corriger partiellement la perte de production potentielle induite par la crise⁸. Les travailleurs découragés pourraient ainsi être incités à revenir sur le marché du travail, et l'investissement et la productivité pourraient s'en trouver stimulés. Une telle stratégie peut également permettre aux banques centrales de jauger le degré précis de sous-emploi des capacités dans l'économie, en vertu de l'hypothèse selon laquelle l'inflation est un signal fiable de capacités excédentaires. En effet, il est courant d'ajuster les mesures du plein emploi et de la production potentielle en fonction du comportement de l'inflation et de les

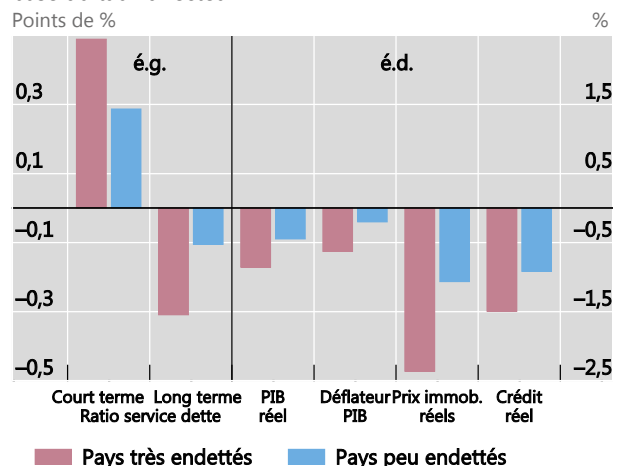
L'augmentation de la dette renforce les fragilités

Graphique II.8

Les taux d'intérêt ont chuté parallèlement à la forte hausse de la dette



Impact maximum d'une augmentation de 100 points de base du taux directeur⁴



¹ Taux nominal, déduction faite de la hausse globale des prix à la consommation. Moyenne arithmétique des économies suivantes : DE, JP et US. ² Moyenne arithmétique des rendements des obligations d'État à 10 ans indexées sur l'inflation, FR, JP et US. ³ Crédit total au secteur non financier. Moyenne pondérée des économies du G7 plus la Chine, sur la base des PIB et PPA. ⁴ Impact maximum des fonctions de réponse à un choc de 100 points de base sur le taux directeur, sur la base des estimations moyennes d'autorégression vectorielle du panel, à partir des données trimestrielles sur 18 économies avancées et EME. Voir Hofmann, B. et Peersman, G. (2017), « Is there a debt service channel of monetary transmission? », Rapport trimestriel BRI, décembre.

Sources : Bloomberg ; Datastream ; statistiques nationales ; et calculs BRI.

revoir à la hausse lorsque l'inflation n'augmente pas. Qui plus est, tant que l'inflation est peu réactive à la demande et que les anticipations demeurent bien ancrées – aplatissement de la courbe de Philips – le risque d'un dépassement notable de la cible est faible, ce qui permet à la banque centrale de rester patiente. En effet, la crainte d'un « désancrage » des anticipations et de son corollaire, une perte de crédibilité, a été l'un des moteurs essentiels des initiatives prises par les banques centrales pour pousser l'inflation vers sa cible et éviter la déflation.

D'un autre côté, mener une économie sous haute tension (« high pressure economy ») accroît également les risques. La possibilité d'une accélération plus forte que prévu de l'inflation ne saurait être exclue (chapitre I). Compte tenu de l'hypersensibilité de marchés financiers dont les valorisations sont excessives, toute réaction démesurée pourrait nuire à l'économie. La forte correction du marché d'actions en réponse à une croissance des salaires légèrement supérieure à ce qui était prévu aux États-Unis souligne ce risque. En fait, le fait de différer et/ou de ralentir la normalisation pourrait encourager un peu plus la prise de risque et paradoxalement, amplifier la probabilité d'une telle réponse du marché. En outre, on pourrait supposer qu'une banque centrale s'expose à une perte de crédibilité plus grande lorsqu'elle dépasse sa cible d'inflation plutôt que lorsqu'elle reste en deçà. Après tout, le ciblage de l'inflation a été adopté pour lutter contre une forte inflation, et l'économie politique pousse généralement dans le sens d'un biais d'assouplissement.

Même si l'inflation ne menace pas, le risque ne disparaîtra pas. Il semble que depuis le milieu des années 1980, les phases d'expansion économique non viables aient principalement pris la forme d'une augmentation non durable de la dette et des prix des actifs (chapitre I)⁹. Aussi, même en l'absence de perturbations à court terme sur les marchés, le maintien de taux d'intérêt trop bas pendant trop longtemps pourrait entraîner des risques financiers et macroéconomiques plus en aval. En particulier, il existe des raisons de penser que la tendance baissière des taux réels et celle, haussière, de la dette au cours des deux dernières décennies sont interdépendantes et même, qu'elles se renforcent l'une l'autre. Il est vrai que le niveau plus bas des taux d'équilibre peut avoir relevé le niveau auquel la dette reste viable. Mais en réduisant le coût du crédit, des taux d'équilibre bas sont également une incitation active à accumuler l'endettement. À leur tour, de hauts niveaux d'endettement rendent un relèvement des taux d'intérêt plus délicat, les marchés d'actifs et l'économie devenant plus sensibles à leur variation – ce qui constitue une sorte de « piège de la dette » (graphique II.8, cadre de droite)¹⁰.

Une autre complication dans le calibrage de la normalisation tient à la nécessité de constituer des volants de sécurité en vue du prochain ralentissement économique. En effet, la marge de manœuvre des pouvoirs publics est beaucoup plus étroite qu'elle n'était avant la crise : les taux directeurs sont nettement inférieurs et les bilans sont d'une taille beaucoup plus grande. Si certaines banques centrales ont montré que l'on pouvait abaisser les taux d'intérêt au-dessous de zéro, cela n'est probablement possible que jusqu'à un certain degré. Et tandis que dans le sillage de la crise, les banques centrales ont mis au banc d'essai des outils non conventionnels, les effets secondaires posent des limites à leur utilisation. En conséquence, toutes choses égales par ailleurs, si la marge de manœuvre est précieuse, il serait logique d'ajuster la trajectoire de la normalisation pour que cette marge soit plus grande. Dans quelle mesure cela est possible dépend de la manière dont sont perçus divers facteurs : probabilité d'un ralentissement intervenant avant le terme du processus de normalisation, impact de taux d'intérêt bas sur l'accumulation de la dette et coût d'un relèvement de ces taux.

La normalisation des politiques monétaire des grandes banques centrales influera également sur les EME et sur d'autres économies avancées via les effets de contagion. Plus précisément, du fait des arbitrages opérés par les investisseurs dans le monde, il existe une forte corrélation positive entre les rendements des obligations d'État dans les principales économies avancées et ceux des EME et des autres économies avancées (graphique II.9, cadre de gauche). Une augmentation de l'indice VIX, qui mesure l'appétence des investisseurs pour le risque, précède un accroissement notable des rendements dans les EME et leur légère diminution dans les autres économies avancées, ce qui témoigne probablement de la quête de valeurs refuges (cadre central). Plus important, l'appréciation du dollar américain, ressentie à travers les emprunts en devises et les bilans des investisseurs mondiaux, coïncide avec des sorties de portefeuille depuis les EME, ce qui soutient les rendements obligataires dans ces pays. Allié à des rendements obligataires plus faibles dans les autres économies avancées, le phénomène traduit là encore probablement une fuite vers des valeurs sûres (cadre de droite)¹¹.

Tous ces éléments ont pour effet d'amplifier les variations des conditions financières au niveau mondial. Pendant les phases où les taux d'intérêt demeurent bas sur les principales devises de financement internationales, notamment le dollar américain, les EME, en particulier, profitent en principe de ces conditions financières accommodantes. Ces effets jouent ensuite à l'inverse, une fois que les taux remontent. Une inversion pourrait se produire, par exemple, si les rendements obligataires remontaient dans les grandes économies avancées et en particulier, si ce mouvement allait de pair avec une plus grande volatilité des marchés d'actions et une appréciation du dollar américain, les emprunteurs dans les EME cherchant à couvrir leurs positions et les entrées de capitaux se transformant en sorties. Les changements de conditions

Effets d'entraînement à l'échelle mondiale

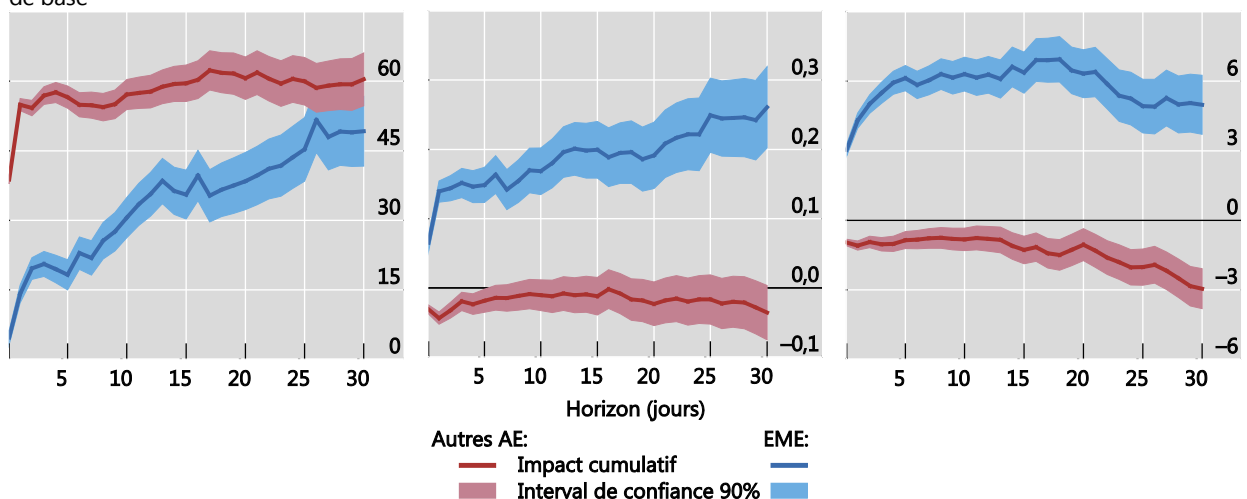
Fonction de réponse des rendements sur signature souveraine à 5 ans, en points de base¹

Graphique II.9

Hausse de 100 points de base de rendements obligataires en monnaie de base²

Hausse de 1 % de l'indice VIX

Appréciation de 1 % du dollar



¹ Impact cumulé sur les rendements sur signature souveraine à 5 ans, estimé au moyen des projections locales sur données de panel à effets fixes, à partir des chiffres journaliers. Les variables de contrôle incluent la variable dépendante retardée et l'évolution des taux du marché monétaire national à trois mois. ² Pour CH, CZ, DK, HU, NO, PL et SE, la monnaie de base est l'euro ; pour AU, BR, CA, CL, CN, CO, GB, HK, ID, IL, IN, KR, MX, MY, NZ, PH, RU, SG, TH, TR et ZA, la monnaie de base est le dollar.

Sources : BCE ; Datastream ; calculs BRI.

financières qu'ont connues les EME depuis que le dollar américain a commencé à s'apprécier au premier trimestre 2018 en est une parfaite illustration.

Ces effets de contagion ont posé des difficultés de taille aux banques centrales des EME et des autres économies avancées, et continueront de le faire. D'une part, une persistance des conditions financières favorables à l'échelle mondiale compliquerait les arbitrages des pouvoirs publics dans les économies qui s'inquiètent de voir les monnaies s'apprécier et les déséquilibres financiers intérieurs s'accumuler. Dans les petites économies avancées ouvertes qui ne se financent pas par des emprunts en devises et où l'inflation est déjà inférieure à la cible, tout assouplissement de la politique monétaire visant à empêcher une appréciation excessive de leur monnaie pourrait favoriser une nouvelle accumulation de déséquilibres financiers. En Suisse, par exemple, les taux d'intérêt sont négatifs et l'inflation est très modérée depuis un certain temps déjà tandis que le marché du crédit hypothécaire, en pleine expansion, suscite l'inquiétude des autorités. Dans les EME fortement dépendantes d'emprunts en devises, la marge de manœuvre est encore plus étroite. La raison tient au fait que les conditions financières dans ce segment de la dette dépendent fortement de la politique monétaire suivie dans le pays émettant la monnaie de libellé des titres. En outre, si l'inflation a dépassé l'objectif ou si l'accumulation de déséquilibres financiers intérieurs suscite des inquiétudes, resserrer la politique monétaire est moins efficace. Le processus de resserrement favorise une appréciation de la monnaie qui, en réduisant la charge de la dette en devises, peut entraîner un nouvel assouplissement des conditions financières intérieures. Les emprunteurs sont incités à emprunter davantage et les prêteurs à prêter davantage, les premiers ayant visiblement gagné en solvabilité.

Pour procéder à ces arbitrages, les autorités peuvent utilement élargir l'éventail des instruments déployés – une stratégie de plus en plus fréquente. Les mesures macroprudentielles peuvent s'attaquer de manière ciblée aux vulnérabilités naissantes. Si ces mesures sont extrêmement utiles, l'expérience montre qu'elles sont plus efficaces pour renforcer la résilience du système financier que pour empêcher l'accumulation des déséquilibres financiers eux-mêmes (chapitre IV). De même, les interventions sur le marché des changes peuvent compenser en partie une appréciation non souhaitable de la monnaie tout en permettant la constitution d'un volant de sécurité dans lequel puiser en cas de retournement des conditions.

Lorsque les conditions s'inversent, les arbitrages des pouvoirs publics deviennent spécialement délicats, en particulier dans les EME. Même si cette inversion est nécessaire pour limiter une nouvelle accumulation de déséquilibres financiers, elle peut révéler des vulnérabilités financières dans certains pays, en particulier si elle se produit de manière brutale et désordonnée. Elle risque d'exercer des pressions à la baisse sur l'activité parallèlement à une dépréciation de la monnaie et donc de conduire, du moins à court terme, à un regain d'inflation. La possibilité d'une détente monétaire risque d'en être notablement réduite ; en fait, il a souvent fallu donner un tour de vis pour empêcher une dépréciation non maîtrisée. S'il est possible de puiser dans les réserves de change, l'expérience montre qu'elles ne sont pas nécessairement utilisables à l'échelle que suggère leur volume car les marchés peuvent s'inquiéter de voir les volants de réserve diminuer. Sans compter que les outils macroprudentiels semblent plus efficaces pour constituer des volants de sécurité plutôt que pour amortir les contractions du cycle financier (chapitre IV).

Les effets de contagion à l'échelle mondiale peuvent également avoir des implications pour les grands pays qui en sont à l'origine. Vu le poids global des pays exposés à ces risques de contagion, les événements qui s'y passent pourraient

également avoir des répercussions financières et macroéconomiques majeures dans les pays à l'origine de ces risques. À tout le moins, ces effets en retour plaident en faveur du principe de l'intérêt bien compris dans les grands pays, conformément à leurs mandats nationaux¹². Il s'agit là d'un aspect autre de l'action publique, qui complique le juste calibrage de la normalisation et mérite d'être regardé de près.

En conclusion, le chemin de la normalisation est un chemin étroit. Le suivre nécessitera un grand discernement pour évaluer les arbitrages à opérer ainsi qu'une dose de pragmatisme pour s'adapter à des conditions changeantes. Il faudra également de la flexibilité dans la poursuite des objectifs d'inflation. En particulier, les phases d'expansion excessive pouvant se manifester sous la forme de déséquilibres financiers croissants plutôt que sous celle d'une montée de l'inflation, et la dette accumulée pouvant entamer fortement la marge de manœuvre future, la dynamique d'évolution de la dette et des prix des actifs nécessite d'être suivie de près et devrait être intégrée aux décisions des pouvoirs publics. Il en va de même de la nécessité pour les pouvoirs publics de restaurer leur marge de manœuvre, qui s'est considérablement réduite depuis la GFC. Vu la situation de départ, le chemin s'annonce escarpé. Des soubresauts se produiront inmanquablement sur les marchés financiers, à l'image de ce que produirait un syndrome de sevrage. Mais tant que les perturbations des marchés demeureront contenues, les banques centrales ne devraient pas avoir de raison d'ajuster le rythme de normalisation. En tant que telle, la volatilité n'est pas un problème. En fait, dans la mesure où elle interdit les prises de risque inconsidérées, elle est saine et constitue une partie de la solution. Toute la difficulté sera de revenir à la normale avec sang-froid, sans réagir de manière excessive aux épisodes transitoires de volatilité.

Recul des taux d'intérêt réels naturels : le point sur les connaissances

Le recul mondial des taux d'intérêt réels durant ces dernières décennies est souvent imputé à un niveau inférieur du taux d'intérêt réels naturel, défini comme le taux auquel l'épargne réelle souhaitée est égale à l'investissement souhaité en situation de plein emploi^①. Plusieurs facteurs peuvent avoir fait baisser l'investissement et augmenter l'épargne au cours des dernières décennies, poussant ainsi vers le bas les taux d'intérêt naturels (ou d'équilibre). Du côté de l'investissement, les causes les plus probables sont une productivité et une croissance potentielle en baisse, qui pourraient réduire les rendements marginaux du capital et par conséquent, l'investissement. La baisse des coûts relatifs du capital (des équipements informatiques, par exemple), qui réduit les dépenses d'investissement nécessaires, peut également avoir joué un rôle. S'agissant de l'épargne, il a été mis en lumière que les évolutions démographiques entraînaient une augmentation de l'épargne, en particulier la part croissante de la population en âge de travailler et un allongement de l'espérance de vie. Ainsi que le postule la théorie du cycle de vie, un ratio de dépendance inférieur se traduit par une augmentation de l'épargne car les actifs tendent à épargner davantage que les retraités. De la même manière, l'allongement de l'espérance de vie provoque une augmentation de l'épargne en vue d'une retraite vraisemblablement plus longue. En outre, de plus fortes inégalités de revenu ont généralement pour effet d'augmenter l'épargne globale, les hauts revenus ayant une propension supérieure à épargner. Enfin, une demande accrue d'actifs sûrs et une plus grande aversion au risque pourraient contribuer à une baisse du niveau réel des taux d'intérêt sans risque. Les raisons possibles à cela peuvent tenir à l'offre limitée de titres sûrs au niveau mondial, qui n'a pas suivi la progression de la demande d'épargne, y compris dans les EME, et plus généralement à des interrogations plus vives quant aux risques macroéconomiques extrêmes^②.

Les évolutions observées au cours des dernières décennies donnent quelque crédit à la pertinence de ces facteurs d'épargne/d'investissement. Un examen même rapide des données indique en effet que ces facteurs et le taux d'intérêt réel présentent certaines tendances communes. Ainsi, la baisse des taux réels au cours des trente dernières années a coïncidé avec une diminution des ratios de dépendance et un ralentissement des gains de productivité. En outre, l'espérance de vie s'est allongée, les inégalités se sont creusées et les coûts relatifs du capital ont diminué, conformément à notre postulat. La corrélation par paire entre les taux d'intérêt réels et ces variables est, par conséquent, forte et cohérente avec la théorie tout au long de la période considérée (graphique II.A, cadre de gauche). Des études récentes montrent également que les modèles structurels peuvent expliquer une bonne part du recul observé dans les taux réels. Ainsi, les travaux qui mettent l'accent sur la démographie font généralement appel à des modèles à générations imbriquées pour rendre compte de la dynamique conjointe entre le ratio de dépendance, l'espérance de vie et l'accroissement démographique. Ces travaux établissent que les variables démographiques pourraient avoir fait baisser les taux d'intérêt réels de un à plusieurs points de pourcentage au cours des dernières décennies. Rachel et Smith (2017) utilisent des estimations d'élasticité préexistantes et observent que la croissance potentielle, la démographie, la prime de risque et le coût relatif du capital sont les facteurs les plus importants et sont, considérés globalement, à l'origine d'un recul de trois points de pourcentage des taux d'intérêt réels depuis les années 1980^③.

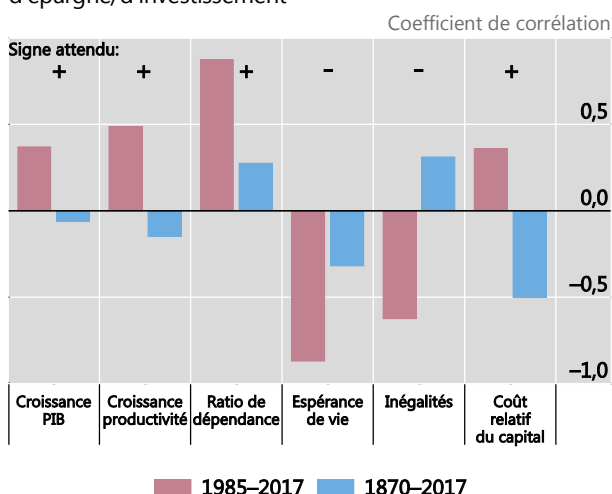
Le fait que l'inflation n'ait pas augmenté en dépit de la tendance baissière des taux d'intérêt réels constitue un autre élément à l'appui de cette thèse. Dans l'hypothèse d'une courbe de Phillips stable, un écart constant entre le taux d'intérêt réel et le taux naturel devrait exercer des pressions sur la demande globale et, *in fine*, influencer sur la dynamique de l'inflation. La relative stabilité de l'inflation laisse à penser que les taux d'intérêt réels ont simplement suivi les taux naturels dans leur mouvement vers le bas. En effet, la majorité des estimations du taux naturel employant des méthodes de « filtrage » ont été établies à partir de la courbe de Phillips, la plupart indiquant un recul constant durant les trente dernières années (graphique II.7).

Si l'idée que le taux d'intérêt naturel a peut-être diminué récemment fait actuellement consensus, il y a également lieu d'être plus circonspect, au moins dans l'élaboration pratique des politiques publiques. Il est notoire que ces estimations établies à partir d'un filtre s'accompagnent d'un haut degré d'incertitude statistique, ne serait-ce que par ce que le lien empirique entre l'inflation et le volant de capacités inutilisées dans l'économie n'a pas toujours été étroit (graphique II.7). D'autres difficultés se posent lorsque l'on veut tenir compte de l'éventuelle non-linéarité de la courbe de Phillips et de l'évolution structurelle du processus inflationniste. Parallèlement, l'emploi de modèles structurels qui privilégient l'articulation d'un petit nombre de mécanismes à la fois, laisse, par définition, peu de possibilités pour évaluer de manière empirique différentes hypothèses. L'évaluation des perspectives d'évolution du taux naturel n'en est alors que plus compliquée, les courbes futures des facteurs d'épargne/d'investissement pouvant diverger. Le

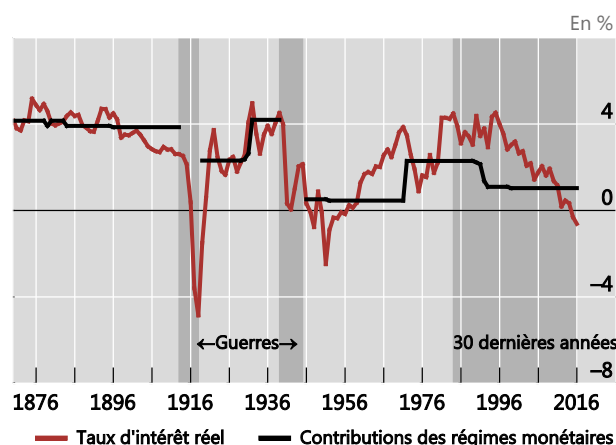
Déterminants monétaires et non monétaires du taux d'intérêt réel

Graphique II.A

Corrélation entre les taux réels et les facteurs d'épargne/d'investissement¹



Taux d'intérêt réel et régime de politique monétaire²



¹ Corrélation entre la médiane inter-pays du taux d'intérêt réel à long terme et les facteurs d'épargne/d'investissement. La médiane se fonde sur 19 économies avancées. À partir de 1991, le ratio de dépendance inclut les EME. ² Le taux d'intérêt réel et les contributions des politiques monétaires sont des médianes inter-pays. Les contributions des politiques pour chaque pays sont calculées avec comme données d'entrée le régime monétaire du pays et les facteurs d'épargne/d'investissement, les coefficients étant estimés à partir d'une régression de panel. Les effets des politiques sont pris en compte au moyen de variables fictives géographiques et temporelles, sept régimes différents étant identifiés. Les périodes de guerre sont systématiquement ignorées.

Source : Borio, C., Disyatat, P., Juselius, M. et Rungcharoenkitkul, P. (2017), « Why so low for so long? A long-term view of real interest rates », *BIS Working Papers*, n° 685, décembre.

vieillesse démographique en cours pourrait, au final, inverser les effets de cette nature et la croissance potentielle pourrait suivre une tendance haussière, tandis que les inégalités et la pénurie d'actifs sûrs pourraient continuer de peser plus longuement.

Il est également possible que l'on ait attaché trop d'importance à ce que l'on a connu au cours des trente dernières années. La corrélation entre les taux d'intérêt réels et les facteurs d'épargne/d'investissement soit change de signe, soit s'affaiblit nettement une fois que l'on étend l'échantillon à des périodes plus longues (graphique II.A, cadre de gauche). Certaines études empiriques formelles, utilisant de longues séries de données, corroborent cette observation. Hamilton et al. (2015) ont établi que la croissance du PIB, déterminant essentiel du taux naturel dans les modèles macroéconomiques, n'est guère corrélée aux taux d'intérêt réels, tandis que Lunsford et West (2017) examinent une série complète de facteurs aux États-Unis, et ne trouvent qu'une seule variable démographique qui soit corrélée aux taux réels⁴. Borio et al. (2017) étudient une vaste série de facteurs pour 19 économies avancées depuis la fin du XIX^e siècle, et spécifient divers modèles dans lesquels ces facteurs déterminent conjointement les taux d'intérêts⁵. Ils établissent qu'aucun de ces facteurs d'épargne/d'investissement ne peut systématiquement expliquer les mouvements des taux d'intérêt réels. Leur constat résiste à divers tests de robustesses et extensions, y compris la neutralisation de l'effet de la prime de risque⁶.

Une autre hypothèse est peut-être que les facteurs monétaires ont des effets sur les taux d'intérêt réels plus persistants qu'on ne le suppose habituellement. Plusieurs canaux sont possibles. Il se peut qu'il soit plus facile d'établir les anticipations d'inflation sous certains régimes monétaires (par exemple, durant les trente dernières années ou sous le régime de l'étalon-or), de sorte que les variations du taux d'intérêt nominal se transmettent continuellement au taux réel. Il a déjà été montré que les ruptures dans les taux d'intérêt réels moyens coïncident avec celles intervenant dans l'inflation, ce qui permet de penser à un rôle systématique de la politique monétaire (Rapach et Wohar (2005))⁷. De même, les phases d'expansion et de contraction des cycles financiers pourraient en partie être déterminées par la politique monétaire, et laisser une empreinte durable sur l'économie réelle, y compris sur les taux d'intérêt réels. En effet, Borio et al. (2017) observent que les changements de régime monétaire sont importants pour le niveau des taux

d'intérêt réels, même une fois prise en compte l'influence des variables d'épargne/d'investissement. Le cadre de droite du graphique II.A montre l'impact estimé des changements de régime monétaire sur les taux d'intérêt réels. C'est ainsi que le passage du régime de l'après-Bretton Woods dans les années 1980 au régime actuel de ciblage de l'inflation va de pair avec une baisse de 1,3 point de pourcentage des taux d'intérêt réels. De tels changements de régime semblent donc bien affecter également l'évolution tendancielle des taux réels. L'effet persistant de ces changements de politique monétaire sur les taux réels soulève de profondes interrogations sur les facteurs d'épargne et d'investissement de la seule sphère réelle et éclaire un peu plus les limites pratiques du taux d'intérêt naturel pour l'élaboration des politiques.

① De la même manière, dans un modèle macroéconomique canonique, le taux d'intérêt naturel est défini comme le niveau du taux d'intérêt réel qui n'entraîne ni expansion, ni contraction de la production. On opère parfois une distinction entre taux d'intérêt naturel sur brève et courte période. Le taux naturel sur courte période est influencé par des chocs transitoires, sur la croissance potentielle ou la productivité, par exemple ; on parle de taux naturel sur longue période une fois que les effets de ces chocs se dissipent. Quoique plus lissé, ce taux peut néanmoins varier dans le temps à cause de chocs permanents et de ruptures structurelles dans les relations économiques. ② Pour un examen détaillé des publications et des références citées dans cet encadré, voir Borio et al., (2017) (pour des références complètes, voir la citation des sources du graphique II). ③ Rachel, L. et Smith, T. (2017), « Are low real interest rates here to stay? », *International Journal of Central Banking*, vol. 13, numéro 3, septembre, pp 1–42. ④ Hamilton, J., Harris, E., Hatzius, J. et West, K. (2016), « The equilibrium real funds rate: past, present and future », *IMF Economic Review*, vol. 64, numéro 4, pp. 660–707 ; Lunsford, K. et West, K. (2017), « Some evidence on secular drivers of US safe real rates », Federal Reserve Bank of Cleveland, *Working Papers*, p. 17-23. ⑤ Pour des références complètes, voir la citation des sources du graphique II.A. ⑥ Borio et al. (2017) font appel à des épisodes de plus forte croissance du PIB et de l'inflation comme variables de substitution du risque macroéconomique. ⑦ Rapach, D. et Wohar, M. (2005), « Regime changes in international real interest rates: are they a monetary phenomenon? », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 37, numéro 5, pp. 887–906.

Notes

- ¹ La progressivité peut se décrire comme une stratégie en vertu de laquelle la banque centrale s'emploie à ajuster les taux d'intérêt par incrémentations, c'est-à-dire par pas successifs d'ampleur faible à modérée allant dans le même sens (Bernanke, B., « Gradualism », exposé donné à l'occasion d'un déjeuner d'économie parrainé conjointement par la Réserve fédérale de San Francisco et l'University of Washington, à Seattle, le 20 mai 2004). L'une des raisons à ce choix de la progressivité est qu'une stratégie plus prudente est de rigueur lorsqu'il existe une grande incertitude quant à la manière dont l'économie réagit au changement d'orientation de la politique monétaire ; voir Brainard, W. (1967), « Uncertainty and the effectiveness of policy », *American Economic Review*, vol. 57, pp. 411–25 ; et Sack, B., « Does the Fed act gradually? A VAR analysis », *Journal of Monetary Economics*, 2000, pp. 229–56. Une autre raison tient au fait que si une banque centrale s'engage à agir progressivement, elle peut peut-être peser davantage sur les taux d'intérêt à long terme ; voir Woodford, M. (2003), « Optimal interest-rate smoothing », *Review of Economic Studies*, vol. 70, 2003, pp. 861–86.
- ² Voir Borio, C., et Zhu, H. (2012), « Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism? », *Journal of Financial Stability*, décembre, pour une analyse complète du lien entre politique monétaire et perception et tarification du risque, c'est-à-dire de la transmission de la politique monétaire par le canal de la prise de risque. Voir Adrian, T. et Shin, H.S., « Financial intermediaries, financial stability and monetary policy », in *Maintaining stability in a changing financial system*, actes du symposium économique de Jackson Hole, organisé par la Réserve fédérale de Kansas City en août 2008, pour une discussion sur la prévisibilité et la progressivité comme facteurs ayant facilité l'accumulation de l'endettement avant la GFC.
- ³ Il peut en résulter un « whisper equilibrium », la banque centrale « parlant de plus en plus bas » pour ne pas contrarier les intervenants du marché qui, à leur tour, tendent de plus en plus l'oreille pour mieux l'entendre. Les marchés réagissant davantage, les efforts des banques centrales pour éviter de les ébranler se voient partiellement annulés et le signal qu'envoient les prix sur les marchés financiers est altéré. Voir Stein, J., « Challenges for monetary policy communication », allocution prononcée lors du forum *Money Marketeers* de l'université de New York, 6 mai 2014 ; et Shin, H.S., « Can central banks talk too much », allocution prononcée à l'occasion de la conférence de la BCE, intitulée *Communications challenges for policy effectiveness, accountability and reputation*, 14 novembre 2017, pour un examen plus détaillé de la question du « whisper equilibrium ».
- ⁴ Voir Hanson, S., Lucca, D. et Wright, J. (2017), « Interest rate conundrums in the twenty-first century », *Federal Reserve Bank of New York, Staff Reports*, n° 810, mars.
- ⁵ Voir Hanson et al. (2017), op. cit.
- ⁶ Voir Bonis, B., Ihrig, J. et Wei, M. (2017), « Projected evolution of the SOMA Portfolio and the 10-year Treasury term premium effect », Board of Governors of the Federal Reserve System, *FEDS Notes*, septembre.
- ⁷ Pour un examen plus détaillé et une analyse empirique de la transmission de la politique monétaire par le canal du service de la dette, voir Hofmann, B. et Peersman, G. (2017), « Is there a debt service channel of monetary transmission? », *Rapport trimestriel BRI*, décembre, pp. 23–37, ainsi que les références qui y sont indiquées.
- ⁸ Il est avéré qu'une récession provoquée par un choc de demande a des conséquences durables sur la production via les effets d'hystérèse ; voir Blanchard, O., Cerutti, E. et Summers, L. (2015), « Inflation and activity – two explorations and their monetary policy implications », *IMF Working Papers*, WP/15/230, 2015 ; Martin, R., Munyan, T. et Wilson, B. (2015), « Potential output and recessions: are we fooling ourselves? », Board of Governors of the Federal Reserve System, *International Finance Discussion Papers*, n° 1145, 2015. La thèse en faveur d'un maintien de l'économie « sous haute tension » repose sur l'hypothèse d'un effet d'hystérèse de ce type fonctionnant en sens inverse.
- ⁹ La notion d'« écart de production financièrement neutre » permet de prendre en considération des informations sur les déséquilibres financiers lorsque l'on évalue le volant de ressources inutilisées dans l'économie. Ces indicateurs surpassent les indicateurs classiques de l'écart de production en tant que mesures en temps réel de la soutenabilité de la production, y compris pendant la période d'avant la GFC. Voir Banque des règlements internationaux (2016), *86ème rapport annuel*, juin ; et Borio, C., Disyatat, P. et Juselius, M. (2017), « Rethinking potential output: embedding information about the financial cycle », *Oxford Economic Papers*, vol. 69, n° 3, pp. 655–77.

- ¹⁰ Le « piège de la dette » désigne une situation dans laquelle l'accumulation de la dette coïncidant avec une politique monétaire accommodante rend de plus en plus difficile tout relèvement des taux. Pour un examen plus détaillé de la notion de « piège de la dette » et une analyse empirique à cet effet, voir Borio, C. et Disyatat, P. (2014), « Low interest rates and secular stagnation: is debt a missing link? », *VOX*, juin ; et Juselius, M., Borio, C., Disyatat, P. et Drehmann, M. (2017), « Monetary policy, the financial cycle, and ultra-low interest rates », *International Journal of Central Banking*, vol. 13, n° 3, pp. 55–90.
- ¹¹ Pour une vue d'ensemble des mécanismes à l'œuvre via les flux bancaires et le financement sur les marchés financiers, voir respectivement : Bruno, V. et Shin, H.S. (2015), « Global dollar credit and carry trades: a firm level analysis », BIS Working Papers, n° 510, août ; et Hofmann, B., Shim, I. et Shin, H.S. (2016), « Sovereign yields and the risk-taking channel of currency appreciation », BIS Working Papers, n° 538, janvier, révision mai 2017. Voir aussi Banque des règlements internationaux (2015), *85ème Rapport annuel*, chapitre V, pour un examen des effets de contagion à l'échelle mondiale.
- ¹² Voir Banque des règlements internationaux (2015), op. cit., pour un examen des effets de contagion à l'échelle mondiale.

III. Le secteur financier après la crise : adaptation et sources de pressions

Les réformes de Bâle III ont été finalisées, parachevant l'une des principales composantes des réformes réglementaires engagées après la Grande crise financière (GFC). L'orientation favorable des perspectives économiques à court terme (chapitre I) et la souplesse actuelle des conditions financières malgré le resserrement progressif des politiques monétaires (chapitre II) sont l'occasion, pour la plupart des banques, de parachever leur adaptation à l'environnement de l'après-crise. De nets progrès ont déjà été réalisés, la plupart des établissements respectant les exigences renforcées de fonds propres et les nouvelles normes de liquidité. Pourtant, la faible valorisation des actions bancaires indique que les banques ont encore des efforts à fournir afin de pouvoir récolter pleinement les fruits des réformes et pérenniser leur rentabilité. Parallèlement, les intermédiaires non bancaires ont gagné du terrain, témoignant d'évolutions structurelles importantes sur les marchés financiers qui influencent la dynamique de ceux-ci, notamment en période de tensions. Une mise en œuvre rapide et homogène des normes de Bâle III paraît donc indispensable, tout comme une réglementation et une surveillance étroites tout à la fois des banques et des entités non bancaires, afin de se prémunir contre les risques qui pourraient s'être accumulés ces dernières années à la faveur de la faiblesse inhabituelle des taux d'intérêt et de la volatilité.

Ce chapitre passe d'abord en revue les motifs et les éléments clés des réformes de Bâle III – y compris les dernières mesures annoncées en décembre 2017. Il évoque ensuite la mise en œuvre de Bâle III ainsi que l'adaptation des banques au nouvel environnement de l'après-crise, soulignant les points à surveiller. La dernière partie porte sur l'évolution des interactions entre banques et entités non bancaires, et leur impact sur la dynamique de marché en période de tensions.

Bâle III : principaux éléments du dispositif final

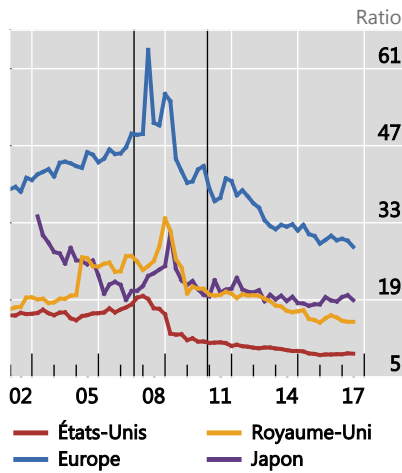
La GFC a mis en lumière les fragilités du système bancaire international. Au début de la crise, les niveaux d'endettement des grandes banques étaient à la fois excessifs et mal mesurés, et ces établissements manquaient de sources de financement stables. Les pertes dues à la crise se sont rapidement accumulées, se propageant aux différents marchés et pays, et contraignant les pouvoirs publics à intervenir. Ce qui avait initialement pris la forme de tensions sur le marché américain des emprunts hypothécaires à risque s'est ainsi transformé en une véritable crise financière (graphique III.1).

Dix ans ont passé et les réformes du dispositif prudentiel destiné aux banques d'envergure internationale – connues sous le nom de Bâle III – ont été finalisées¹. Pour corriger les faiblesses du précédent cadre réglementaire, ces réformes ont suivi une approche en deux phases (tableau III.1). La première, qui a commencé en 2010, a été principalement consacrée à l'augmentation du volume et de la qualité des volants de fonds propres des banques, ainsi qu'au renforcement des exigences existantes de fonds propres pondérées des risques (*risk-weighted capital requirements*, RWR) avec l'ajout de nouvelles contraintes de fonds propres et de liquidité. La seconde a porté sur la comparabilité et la fiabilité des composantes du

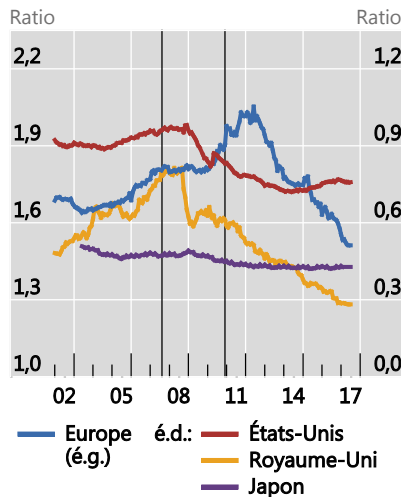
À la suite de prises de risque non durables, les banques ont dû prendre des mesures d'adaptation décisives après la crise

Graphique III.1

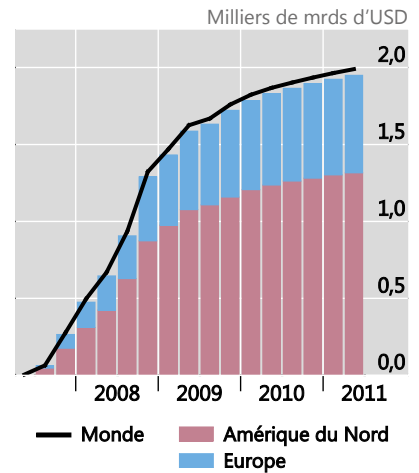
L'emballlement de l'endettement laisse place à une contraction après la crise¹



Les banques renouent avec des financements plus stables²



Rapide accumulation des pertes liées à la crise³



Les lignes verticales dans les cadres de gauche et du centre représentent août 2007 (turbulences sur le marché interbancaire constituant les premiers signes de la GFC) ainsi que décembre 2010 (début de la première phase des réformes de Bâle III).

¹ Actifs totaux divisés par fonds propres totaux, moyennes pondérées des actifs. Sur la base d'un échantillon de banques d'envergure internationale. ² Prêts consentis par le secteur bancaire au secteur privé, divisés par les dépôts bancaires des clients ; moyennes pondérées des dépôts. ³ Pertes et dépréciations cumulées des banques du T2 2007 au T2 2011 (série interrompue au T2 2011).

Sources : FMI, *Statistiques financières internationales* ; Bloomberg ; S&P ; Capital IQ ; données nationales ; et calculs BRI.

dispositif RWR fondées sur les modèles internes, qui permettent aux banques de calculer leurs propres pondérations des risques. La plupart des composantes de Bâle III entreront pleinement en vigueur à partir de 2022. D'autres réformes, comme les exigences minimales de capacité totale d'absorption des pertes applicables aux établissements bancaires d'importance systémique mondiale (*global systemically important banks*, G-SIB), le renforcement des régimes de résolution bancaire et la compensation centrale de tous contrats dérivés standardisés, sont mises en œuvre en parallèle².

Phase 1 : augmentation des fonds propres bancaires et des volants de liquidité

L'une des grandes inquiétudes à l'origine de la première phase des réformes de Bâle III était l'insuffisance des volants de fonds propres destinés à absorber les pertes (graphique III.1, cadre de gauche). Les normes de Bâle I avaient établi des exigences minimales de fonds propres au moyen de ratios qui pondéraient les actifs en fonction de leur risque (*risk-weighted assets*, RWA) : plus la mesure du risque était élevée, plus la pondération était importante. Puis, aux termes de Bâle II, afin d'améliorer cette sensibilité au risque, les banques se sont vu accorder la possibilité – sous réserve d'obtenir l'accord de leurs autorités de contrôle – de déterminer elles-mêmes les pondérations sur la base de leurs propres modèles de risque. Elles avaient aussi la possibilité d'appliquer les pondérations plus simples fixées par leurs autorités de contrôle dans le cadre des approches dites standard (*standardised approaches*, SA).

Bâle III : application progressive des principales normes¹

Tableau III.1

Norme	Année d'adoption	Exigence	Application à partir de l'année	Application complète en
Phase 1 : fonds propres et liquidité				
Définition des fonds propres	2010	CET1 ; déductions	2013	2022
Ratio CET1 minimum	2010	4,5%	2013	2015
Volant de conservation des fonds propres	2010	2,5%	2016	2019
Volant contracyclique	2010	0-2,5%	2016	2019
Exigence de fonds propres supplémentaire pour les G-SIB	2010	0-3,5%	2016	2019
Ratio de levier (LR)	2010	3%	2015 (communication)	2018
<i>Dispositif relatif à la titrisation</i>	<i>2014</i>	<i>Dispositif révisé</i>		<i>2018</i>
<i>Cadre du risque de marché</i>	<i>2016</i>	<i>Dispositif révisé</i>		<i>2022</i>
Ratio de liquidité à court terme	2010	100%	2015	2019
Ratio structurel de liquidité à long terme	2010	100%		2018
Phase 2 : mesures relatives à la variabilité des fonds propres				
Plancher sur les actifs pondérés des risques (« output floor »)	2017	72,5%	2022	2027
Révision ratio de levier/Exigence supplémentaire G-SIB	2017	Facteur scalaire 50 %		2022
<i>Cadre du risque de crédit</i>	<i>2017</i>	<i>Dispositif révisé</i>		<i>2022</i>
<i>Cadre du risque opérationnel</i>	<i>2017</i>	<i>Dispositif révisé</i>		<i>2022</i>

¹ Le dispositif de Bâle comprend trois piliers : (i) les exigences minimales de fonds propres, (ii) la surveillance prudentielle et (iii) la discipline de marché, fondée sur des publications standardisées. Des réformes complémentaires, telles que le renforcement des régimes de résolution bancaire, sont mises en œuvre en parallèle.

Sources : CBCS ; BRI.

En réponse à la crise, la première phase des réformes a sensiblement renforcé la définition et la qualité des fonds propres des banques ainsi que le ratio minimal de fonds propres exigé. Les banques devaient désormais respecter un ratio minimum de 4,5 % des RWA, sur la base d'une définition plus stricte, limitée aux actions ordinaires et assimilées de T1 (CET1), ainsi qu'un ratio de fonds propres de base Tier 1 de 6 %. Elles devaient également détenir un volant supplémentaire de conservation des fonds propres CET1 de 2,5 %. Le ratio minimum de 7 à 8,5 % qui en résulte tranche avec les 4 % qui constituaient de fait le ratio de référence prévalant sous Bâle II et reposaient sur une définition beaucoup moins exigeante des fonds propres incluant divers instruments pourvus d'une faible capacité d'absorption des pertes³. En outre, le calcul des RWA a été élargi, sur la base des dispositifs révisés en matière de titrisation et de positions du portefeuille de négociation (tableau III.1).

Ces RWR renforcées ont été complétées par quatre nouvelles exigences couvrant des risques auxquels les normes d'avant-crise ne répondaient pas de façon appropriée. La configuration à paramètres multiples qui en résulte a pour objet de renforcer la solidité du dispositif en assurant une protection plus explicite contre les incertitudes inhérentes à la gestion et à la mesure du risque⁴. D'abord, un ratio

minimum simple restreignant l'effet de levier vise à limiter de voir s'accumuler un endettement excessif au sein du secteur bancaire, étayant les RWR et assurant un degré de protection contre le risque de modèle, tant en vertu des approches standard que selon les approches fondées sur les modèles internes. Ensuite, un volant de fonds propres contracyclique et des exigences supplémentaires appliquées aux G-SIB répondent aux considérations macroprudentielles (chapitre IV). Enfin, deux normes de liquidité (le ratio de liquidité à court terme (LCR) et le ratio structurel de liquidité à long terme (NSFR)) incitent les banques à recourir davantage à des sources de financement stables (graphique III.1, cadre central) et limitent les risques de transformation des échéances⁵.

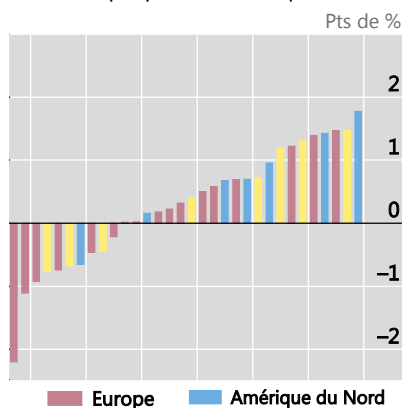
Phase 2 : réformes parachevant le dispositif

La seconde phase des réformes de Bâle III, récemment finalisée, a parachevé le dispositif au moyen de mesures visant, pour l'essentiel, à renforcer la cohérence et la comparabilité des risques pondérés bancaires (tableau III.1). Par le passé, les différences de conception et de choix des paramètres des modèles internes des banques s'étaient traduites par une disparité considérable des pondérations des risques et donc, des exigences de fonds propres correspondantes (« variabilité des RWA »), laissant toute latitude aux banques pour augmenter leur levier (graphique III.1, cadre de gauche). D'un point de vue prudentiel, la variabilité des RWA est bienvenue lorsqu'elle reflète des différences légitimes dans le niveau des risques sous-jacents ou dans les méthodes utilisées pour les mesurer⁶. Il apparaît

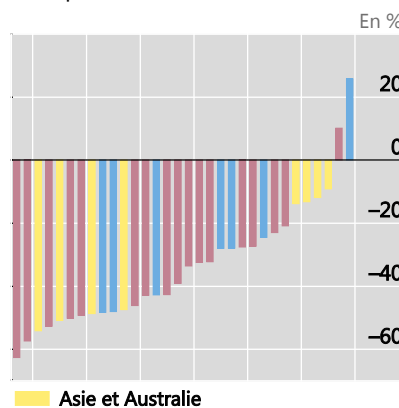
Les planchers de Bâle III visent à remédier à la variabilité induite des RWA

Graphique III.2

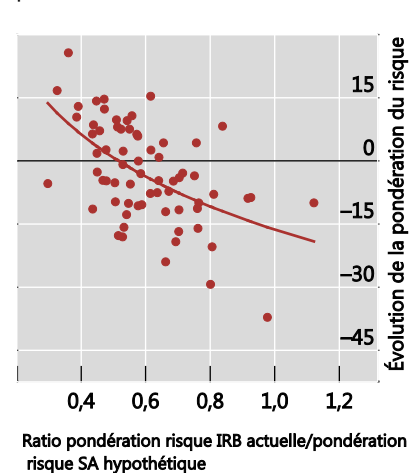
Le recours aux modèles internes entrave la comparabilité des ratios de fonds propres des banques...¹



... et diminue les pondérations des risques pour les expositions sur entreprises²



Les planchers de Bâle III permettent un meilleur alignement des pondérations IRB et SA³



¹ Changement par rapport au ratio de fonds de propres de référence de 10 % si les pondérations issues des modèles internes des banques étaient ajustées en fonction de la pondération médiane déclarée par toutes les banques. Sur la base de l'évaluation des risques, par 32 établissements financiers de premier plan, d'un portefeuille (hypothétique) identique d'expositions sur des actifs souverains, des banques et des entreprises ; ramené au niveau brut de RWA global, les autres composantes des RWA restant stables. ² Écart en pourcentage par rapport aux pondérations des risques selon l'approche standard. Des valeurs positives (négatives) indiquent des pondérations moyennes selon l'approche IRB (fondées sur les estimations de probabilité de défaut et de pertes en cas de défaut établies par les banques) qui sont supérieures (inférieures) aux pondérations selon l'approche SA pour une exposition identique. ³ IRB = approche fondée sur les modèles internes ; SA = approche standard.

Sources : CBCB (2013), « Analysis of risk-weighted assets for credit risk in the banking book », *Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP)*, juillet ; BCBS (2017), *Basel III monitoring report*, décembre ; et calculs BRI.

toutefois que cette variabilité a également reflété des facteurs indus, tels que des stratégies de « contournement » (le fait d'utiliser dans les modèles des hypothèses permettant de réduire de façon délibérée les risques évalués)⁷.

Cette variabilité induite des RWA peut être significative. Dans l'hypothèse d'un ratio de fonds propres de référence de 10 %, une étude du Comité de Bâle sur le contrôle bancaire (CBCB) a montré que les ratios de fonds propres de deux banques ayant les mêmes actifs au sein de leur portefeuille bancaire pouvaient présenter un écart allant jusqu'à quatre points de pourcentage (graphique III.2, cadre de gauche)⁸. En outre, les pondérations fondées sur des modèles internes sont apparues nettement inférieures, dans bien des cas, aux pondérations obtenues selon l'approche standard – l'écart allant, dans le cas des expositions sur entreprises, jusqu'à plus de 60 % (graphique III.2, cadre central). Ce différentiel et les bénéfices qui en résultent en termes d'allègement de fonds propres sont difficiles à justifier.

La deuxième phase visait à remédier à cette variabilité induite des RWA au moyen d'une série de mesures, complétant ainsi le ratio de levier introduit dans le cadre des réformes de la première phase⁹. Au premier rang de ces mesures figurent des planchers (« input and output floors ») que les banques doivent respecter dans le cadre de leurs modèles internes. Ces contraintes sont d'autant plus importantes que le risque de modèle est élevé, c'est-à-dire lorsque les données sont rares ou que les techniques de modélisation ne sont pas éprouvées ou robustes (par exemple en matière de risque opérationnel ou pour divers portefeuilles de prêts à faible risque de défaut)¹⁰.

L'introduction de paramètres planchers (« input floors ») impose un certain degré de prudence dans le choix des paramètres de modélisation. À cette fin, soit les modèles internes sont proscrits pour certaines classes de risques, soit ils déterminent des niveaux minimaux applicables à chaque paramètre servant à construire le modèle (tel que la probabilité de défaut (PD)). Les paramètres planchers remédient à certaines causes spécifiques de variabilité des RWA de manière ciblée. Cependant, ils doivent à dessein être établis à des niveaux relativement faibles afin d'éviter de pénaliser certaines activités (par exemple en imposant une exigence minimale de PD qui pourrait être trop élevée pour certaines expositions peu risquées). Ils ne limitent donc pas la sous-estimation des RWA pour les expositions plus risquées.

Le plancher sur les actifs pondérés des risques (« output floor ») apporte un degré de protection supplémentaire en veillant à ce que les RWAs d'une banque ne puissent pas être inférieurs à 72,5 % des RWA qui auraient été obtenus en appliquant l'approche standard au même portefeuille. Contrairement aux « input floors », ce plancher peut donc fournir une protection contre une variabilité induite des RWA pour l'ensemble des risques. Et, contrairement au ratio limitant l'effet de levier, il restreint l'allègement de fonds propres que les banques peuvent obtenir en optant pour des modèles internes plutôt que pour l'approche standard.

Les récentes données du Comité de Bâle montrent l'effet des nouvelles contraintes sur la variabilité des RWA. Les pondérations moyennes tendent à changer le plus dans le cas des banques déclarant des pondérations très inférieures à celles issues de l'approche standard (graphique III.2, cadre de droite). Par conséquent, si l'on considère que les différences entre les deux approches reflètent principalement une variabilité induite des RWA, le plancher sur les actifs pondérés des risques comble au moins partiellement cet écart.

Adaptation des banques : le long chemin vers la durabilité

Récolter les fruits de Bâle III en matière de stabilité financière exige une mise en œuvre ponctuelle et homogène des nouvelles normes, soutenue par une rentabilité bancaire durable. Les paramètres prudentiels semblent indiquer que les banques ont déjà réalisé l'essentiel de l'adaptation aux normes avant leur entrée en vigueur. Certaines mesures fondées sur les marchés mettent toutefois en doute l'ampleur des progrès en termes de transition vers de nouveaux modèles stratégiques durables. Plusieurs leviers d'action existent pour gérer cette transition. Les pouvoirs publics peuvent apporter un soutien supplémentaire en supprimant les obstacles juridiques ou structurels aux efforts d'ajustement entrepris par les banques elles-mêmes.

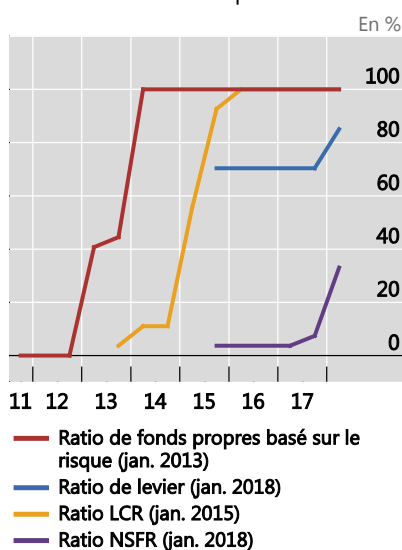
Mise en application et modèles stratégiques des banques

Les normes de Bâle III sont mises en œuvre selon un échéancier long, pour faciliter l'adaptation des banques (tableau III.1 ci-dessus). À ce stade, la transposition juridique des normes est généralement bien avancée, les composantes clés de la première phase (telles que les nouvelles exigences de fonds propres et le LCR) étant opérationnelles dans toutes les juridictions membres du Comité de Bâle – et bien d'autres (graphique III.3, cadre de gauche). La mise en œuvre d'autres éléments à l'échelle nationale, comme le ratio de levier, progresse, et les mesures ajoutées lors de la seconde phase doivent suivre, pour la plupart, d'ici au 1^{er} janvier 2022. Pour

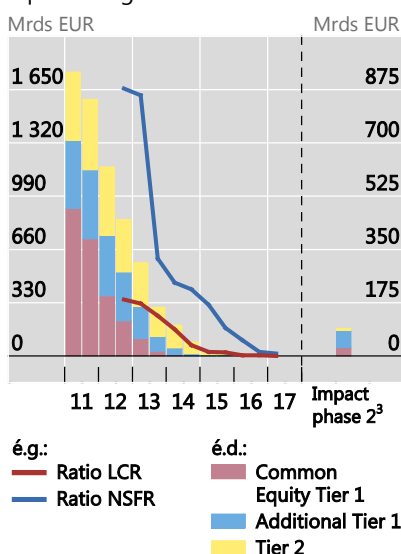
La mise en œuvre des nouvelles exigences et l'adaptation des banques progressent

Graphique III.3

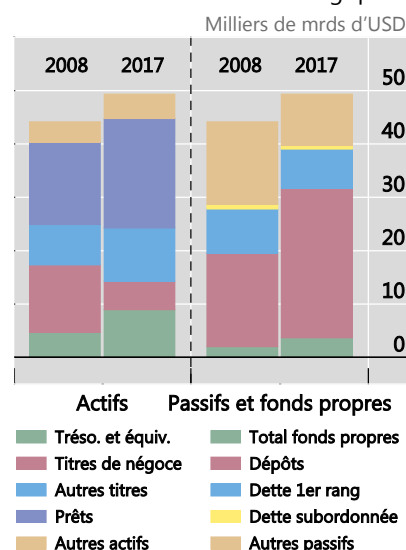
L'entrée en application de Bâle III à l'échelle nationale se poursuit¹



Les déficits de fonds propres et de liquidité régressent²



Les bilans des G-SIB reflètent l'évolution des modèles stratégiques⁴



¹ Pourcentage de juridictions membres du CBCB dans lesquelles chaque norme est entrée en vigueur ; les dates convenues de mise en œuvre sont indiquées entre parenthèses. ² La hauteur de chaque bâton représente le déficit de fonds propres agrégé selon les différentes exigences (CET1, Additional Tier 1 et Tier 2) prévues pour les grandes banques à dimension internationale suivies par le CBCB (CBCB (2018)). ³ Estimations fondées sur les informations relatives aux bilans des banques à fin 2015 (CBCB (2017), tableau 3). ⁴ Valeurs totales, sur la base d'un échantillon équilibré de 28 G-SIB. Trésor. et équiv. = trésorerie et quasi-trésorerie.

Sources : CBCB ; CBCB, *Basel III monitoring report*, décembre 2017 et mars 2018 ; SNL ; et calculs BRI.

autant, l'expérience porte à croire que les calendriers de mise en application pourraient être difficiles à tenir et que les progrès pourraient ralentir. C'est la raison pour laquelle il est important de suivre l'état d'avancement des mises en application, par exemple au moyen du Programme d'évaluation de la concordance des réglementations (RCAP) du Comité de Bâle.

Indépendamment de la mise en œuvre à l'échelle nationale, la plupart des banques ont déjà adapté leur bilan afin de satisfaire aux nouvelles exigences (graphique III.3, cadre central). Elles doivent, de fait, tenir compte des attentes du marché. Le respect intégral des exigences (c'est-à-dire leur mise en œuvre complète) est devenu la référence pour les investisseurs. Dans ce contexte, toute banque présentant des lacunes en matière de respect réglementaire peut être l'objet de pressions à la baisse affectant sa valorisation boursière. Une seconde raison pour prendre les devants tient au recours croissant, par les autorités de contrôle, aux tests de résistance, dont elles communiquent les résultats, et qui incluent l'application intégrale des paramètres réglementaires¹¹. À l'avenir, on peut donc s'attendre à ce que les banques prennent également les devants en ce qui concerne les dernières révisions effectuées dans le cadre de la deuxième phase des réformes. Les montants concernés sont modestes. Les déficits de fonds propres CET1 au sein des grandes banques d'envergure internationale suivies par le Comité de Bâle sont estimés à 27,9 milliards d'euros (sur la base des bilans à fin 2015), soit moins de 1 % des fonds propres CET1 cumulés de ces établissements. En outre, ce chiffre surestime probablement le véritable déficit, car il n'intègre pas les ajustements des modèles stratégiques ou des portefeuilles des banques en réponse aux nouvelles réglementations.

L'impact des réformes est, d'ailleurs, d'ores et déjà évident. L'évolution des bilans agrégés des G-SIB, par exemple, reflète bien les objectifs visés (graphique III.3, cadre de droite) : une augmentation de la quantité et de la qualité des fonds propres ; un moindre recours aux sources de financement de gros à court terme ; une hausse des volants d'actifs liquides de haute qualité (HQLA) ; et une évolution des activités aux dépens de certaines lignes de métier telles que le négoce pour compte propre dont témoigne la cession d'actifs de négociation. Cette tendance reflète une évolution de fond vers des modèles stratégiques plus axés sur la banque de détail, et fondés sur des sources de revenu et de financement relativement stables¹².

La résilience bancaire : quels progrès ?

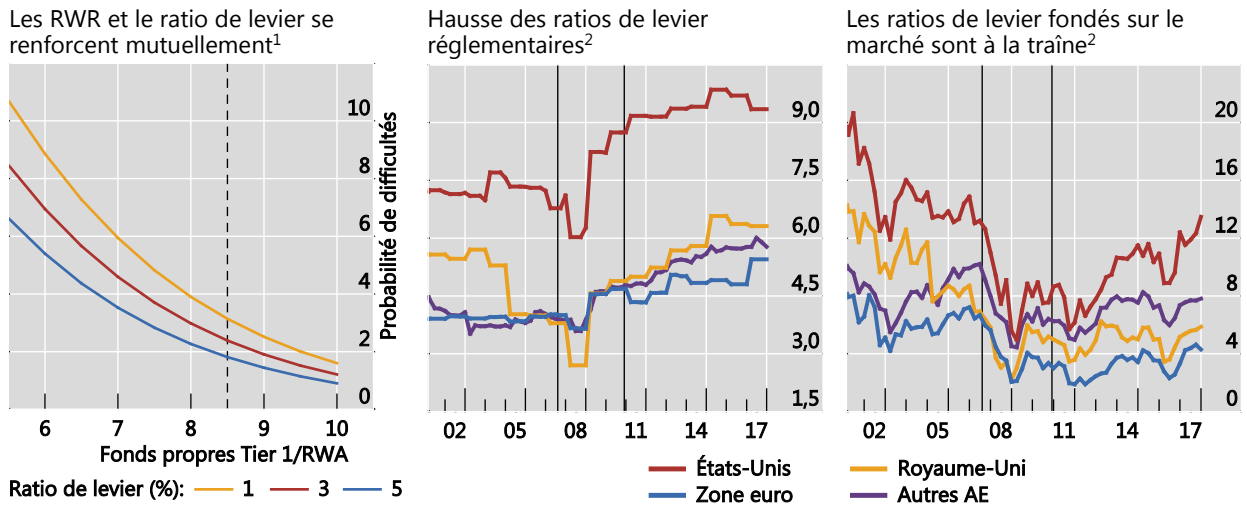
Les banques ayant quasiment fini d'adapter leur bilan aux nouvelles normes réglementaires, une question clé est de savoir dans quelle mesure le durcissement de la régulation s'est traduit par une amélioration de la résilience bancaire – objectif ultime de Bâle III.

Une façon de mesurer les progrès en la matière consiste à évaluer l'impact de l'évolution de différents paramètres de capitalisation sur les indicateurs de difficultés bancaires¹³. Ainsi, de simples régressions logistiques appliquées à des données portant sur 77 banques permettent d'estimer la capacité prédictive marginale combinée de deux mesures clés de Bâle III (fonds propres Tier 1/RWA et ratio de levier) en termes d'abaissement de la note de crédit d'une banque à un niveau synonyme de difficultés (graphique III.4, cadre de gauche). Nonobstant les réserves habituelles, cette analyse laisse penser que la probabilité de voir une banque connaître des difficultés dans une période de deux ans est inversement proportionnelle au niveau du ratio des fonds propres Tier 1 (mouvements le long de

Paramètres réglementaires et paramètres fondés sur les marchés : quel degré d'amélioration de la résilience ?

%

Graphique III.4



La ligne verticale en pointillés dans le cadre de gauche représente l'exigence minimale de fonds propres de 8,5 % en termes de ratio Tier 1/RWA. Les lignes verticales dans les cadres du centre et de droite représentent août 2007 (turbulences sur le marché interbancaire caractérisant les premières phases de la GFC) ainsi que décembre 2010 (début de la première phase des réformes de Bâle III).

¹ Probabilité estimée de difficultés dans les deux ans, pour un niveau donné du ratio Tier 1 pondéré (en abscisse), en fonction de trois niveaux différents de ratio de levier. Estimations fondées sur une régression logistique d'un indicateur de difficultés représentant la baisse de la notation d'une banque à un niveau inférieur à D dans les deux ans, sur les variables indiquées dans chaque cadre, avec une variable de contrôle pour les actifs totaux ainsi qu'une variable muette représentant les valeurs observées sur la période post-2007. L'échantillon est un panel non cylindré d'observations annuelles pour 77 banques sur la période 1995–2013. En ordonnée : probabilité estimée de difficultés pour différentes valeurs de la variable explicative. ² Moyennes pondérées des actifs des ratios de levier réglementaires simplifiés, fondées sur le ratio rapportant les actions ordinaires et assimilées au total de l'actif (cadre central), et ratios de levier fondés sur la valeur de marché (cadre de droite) par économie ; sur la base de 73 banques, non ajustés des différences comptables nationales.

Sources : Fender, I. et Lewrick U. (2015), « Calibrating the leverage ratio », Rapport trimestriel BRI, décembre ; Bankscope ; Datastream ; Moody's ; données nationales ; et calculs BRI.

l'axe des abscisses). Et, surtout, pour un niveau donné de ratio de fonds propres Tier 1, des exigences supérieures en matière de ratio de levier tendent à réduire encore davantage la probabilité de difficultés (mouvements de la ligne jaune vers la ligne rouge). Ceci met en lumière la complémentarité des deux ratios et justifie l'utilisation de mesures multiples au sein du dispositif (voir ci-dessus).

En termes agrégés, des niveaux supérieurs de fonds propres et de résilience ont été atteints sans que l'activité de crédit des banques n'en soit particulièrement affectée¹⁴. Le crédit bancaire au secteur privé non financier en proportion du PIB est resté stable dans de nombreuses juridictions, atteignant ou dépassant les moyennes observées avant la crise¹⁵. Cependant, il existe au moins deux domaines où davantage d'efforts sont nécessaires afin d'accroître encore la résilience.

Le premier a trait au lien entre résilience et obligations de déclarations réglementaires, qui peut donner lieu à des arbitrages réglementaires. C'est par exemple le cas de l'« habillage de bilan » des banques à l'approche des dates de publication réglementaires. Cette démarche est en partie motivée par le fait que les autorités n'appliquent pas le ratio de levier de la même manière dans toutes les juridictions. Certaines – aux États-Unis notamment – exigent que le ratio soit respecté sur la base des moyennes périodiques, tandis que d'autres – dans la zone euro par exemple – utilisent les valeurs de fin de trimestre.

Il apparaît que les banques qui n'utilisent pas des moyennes réduisent fortement leur bilan en fin de trimestre par rapport à celles qui sont soumises à cette contrainte (encadré III.A). Ce mouvement peut influencer le fonctionnement du marché et la mise en œuvre de la politique monétaire, par exemple en restreignant l'accès au marché pour les participants ayant besoin d'effectuer des transactions en fin de période. Il diminue en outre l'utilité prudentielle du ratio de levier, qui risque de n'être respecté que quatre fois par an.

Les autorités prudentielles peuvent contribuer à réduire ou à éviter ces types d'effets de différentes manières : en fondant l'application des obligations à l'échelle nationale sur le recours aux moyennes périodiques ; en renforçant leur réponses prudentielles ; ou en requérant des banques qu'elles publient les deux mesures afin d'augmenter la discipline de marché.

Le deuxième domaine a trait aux perspectives de rentabilité des banques. Cette rentabilité est essentielle à leur résilience, dans la mesure où elle affecte la rapidité avec laquelle les banques peuvent se rétablir après avoir subi des pertes. Malgré les progrès accomplis en termes d'adaptation des bilans et des modèles stratégiques, les valorisations du marché, pour nombre de banques, traduisent un scepticisme persistant de la part des investisseurs à l'égard des perspectives de rentabilité. Avant la GFC, les ratios cours/valeur comptable (*price-to-book ratios*, PBR) moyens avoisinaient le double de la valeur comptable – un niveau qui ne correspondait manifestement pas aux risques révélés par la crise (voir ci-dessus). Ces ratios ont chuté pour atteindre des niveaux inférieurs à 1 en 2008-2009 et ne se sont redressés que récemment, tout en restant généralement plus faibles qu'avant la crise, notamment dans le cas des banques européennes.

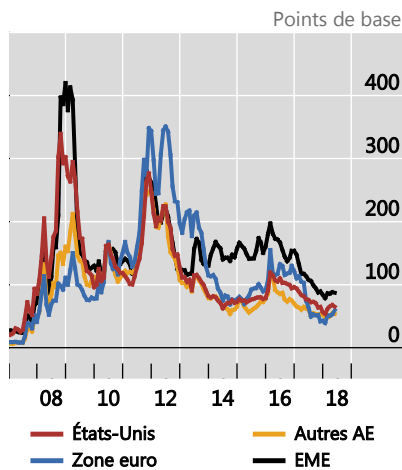
Une fois corrigées des faibles PBR, les mesures classiques de résilience semblent donc moins solides¹⁶. Les ratios de levier fondés sur le marché ont ainsi connu une amélioration moins importante que les ratios fondés sur la valeur comptable (comparaison entre les cadres de droite et du centre, graphique III.4). Les primes des contrats dérivés sur défaut (CDS) des banques et les notes de crédit intrinsèques (qui cherchent à faire abstraction du soutien public, dont on sait qu'il a diminué) vont dans le même sens (graphique III.5, cadres de gauche et du centre)¹⁷. Même si les niveaux d'avant la crise ne peuvent être considérés comme des références pertinentes, cela suggère que la baisse de la rentabilité des banques a, au moins en partie, neutralisé l'effet stabilisateur de la diminution du levier et de la transformation des échéances. Dans le même temps, des signes indiquent que les banques sont peut-être devenues moins vulnérables aux chocs de financement. Citons par exemple l'envolée des écarts Libor–OIS début 2018, qui a fait augmenter les coûts de financement des banques mais n'a globalement pas touché les primes de CDS bancaires (encadré III.B et graphique III.5, cadre de gauche).

Les banques pourraient essayer d'accroître leur rentabilité et leurs valorisations au moyen de recettes éprouvées telles que des réductions de coûts ou l'assainissement de leurs bilans par résorption de leurs prêts non performants. Les valorisations bancaires sont généralement conformes à ce que prédisent les modèles de valorisation simples qui tiennent compte de ces variables (encadré III.C). En outre, il apparaît qu'un niveau de fonds propres plus élevé peut également avoir un effet positif. Même si la baisse du levier réduit mécaniquement le rendement des fonds propres (ROE) d'une banque, les établissements mieux capitalisés ont tendance à présenter un ROE égal ou supérieur à leurs homologues plus endettés (graphique III.5, cadre de droite)¹⁸.

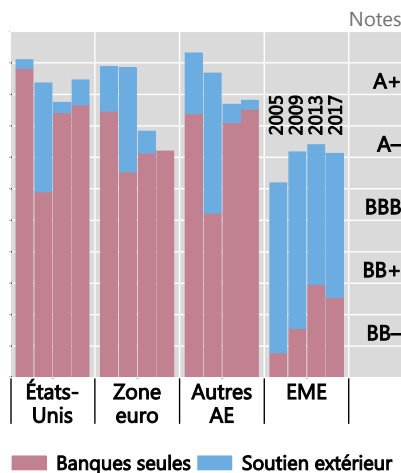
Risque de crédit et rendement des fonds propres : les banques peuvent aller plus loin

Graphique III.5

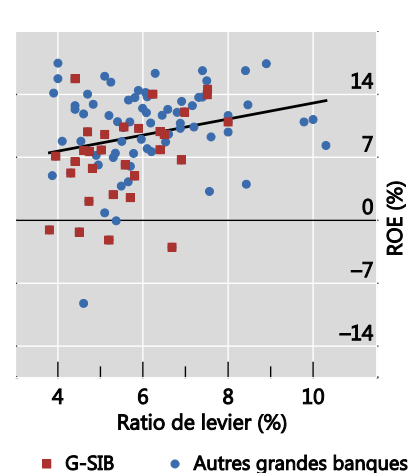
Primes des contrats dérivés sur défaut (CDS)^{1, 2}



Notes de crédit^{1, 3}



Baisse du levier ; hausse du ROE ?⁴



¹ Moyennes pondérées des actifs. Sur la base d'un échantillon d'environ 50 grandes banques. ² Primes CDS à 5 ans, dernière émission, moyennes mensuelles des données journalières. ³ Sur la base des notes de Fitch, données de fin d'année. ⁴ Sur la base d'un échantillon d'environ 100 grande banques. Rendement des fonds propres (ROE) et ratio de levier à fin 2017.

Sources : Fitch Solutions ; IHS ; Markit ; SNL ; et calculs BRI.

À l'avenir, un défi clé pour les banques tient au fait qu'elles devront procéder à ces ajustements à un moment où le secteur financier connaît des mutations technologiques rapides (innovations liées aux « fintech »). D'un côté, nombre de ces innovations permettent aux banques de mieux tirer parti des économies d'échelle et, en définitive, de réduire leurs coûts. L'utilisation de la technologie du registre distribué pour améliorer les fonctions de back-office en est un exemple (chapitre V). D'un autre côté, les attentes des clients évoluent et, avec elles, la nature des concurrents des banques. Les clients, notamment dans la banque de détail, sont de plus en plus demandeurs d'une « expérience client intégrée ». Si cela peut permettre de segmenter la base de clientèle et de favoriser la discrimination par le prix, la migration vers des plateformes en ligne multi-usages qui y est associée constitue une opportunité pour de nouveaux entrants. Les grands acteurs de la « big tech » – les géants des technologies spécialistes de la vente en ligne ou de la messagerie instantanée – jouent ici un rôle important. Ils disposent déjà des infrastructures informatiques, capacités d'analyse et ressources financières nécessaires, ainsi que d'une base de clientèle solide pour prendre des parts de marché aux banques¹⁹.

De nouvelles initiatives des pouvoirs publics pourraient servir de catalyseur aux adaptations auxquelles les banques doivent procéder. Il s'agit de travailler au durcissement de leurs politiques de provisionnement (au moyen par exemple de revues de la qualité des actifs) et de lever les obstacles à la réduction des surcapacités et à la concentration du secteur bancaire²⁰. La percée des *big tech* pourrait, à son tour, nécessiter une coopération entre organes de régulation de différents secteurs (organismes de protection des données, autorités de la concurrence, etc.) et juridictions, en vue de préserver l'égalité concurrentielle (« même risque, même réglementation »), sans entraver indûment les innovations technologiques²¹. Un objectif en la matière est d'harmoniser les obligations en termes de recueil, d'utilisation et de partage des données clients imposées aux banques comme aux

entités non bancaires. L'environnement macroéconomique propice (chapitre I), l'augmentation des primes à terme et la disparition progressive des problèmes hérités du passé (comme les frais de justice liés à la crise) constituent autant de conditions favorables. Les banques qui ne saisiraient pas cette occasion risqueraient de voir leur résilience compromise avant d'avoir terminé leur adaptation à l'environnement d'après-crise (voir aussi, ci-dessous, la partie sur le risque de remontée soudaine des rendements obligataires).

Banques et entités non bancaires : de nouvelles sources de pressions ?

L'adaptation en cours des modèles stratégiques des banques soulève un certain nombre de questions à ce stade. L'une d'entre elles a trait à l'impact systémique, du rôle croissant des intermédiaires non bancaires sur les marchés financiers. Leur interaction avec les banques et avec d'autres parties du système financier modifie la dynamique des marchés en réponse aux chocs. Un bon exemple est le processus de normalisation des politiques monétaires dans les grandes économies avancées, et la manière dont l'augmentation des taux d'intérêt à long terme, y compris la possibilité d'une remontée rapide des rendements (chapitre I), pourrait se propager à travers le système financier.

Gérants d'actifs institutionnels : présence croissante, dynamiques changeantes

Les gérants d'actifs institutionnels non bancaires, parmi lesquels figurent les sociétés de gestion d'actifs, les fonds de pension et les assureurs, ont connu une montée en puissance au cours de la décennie écoulée. Leurs actifs totaux sont estimés à près de 160 000 milliards de dollars, un chiffre supérieur aux actifs des banques à l'échelle mondiale²². Plusieurs facteurs ont contribué à cette croissance tels que l'augmentation de la demande de placements à long terme, par exemple de la part des fonds de pension, et la quête de rendement dans un contexte de faiblesse inhabituelle des taux d'intérêt, qui a alimenté la croissance des fonds communs de placement ouverts et des fonds indiciels cotés (ETF).

L'exceptionnelle faiblesse des taux d'intérêt ces dernières années a placé les gérants d'actifs institutionnels, qui sont de grands investisseurs en titres à revenu fixe, devant de multiples défis²³. Ces sociétés ont, dans un premier temps, profité du déclin des taux d'intérêt, qui s'est traduit par une revalorisation de leurs portefeuilles obligataires. Mais la persistance de taux peu élevés et la compression des primes de terme ont pesé sur les rendements des nouveaux investissements, pénalisant les performances futures. Les fonds de pension et les entreprises d'assurance ont été confrontés à des pressions supplémentaires découlant de la progression de la valeur de marché de leurs engagements à long terme. Ceci a fortement incité les gérants d'actifs institutionnels à allonger la durée de leurs portefeuilles ou à investir dans des actifs plus risqués – une tendance que reflètent les données disponibles (graphique III.6, cadres de gauche et du centre). Ensemble, ces facteurs laissent penser que la sensibilité à une croissance soudaine des taux d'intérêt et de la volatilité s'est accrue.

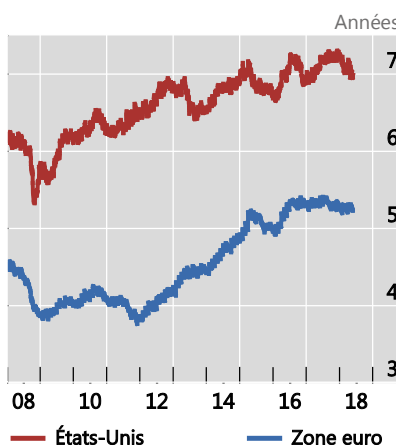
L'exposition aux pertes de valorisation et la concentration de la gestion d'actifs augmentent

Graphique III.6

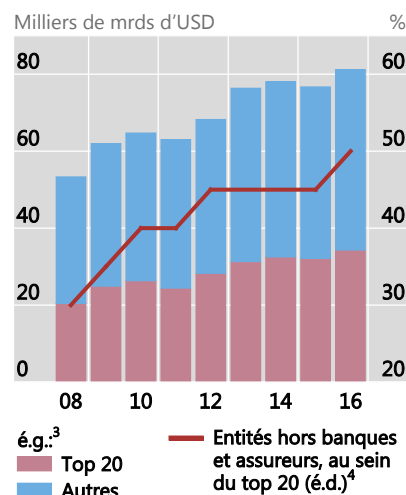
Les fonds détiennent davantage d'obligations d'entreprise risquées¹



La durée des indices d'obligations d'entreprise notées IG s'accroît²



Le secteur de la gestion d'actifs est de plus en plus concentré



¹ Part des détentions totales d'obligations pour un échantillon non équilibré de plus de 1 600 fonds communs de placement et fonds obligataires cotés en bourse. ² Durée réelle d'indices d'obligations d'entreprise de catégorie « investment grade » (IG) ; indice US Corporate Master pour les États-Unis et EMU Corporate pour la zone euro. ³ Actifs sous gestion. ⁴ Pourcentage d'établissements n'étant ni des banques, ni des assureurs, parmi les 20 premiers gérants d'actifs.

Sources : Datastream ; indice ICE BofAML ; Lipper ; Willis Towers Watson ; et calculs BRI.

Plusieurs caractéristiques structurelles du secteur de la gestion d'actifs pourraient contribuer à amplifier cette vulnérabilité. Parmi elles figure la forte concentration des actifs sous gestion. Les risques peuvent donc se trouver regroupés au sein d'un petit nombre de grandes sociétés de gestion d'actifs (graphique III.6, cadre de droite). Certes, l'activité d'investissement est généralement répartie, au sein de ces entreprises, entre un nombre conséquent de gérants, ce qui limite le risque de transactions concertées. Mais il apparaît que les familles de fonds présentent des schémas corrélés de flux d'investissement et de rendement²⁴. En outre, le recours à des prestataires de services communs (par exemple pour les infrastructures informatiques, la gestion des risques et les outils de valorisation, ou les services de conservation) suggère des expositions communes aux risques opérationnels. Et la demande croissante des investisseurs pour des produits à gestion passive moins coûteux a peut-être accentué le risque d'encombrement sur les principaux indices boursiers²⁵.

Remontée soudaine des rendements et interdépendances

Gérants d'actifs institutionnels et banques sont liés de diverses manières. Il existe donc des canaux directs et indirects de propagation des risques de remontée soudaine des rendements et de chocs similaires. Les fonds ouverts sont particulièrement concernés. Non seulement ils sont, à l'instar des autres placements sensibles aux variations des taux, exposés au risque de pertes de valorisation, mais ils sont aussi exposés au risque de liquidation de leurs parts par les investisseurs (encadré III.D). Les lignes de crédit obtenues et les dépôts des fonds constitués auprès des banques forment donc un lien direct clé. Dans un scénario de remontée soudaine

des rendements obligataires, les multiples demandes de rachat des investisseurs pourraient drainer les trésoreries des fonds, exposant les banques dépositaires à d'importants retraits de la part des gérants et à une augmentation des risques de crédit sur les fonds. Bien sûr, les expositions directes des banques à ces risques posent peut-être moins de problèmes que les expositions indirectes, compte tenu de l'attention que les autorités de contrôle ont portée au risque de taux d'intérêt ces dernières années²⁶. Quoi qu'il en soit, les banques doivent suivre et gérer ces risques avec une attention particulière.

Des sources de pressions supplémentaires pourraient amplifier ces effets. D'une part, des rachats de grande envergure pourraient contraindre les fonds ouverts à vendre des actifs relativement peu liquides dans des délais brefs, et donc avec des décotes importantes, amplifiant le décrochage des valorisations. De fait, les fonds promettant des rachats quotidiens (c'est-à-dire ceux qui proposent des instruments assimilables à des dépôts) ont gagné en importance. Aux États-Unis, par exemple, ils détiennent désormais, selon les données des comptes nationaux financiers, plus de 16 % de la dette des entreprises, contre moins de 7 % en 2005. Cette évolution a nécessairement modifié la dynamique des marchés.

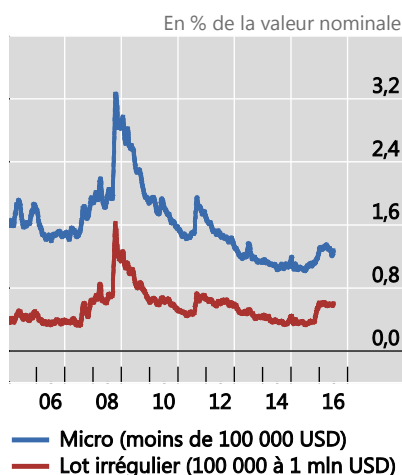
La manière dont les fonds gèrent la liquidité joue donc un rôle important dans l'évaluation de l'impact plus général des rachats des investisseurs sur les marchés. Les fonds qui investissent dans des actifs relativement peu liquides, par exemple des obligations d'entreprise ou de certaines économies de marché émergentes (EME), doivent trouver un équilibre délicat entre vendre des actifs peu liquides avec une décote potentiellement conséquente et puiser dans leurs réserves de trésorerie, au risque de se retrouver exposés à de futures sorties de flux. En outre, afin d'anticiper la dilution induite par les coûts de liquidation des portefeuilles, certains investisseurs peuvent être tentés de demander le rachat de leurs parts pour devancer les autres.

D'autres investisseurs institutionnels, par exemple les entreprises d'assurance ou les fonds de pension, risquent d'amplifier encore ces réactions. La similitude croissante dans la composition des portefeuilles constitue un problème dans un contexte de taux bas (voir ci-dessus) car elle accroît le risque d'un mouvement de vente concerté. Un autre problème est lié à l'utilisation de stratégies dynamiques de couverture, car celles-ci supposent que ces investisseurs réagissent à toute hausse des rendements à long terme en vendant des obligations à long terme afin de limiter les asymétries de duration, accroissant ainsi le risque d'un ajustement brutal des taux d'intérêt²⁷.

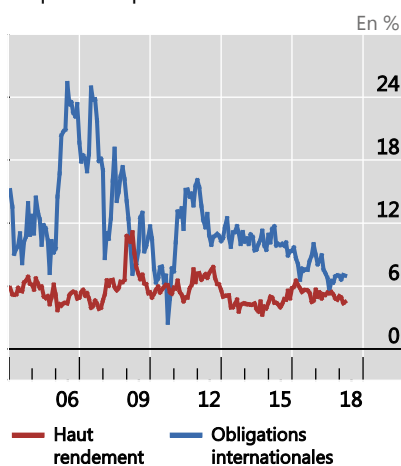
Les interdépendances indirectes liées au marché constituent un autre canal de propagation des chocs. Toute modification initiale des positions d'un fonds commun de placement ou d'un autre investisseur sensible aux variations des taux, induite par une remontée soudaine des rendements obligataires, pourrait être amplifiée par la dégradation des conditions de liquidité, ce qui aurait tendance à affecter d'autres marchés (par le biais des valorisations des sûretés par exemple).

Point important, les évolutions structurelles intervenues dans la prestation de services de liquidité ne se reflètent pas forcément dans les mesures classiques de liquidité de marché, masquant ainsi les risques inhérents à la détention d'actifs susceptibles de se révéler peu liquides dans certains cas. Par exemple, bon nombre de banques et autres teneurs de marché ont réduit leurs allocations en fonds propres dédiées aux activités de négoce²⁸. Le recul de la tenue de marché a été contrebalancé, dans une certaine mesure, par l'accroissement du négoce pour le compte de la clientèle, dans lequel l'intermédiaire apparie des ordres qui se neutralisent en limitant

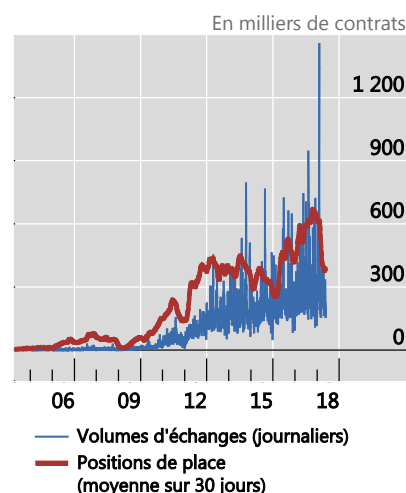
Le coût du négoce institutionnel augmente parallèlement à la baisse générale des primes de risque¹



Les actifs liquides des fonds communs de placement ne se sont pas ajustés à l'augmentation du risque de liquidité²



La demande d'expositions indexées sur la volatilité s'accroît³



¹ Écart acheteur-vendeur pour les obligations d'entreprise américaines, tel qu'estimé par Adrian et al. (2017) ; selon la taille de la transaction. ² Détentions d'actifs liquides en pourcentage des actifs nets totaux des fonds ; par catégorie de fonds. ³ Contrats à terme sur l'indice CBOE S&P 500 Volatility.

Sources : Adrian, T., Fleming, M., Schachar, O. et Vogt, E. (2017), « Market liquidity after the financial crisis », *Annual Review of Financial Economics*, vol. 9, pp. 43–83 ; Banque de Réserve fédérale de New York ; CBOE Global Markets ; ICI ; et calculs BRI.

l'engagement de ses propres capacités bilanciellées. Cette tendance se traduit notamment par le fait que l'exécution des ordres de grande taille, notamment pendant les périodes de tensions, est devenue plus difficile (graphique III.7, cadre de gauche). Les risques associés sont passés des teneurs de marché aux investisseurs, notamment dans les segments moins liquides des marchés obligataires tels que la dette des entreprises ou des EME. À cela s'ajoute le fait que la faiblesse des rendements et l'intensification de la concurrence ont dissuadé les fonds d'augmenter leurs réserves d'actifs liquides – peu rémunérateurs – ce qui restreint leur capacité à faire face aux risques de rachat (graphique III.7, cadre central).

D'autres fournisseurs de liquidité, par exemple les sociétés de négoce pour compte propre (*proprietary trading firms*, PTF), ont gagné en importance sur les marchés de certains titres à revenu fixe. En règle générale, leur activité s'est toutefois limitée aux segments les plus liquides, par exemple celui des obligations souveraines des économies avancées. Par ailleurs, bon nombre de PTF n'allouent que peu de fonds propres à leurs opérations de négoce et ne disposent pas de la capacité de bilan nécessaire pour maintenir des stocks importants – ce qui est généralement nécessaire pour la tenue de marchés sur des titres où les échanges sont moins fréquents, tels que les obligations d'entreprise. Ceci laisse penser que, si l'intensification de la concurrence se traduira probablement par une nouvelle baisse des coûts de transaction des actifs relativement liquides, les fonds investis dans des actifs qui le sont moins restent exposés à un risque de liquidité élevé.

L'actualité du secteur des ETF montre comment ces différents facteurs peuvent interagir lorsque les taux d'intérêt connaissent des fluctuations brutales et que la volatilité s'emballe. Les ETF sont des fonds de placement qui suivent l'évolution d'un indice. Cependant, contrairement aux fonds communs ouverts classiques, leurs parts

se négocient sur des marchés secondaires tandis que la création et le rachat de parts se déroulent exclusivement entre des intermédiaires financiers agréés appelés participants autorisés (*authorised participants*, AP) et la société qui gère l'ETF, qui est souvent une société de gestion²⁹. Si les ETF ne sont donc pas directement exposés au risque de rachat, d'autres sources de pressions peuvent apparaître.

L'une d'entre elles concerne la capacité des AP à soutenir la liquidité du marché secondaire de leurs fonds respectifs en cas de remontée des rendements obligataires. Dans des conditions de marché normales, les AP effectuent des arbitrages entre le prix des parts des ETF et celui des titres qui composent l'indice sous-jacent. Mais d'intenses pressions vendeuses de la part des investisseurs en ETF pourraient dépasser la capacité des AP à financer ces arbitrages. Les ETF sur obligations d'entreprise en sont un exemple. Même si les AP peuvent racheter les parts d'ETF détenues par les investisseurs et les échanger contre les obligations sous-jacentes auprès de la société de gestion de l'ETF, ils pourraient hésiter à constituer d'importants stocks de titres de créance en période de risque élevé et de tensions sur la liquidité des marchés obligataires sous-jacents. Ceci pourrait entraîner un décalage entre le prix de l'ETF et celui des titres sous-jacents, décalage qui pourrait entraîner un nouvel ajustement des positions et avoir des répercussions sur d'autres marchés. Le risque de concentration pourrait également amplifier ces tensions, puisque les principaux AP fournissent également des services de liquidité sur d'autres marchés et à d'autres investisseurs (par exemple aux fonds ouverts).

La procyclicité des activités de négoce des nouvelles structures d'ETF constitue un autre problème. Ces dernières années, la demande en instruments financiers permettant de miser sur la volatilité, ETF y compris, n'a cessé d'augmenter (graphique III.7, cadre de droite). Ces produits sont conçus pour conserver une certaine exposition à un indice de volatilité donné ; pour ce faire, ils achètent lorsque l'indice monte et vendent lorsqu'il baisse, de manière relativement mécanique. Par conséquent, les accès de volatilité entraînent des prises de positions procycliques qui renforcent le choc initial de volatilité. De fait, les récents épisodes de flambée de la volatilité sur les marchés d'actions ont mis en lumière ces effets d'entraînement, ainsi que la nécessité de mettre en place des filets de sécurité et des politiques de gestion prudente du risque de volatilité³⁰.

Conséquences pour la politique prudentielle

Les changements structurels que connaît le secteur de la gestion d'actifs laissent penser que la propagation des chocs peut emprunter de nouveaux canaux de transmission liés au marché, avec à la clé des fluctuations de prix plus importantes qu'avant la crise. Par conséquent, même si les banques et les autres intermédiaires sont désormais plus résilients, une remontée soudaine des rendements obligataires ou d'autres chocs similaires pourraient mettre en lumière de nouvelles fragilités. Cette situation n'est pas sans implications pour la politique prudentielle – entre autres (chapitres I et II).

Pour le secteur bancaire, l'évolution de la dynamique de marché produit de nouvelles expositions, qui pourraient être insuffisamment couvertes par les pratiques actuelles de gestion du risque. Une surveillance prudentielle étroite s'impose donc. Outre des recommandations clarifiant les attentes des autorités de contrôle en matière de gestion du risque de taux d'intérêt, les tests de résistance sont un outil essentiel. Dans ce contexte, les scénarios défavorables devront peut-être être adaptés pour mieux rendre compte de l'exposition des clients et des contreparties des

banques au risque de remontée soudaine des rendements obligataires et de toute répercussion qu'elle pourrait avoir.

En outre, les autorités de contrôle pourraient devoir prêter davantage attention aux acteurs non bancaires et à la manière dont ceux-ci réagiraient à une remontée des rendements ou à tout autre scénario de tensions. La gestion de la liquidité des fonds de placement est un élément central, car il s'agit de leur première ligne de défense en cas de pressions liées au rachat de parts. Plusieurs outils sont disponibles pour améliorer la gestion de ces risques, par exemple la constitution de volants de liquidité supplémentaires destinés à atténuer les risques de vente forcée et des efforts pour renforcer la capacité des sociétés d'investissement à faire face aux crises de liquidité au travers de simulations (chapitre IV)³¹. Davantage d'efforts pourraient toutefois être nécessaires pour évaluer l'efficacité de ces mesures dans différents scénarios de demandes de rachat afin d'éclairer les décisions qui seront prises en matière de calibrage de la réglementation.

Habillage de bilans bancaires : l'exemple des pensions livrées

L'habillage de bilan est la pratique consistant, pour une entreprise, à ajuster son bilan à l'approche de la publication de ses résultats financiers (en fin de trimestre ou d'année). L'habillage de bilan peut témoigner d'une tentative d'optimisation du compte de résultats à des fins fiscales. Dans le cas des banques, il peut aussi refléter leur réponse aux exigences réglementaires, notamment s'il coïncide avec des déclarations de fin de période. Le ratio de levier de Bâle III en est un exemple. Ce ratio est publié sur la base des chiffres de fin de trimestre dans certaines juridictions, et sur la base des moyennes journalières trimestrielles dans d'autres. Dans le premier cas, les banques peuvent avoir fortement intérêt à réduire leurs expositions autour des dates de déclaration réglementaire – notamment en fin d'année, lorsque d'autres facteurs (fiscaux par exemple) viennent renforcer cette incitation.

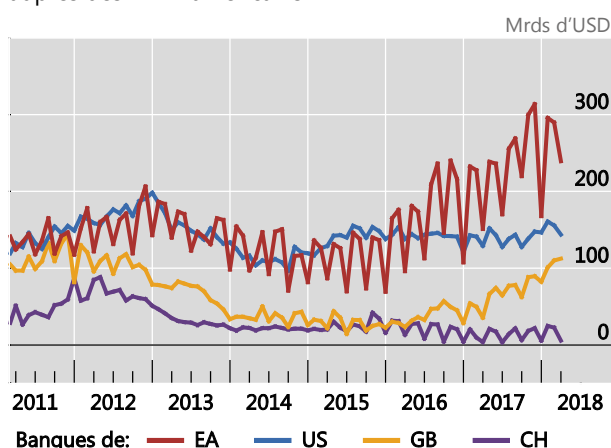
Les banques peuvent très facilement déboucler leurs positions autour des dates clés de publication pour peu que ces positions soient prises sur des marchés à court terme et liquides. Les marchés des pensions livrées remplissent généralement ces critères. Parce qu'elles s'assimilent économiquement à des emprunts assortis de sûreté, les pensions livrées permettent aux banques d'obtenir un financement à court terme contre certains de leurs actifs, transactions qui ont pour conséquence d'augmenter leur bilan. Les fonds obtenus peuvent être à leur tour prêtés au travers de prises en pension, et les titres utilisés comme sûreté peuvent également servir à de nouveaux emprunts. En fin de trimestre, les banques peuvent inverser le gonflement de leur bilan en mettant fin à une partie des prises en pension et en utilisant les fonds ainsi obtenus pour rembourser les pensions livrées. Cette compression permet d'afficher un ratio de levier plus élevé.

Les statistiques montrent que l'habillage de bilan est important sur les marchés des pensions livrées. Les données des fonds du marché monétaire américain (*money market funds*, MMF) font apparaître des tendances cycliques claires dans les emprunts en dollar des banques au moyen de pensions livrées – notamment dans les juridictions où le ratio de levier est déclaré sur la base des chiffres de fin de trimestre (graphique III.A, cadre de gauche). Depuis le début 2015 et la publication obligatoire du ratio de levier de Bâle III, l'amplitude des fluctuations en volume des pensions livrées par les banques de la zone euro a augmenté, la contraction totale de ce volume en fin d'année étant passée, dans le cas des grandes banques, d'environ 35 à plus de 145 milliards de dollars¹. Si l'évolution s'avère semblable pour les banques suisses (qui publient également des chiffres de fin de trimestre), elle est moins prononcée dans le cas des banques britanniques et américaines (qui sont astreintes à publier des moyennes). Le retrait temporaire des banques des marchés de pensions livrées transparaît aussi dans l'augmentation, en fin de trimestre, de la présence des MMF au sein du programme RRP de prises en pension de la Réserve fédérale, qui leur permet de placer leur excédent de

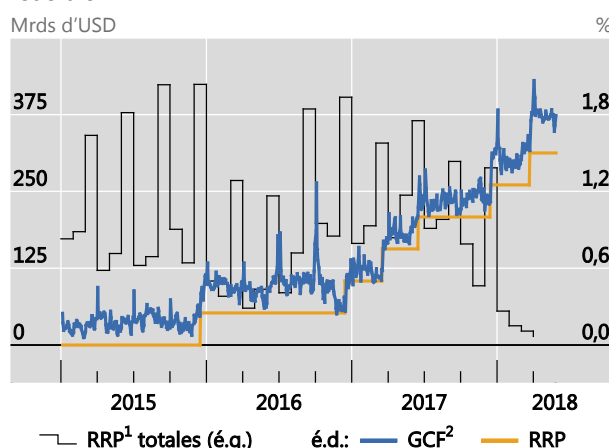
L'habillage des bilans bancaires vu au travers du marché américain des pensions livrées

Graphique III.A

Pensions livrées de banques d'envergure mondiale auprès des MMF américains



Taux de pension et placements MMF à la Réserve fédérale



¹ Prises en pension. ² Indice DTCC General Collateral Financing (GCF) Repo (Treasury Weighted Average).

Sources : Banque de Réserve fédérale de Saint Louis (FRED) ; DTCC ; Office of Financial Research ; Crane Data ; DTCC ; et calculs BRI.

trésorerie (cadre de droite, ligne noire). Malgré le plancher implicite que les taux assignent au RRP (ligne jaune), des signes d'emballement de la volatilité apparaissent dans les taux clés de pension en fin de trimestre (ligne bleue). De telles poussées de volatilité peuvent compliquer la mise en œuvre de la politique monétaire et affecter le fonctionnement du marché des pensions livrées d'une manière susceptible d'entraîner des effets de contagion à d'autres grands marchés de financement, en particulier si des épisodes de tensions devaient coïncider avec les dates de déclaration réglementaire^②.

① La contraction à fin 2017 équivaut à environ 1,4 % de la mesure de l'exposition totale déclarée par les banques de l'échantillon au titre du ratio de levier. ② Voir Comité sur le système financier mondial (2017), « Repo market functioning », *CGFS Papers*, n° 59, avril ; Aldasoro, I., Ehlers, T. et Eren, E. (2018), « Business models and dollar funding of global banks » *BIS Working Papers*, n° 708, mars.

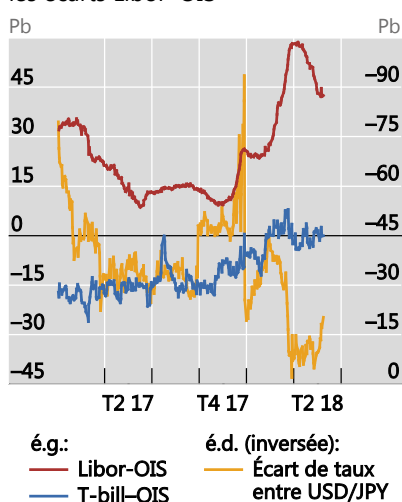
L'élargissement des écarts Libor–OIS

Les écarts entre le Libor à court terme en dollar américain et les taux des swaps indexés sur le taux au jour le jour (OIS), indicateur classique des difficultés de financement, se sont sensiblement élargis début 2018 (graphique III.B, cadre de gauche). Pourtant, contrairement aux épisodes précédents, cet accroissement n'a pas reflété un renforcement du risque bancaire tel que mesuré par les primes de CDS. Il n'a pas non plus coïncidé avec des signes de tensions sur les marchés du financement en dollar tels que dénotés par les écarts de taux entre monnaies. Dès lors, comment expliquer l'augmentation de ces écarts ?

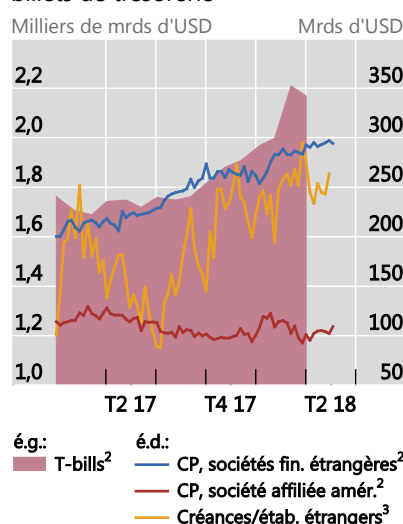
Comprendre le récent bond des écarts Libor–OIS

Graphique III.B

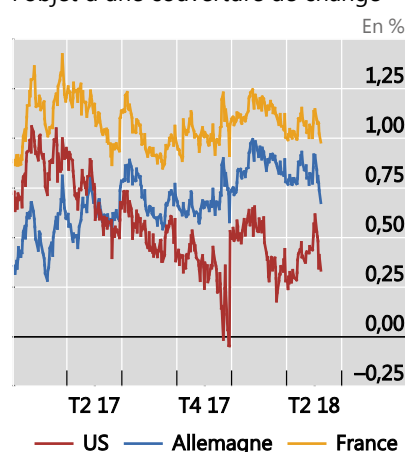
Les rendements des T-bills orientent les écarts Libor–OIS¹



Hausse des émissions de T-bills et de billets de trésorerie



Divergence des rendements faisant l'objet d'une couverture de change⁴



¹ Sur la base des échéances à trois mois. ² Encours de T-bills et de billets de trésorerie américains d'entreprises financières étrangères et d'entreprises financières américaines ayant une maison mère étrangère. ³ Passifs nets des entreprises financières américaines vis-à-vis de leurs établissements à l'étranger. ⁴ Écart entre le rendement des obligations souveraines à 10 ans, échangées en yens (en tenant compte du coût de couverture mobile sur trois mois), et le rendement des obligations d'État japonaises à 10 ans.

Sources : Banque de Réserve fédérale de Saint Louis (FRED) ; Département américain du Trésor ; Bloomberg ; Datastream ; calculs BRI.

Deux facteurs probables sont l'augmentation des émissions de titres à court terme du Trésor américain (T-bills) et le rapatriement de fonds à la suite de la réforme fiscale américaine de 2017. Au premier trimestre 2018, les émissions de T-bills ont crû de plus de 300 milliards de dollars (cadre central). En conséquence, les rendements à court terme ont enregistré une hausse, le creusement consécutif de l'écart T-bills–OIS représentant jusqu'à 40 % de l'évolution des écarts Libor–OIS (cadre de gauche). La réforme fiscale peut vraisemblablement expliquer une partie du reste de cette évolution, les entreprises américaines rapatriant une partie des bénéfices réalisés, et jusqu'alors détenus, à l'étranger. Une part de ces bénéfices ayant été investie dans des billets de trésorerie de banques non américaines, ces flux tendent à réduire l'offre de financement extraterritorial en dollar pour les banques. Cela vient s'ajouter à une diminution de l'offre émanant des fonds communs de placement monétaires (*money market mutual funds*, MMMF), qui n'a pas retrouvé les niveaux d'avant la réforme de ces fonds, intervenue en octobre 2016 aux États-Unis. Les coûts de financement des banques se sont donc accrus dans un contexte de dynamisme des émissions de billets de trésorerie début 2018 (cadre central), accentuant le creusement des écarts Libor–OIS.

Le resserrement des écarts sur les swaps de devises (cadre de gauche) contraste avec les précédents épisodes d'élargissement des écarts Libor–OIS. Parmi les explications avancées figure le fait que la taxe américaine contre la fraude et l'érosion de l'assiette fiscale (*Base Erosion and Anti-abuse Tax*, ou BEAT) s'est traduite par une augmentation des coûts de financement des filiales américaines des banques étrangères. Ces filiales seraient donc contraintes

d'émettre davantage de dette par elles-mêmes tout en réduisant le financement intra-groupe, ce qui réduirait la demande de couverture des risques de change et, partant, contribuerait à un resserrement de la base. Pourtant, à contre-courant de cette explication, les émissions des filiales américaines ont reculé alors que les positions inter-établissement nettes ont augmenté au fur et à mesure que les écarts Libor-OIS se creusaient (cadre central). Autre raison potentielle : l'étroitesse des écarts de taux entre les monnaies est liée à des rééquilibrages de portefeuilles^①. Les rendements des obligations américaines à long terme après couverture du risque de change ont reculé par rapport à ceux de la dette souveraine de la zone euro, reflétant l'attente d'une hausse des taux d'intérêt aux États-Unis (cadre de droite). Il est donc possible que les investisseurs non américains aient réduit leurs avoirs en titres libellés en dollar et, par conséquent, leur demande de couverture contre le risque de change. De fait, selon des données officielles, les investisseurs japonais ont diminué leurs avoirs en obligations américaines d'environ 50 milliards de dollars, tout en investissant 30 milliards de dollars en obligations d'État allemandes et françaises début 2018.

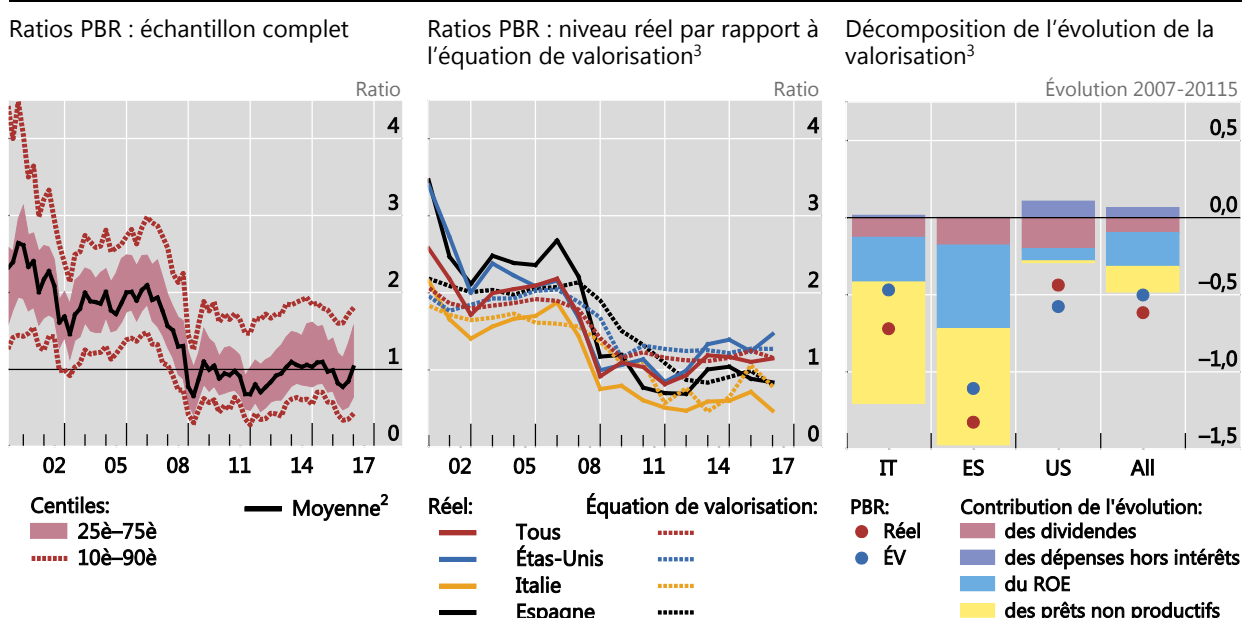
^① Voir BRI, *87^e Rapport annuel*, juin 2017, chapitre II.

Facteurs d'orientation des valorisations bancaires

La faiblesse des ratios cours/valeur comptable (PBR), qui rapportent la valeur de marché des actions d'une banque à sa valeur comptable, constitue, depuis la crise, un signe persistant des défis auxquels fait face le secteur bancaire. Ces ratios, qui, avant la GFC, avoisinaient le double de la valeur comptable, affichaient des niveaux inférieurs à 1 en 2009, et ne se sont redressés que récemment, tout en demeurant inférieurs à leurs niveaux d'avant la crise (graphique III.C, cadre de gauche). En tant que mesure de la prime (ou de la décote) de marché appliquée à la valeur comptable d'une banque, le PBR constitue un indicateur clé de la rentabilité sous-jacente attendue d'une banque. Par conséquent, il est important de comprendre ce qui détermine ces primes de marché.

L'équation de valorisation donne une bonne estimation des ratios cours/valeur comptable¹

Graphique III.C



¹ L'échantillon couvre 72 banques dans les économies avancées ; données de fin de trimestre. ² Moyenne pondérée des actifs. ³ Sur la base des équations de valorisation dans Bogdanova et al. (2018).

Sources : Bogdanova et al. (2018) ; Datastream ; Fitch Solutions ; et calculs BRI.

De récents travaux de la BRI^① apportent un éclairage sur cette question en proposant une équation de valorisation pour un échantillon de 72 banques dans 14 juridictions au moyen de statistiques annuelles portant sur la période 2000-2016. La régression de panel comprend cinq (séries de) variables explicatives connues pour leur impact direct comme indirect sur les PBR : (i) les prêts (y compris les prêts non productifs, NPL), (ii) les dépôts, (iii) les dépenses, (iv) d'autres facteurs propres aux banques (comme le levier d'endettement ou le versement de dividendes) et (v) le rendement des fonds propres (ROE), qui reflète les attentes de rendement des investisseurs.

L'équation de valorisation estimée suit étroitement l'évolution des PBR bancaires à travers le temps et les pays (graphique III.C, cadre central). Les PBR sont généralement conformes aux valorisations suggérées par les équations, laissant penser que les valorisations de référence des investisseurs n'ont guère changé depuis la crise. Malgré le nombre relativement élevé de variables explicatives, quatre facteurs clés expliquent à eux seuls les trois quarts environ de l'évolution des PBR suggérée par les équations entre 2007 et 2015, les prêts non productifs et le ROE étant les deux facteurs les plus importants (cadre de droite).

Il semble donc que les banques soient en bonne position pour renforcer leur valeur de marché en se concentrant sur un petit nombre de facteurs de rentabilité clés sous le contrôle direct de leur direction. Il s'agit de remédier au problème des prêts non productifs et autres actifs dépréciés, d'assurer un contrôle strict des dépenses hors intérêts et de prendre des mesures visant à réduire les surcapacités dans le secteur.

① Voir Bogdanova, B., Fender, I. et Takáts, E. (2018), « The ABCs of bank PBRs », *Rapport trimestriel BRI*, mars. Cette analyse reprend celle de Calomiris, C. et Nissim, D. (2014), « Crisis-related shifts in the market valuation of banking activities », *Journal of Financial Intermediation*, vol. 23, n° 3, pp. 400–35, et l'étoffe dans une perspective internationale.

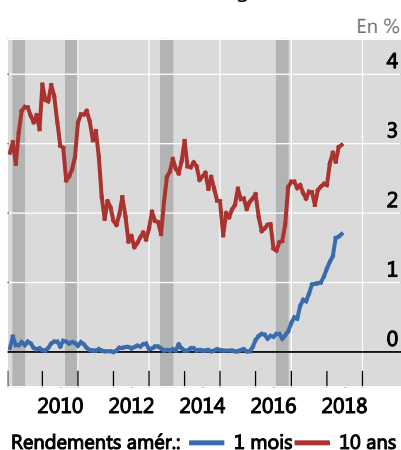
Remontée soudaine des rendements – exposition des fonds et effets amplificateurs

Le risque de taux d'intérêt est inhérent à l'investissement sur les marchés obligataires ; il est donc géré de manière active. Pour autant, les épisodes passés de remontée soudaine des taux à long terme viennent rappeler la fragilité potentielle de certains segments du secteur des fonds. Historiquement, les chocs sur les taux d'intérêt sont liés aux décisions de politique monétaire. Ils ont en effet coïncidé avec la remontée des taux à court terme et l'aplatissement des courbes de rendement. Mais, plus récemment, les taux à long terme ont parfois connu une envolée subite sans modification notable des taux courts (graphique III.D, cadre de gauche). Il est donc possible que les moteurs de la dynamique du marché aient changé, entraînant potentiellement des corrections plus abruptes que par le passé.

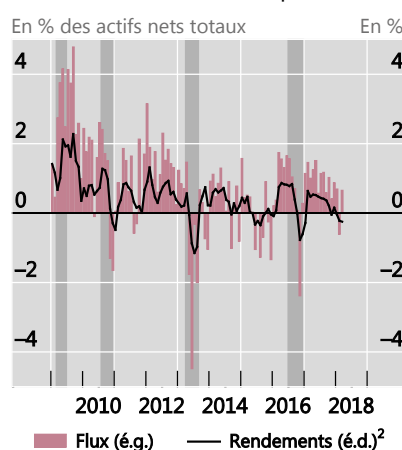
Flux de portefeuilles et performances au cours de récents épisodes d'augmentation des rendements à long terme

Graphique III.D

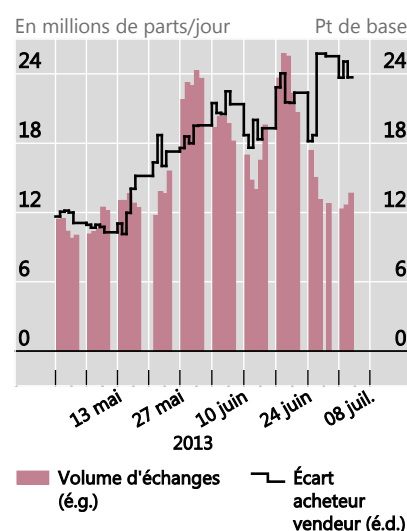
Les récents épisodes d'augmentation des rendements à long terme...



... ont pesé sur les performances et entraîné des sorties de capitaux¹



Tensions sur la liquidité des ETF³



Les zones grisées dans les cadres de gauche et du centre représentent les épisodes durant lesquels les rendements des bons du Trésor américain à 10 ans ont augmenté d'au moins 80 points de base avant de redescendre.

¹ Fonds obligataires américains ouverts gérés de manière active. ² Moyenne mobile sur trois mois des rendements nominaux des fonds ; pondérés en fonction des actifs nets totaux. ³ Moyennes mobiles sur cinq jours des écarts acheteur-vendeur pondérés en fonction des volumes, et volume journalier des dix principaux ETF obligataires en termes d'actifs totaux, au cours du « taper tantrum » aux États-Unis.

Sources : Bloomberg ; Lipper ; statistiques nationales ; et calculs BRI.

Les fonds obligataires ouverts et les ETF, grands acheteurs d'obligations d'entreprise et d'autres instruments à revenu fixe ces dernières années, sont particulièrement exposés aux épisodes de flambée des taux. Cela reflète à la fois les pertes de valorisation et les pressions en faveur des rachats de parts liées à la dégradation des rendements des fonds (cadre central). Ces rachats peuvent contraindre les fonds à céder des actifs avec une décote importante, ce qui exacerbe les pressions à la baisse sur les rendements et entraîne de nouveaux rachats. De même, les investisseurs en ETF peuvent peiner à vendre leurs parts sur les marchés secondaires, l'écart acheteur-vendeur se creusant généralement au fur et à mesure de la dégradation des rendements du fonds (cadre de droite).

Plusieurs facteurs peuvent amplifier cette dynamique. Tout d'abord, les primes de risque sont déjà assez faibles. Les investisseurs obligataires sont donc peu susceptibles de bénéficier de l'effet compensateur d'un resserrement des primes lors d'une remontée soudaine des rendements obligataires. En outre, la durée des portefeuilles de bon nombre de fonds s'est accrue, accentuant l'impact d'une hausse des taux sur les valorisations. Malgré ses poussées

récentes, la faible volatilité des marchés peut également avoir maintenu le rendement des positions obligataires à de bas niveaux, augmentant les possibilités de brusques mouvements de vente. Enfin, les fonds pourraient amplifier les ajustements du marché par des cessions d'actifs dépassant le montant des rachats, afin de renforcer leurs réserves de trésorerie, particulièrement si d'autres outils de gestion de la liquidité (par exemple le *swing pricing*) ne parviennent pas à décourager les investisseurs de demander le rachat de leurs parts^①.

^① Voir Morris, S, Shim, I. et Shin, H. S. (2017), « Redemption risk and cash hoarding by asset managers », *Journal of Monetary Economics*, 89, pp. 88-91 ; et Lewrick, U. et Schanz, J. (2017); « Is the price right? Swing pricing and investor redemptions », *BIS Working Papers*, n° 664, octobre.

Notes

- ¹ Voir CBCB, *Les gouverneurs de banque centrale et les responsables du contrôle bancaire finalisent les réformes de Bâle III*, communiqué de presse, 7 décembre 2017 ; et *Bâle III : finalisation des réformes de l'après-crise*, décembre 2017.
- ² En vertu de la nouvelle norme de capacité totale d'absorption des pertes (*total loss-absorbing capacity*, TLAC), à compter du 1^{er} janvier 2022, tous les G-SIB devront disposer d'instruments de TLAC admissibles représentant au moins 18 % de leurs actifs pondérés des risques (*risk-weighted assets*, RWA), sans compter les éventuels volants de fonds propres réglementaires applicables. Leur TLAC devra aussi être équivalente à au moins 6,75 % de leur exposition telle que calculée aux fins du ratio de levier Bâle III. Pour de plus amples détails, voir Conseil de stabilité financière, *Summary of findings from the TLAC impact assessment studies*, novembre 2015.
- ³ Seule la moitié des 8 % minimum de fonds propres requis par Bâle II étaient définis en termes de fonds propres Tier 1, incluant différentes structures de titres hybrides et des actifs incorporels. Voir Cecchetti, S. (2014), « The jury is in », *CEPR Policy Insights*, n° 76, décembre.
- ⁴ Pour une explication de cette configuration dans un contexte d'équilibre général, voir Boissay, F. et Collard, F. (2016), « Macroeconomics of bank capital and liquidity regulations », *BIS Working Paper*, n° 596, décembre.
- ⁵ Par ailleurs, le dispositif souligne, au travers de principes révisés, l'importance d'une gouvernance d'entreprise prudente (promouvant par exemple des fonctions de contrôle efficaces).
- ⁶ Pour de plus amples détails, voir BRI, *83^e Rapport annuel*, juin 2013, encadré V.B.
- ⁷ Voir Behn, M., Haselmann, R. et Vig, V. (2016), « The limits of model-based regulation », *ECB Working Paper*, n° 1928, juillet, pour des estimations de l'ampleur de ce type de contournement. Niepmann, F. et Stebunovs, V., dans « Modeling your stress away » (non publié, 2018), fournissent des données similaires fondées sur des statistiques plus récentes.
- ⁸ Pour de plus amples précisions, voir CBCB (2013), « Analysis of risk-weighted assets for credit risk in the banking book », *Regulatory Consistency Assessment Programme (RCAP)*, juillet.
- ⁹ Voir CBCB (2014), *Bâle III : ratio de levier et exigences de publicité*, janvier et Brei, M. et Gambacorta, L. (2016), « Are bank capital ratios pro-cyclical? New evidence and perspectives », *Economic Policy*, vol. 31, n° 86, pp. 357–403.
- ¹⁰ La rareté (ou l'absence pure et simple) de données peut empêcher les autorités de contrôle de valider les résultats du modèle avec un niveau de confiance suffisant. Cela laisse entendre qu'il pourrait falloir supprimer ou limiter l'utilisation d'approches fondées sur les modèles internes. Aux termes de Bâle III, le risque opérationnel et divers portefeuilles de prêts à faible risque de défaut entrent désormais dans cette catégorie. Ainsi, les expositions sur les grandes entreprises et les entreprises de taille moyenne ne relèvent plus de l'approche IRB avancée (qui permet la modélisation des pertes en cas de défaut (PCD)), mais de l'approche IRB fondation ou de l'approche standard (qui ne permettent pas cette modélisation).
- ¹¹ Voir par exemple Autorité bancaire européenne, *2016 EU-wide stress test: results*, juillet 2016.
- ¹² Voir BRI, *87^e Rapport annuel*, chapitre V, juin 2017. Pour d'autres analyses, voir Roengpitya, R., Tarashev, N., Tsatsaronis, K. et Villegas, A. (2017), « Bank business models: popularity and performance », *BIS Working Papers*, n° 682, décembre ; et CBCB (2018) « Structural changes in banking after the crisis », *CGFS Papers*, n° 60, janvier.
- ¹³ Voir Fender, I. et Lewrick, U. (2015), « Calibrating the leverage ratio », *Rapport trimestriel BRI*, décembre.
- ¹⁴ L'impact macroéconomique de l'augmentation des fonds propres des banques fait l'objet de discussions postulant souvent un accroissement des coûts de financement, qui se traduirait ensuite par une hausse de la marge sur prêts et une baisse des crédits accordés. Des travaux récents laissent penser qu'au contraire, une augmentation des fonds propres pourrait s'accompagner d'une hausse des prêts accordés. Voir par exemple Gambacorta, L. et Shin, H. S. (2018), « Why bank capital matters for monetary policy », *Journal of Financial Intermediation*, à paraître.
- ¹⁵ Au T3 2017, les ratios rapportant les prêts bancaires au PIB dans la zone euro et au Royaume-Uni (qui atteignaient environ 90 % dans ces deux régions), ainsi qu'aux États-Unis (environ 45 %), ressortaient essentiellement inchangés par rapport aux niveaux moyens observés sur la période 2002-06. Les grandes EME comme le Brésil, la Chine et l'Inde affichaient même des ratios en hausse par rapport à leurs niveaux d'avant la crise. Voir BRI, *86^e Rapport annuel*, juin 2016, chapitre VI.

- ¹⁶ Voir Sarin, N et Summers, L. (2016), « Understanding bank risk through market measures », *Brookings Papers on Economic Activity*, automne, pp. 57–127.
- ¹⁷ Voir Borio, C. (2016), « The banking industry: struggling to move on », discours d'ouverture du 5^{ème} Atelier de recherche de l'ABE, 28-29 novembre 2016.
- ¹⁸ L'analyse économétrique laisse penser qu'après la GFC, l'augmentation des niveaux de capitalisation par rapport aux actifs totaux coïncide avec une progression des valorisations bancaires. Les investisseurs semblent donc avoir changé d'avis : ils ne considèrent plus le levier comme un mécanisme essentiellement destiné à accroître le ROE, et mettent davantage l'accent sur les menaces qu'un endettement excessif peut faire peser sur la solvabilité. Voir Bogdanova, B., Fender, I et Takáts, E. (2018), « The ABCs of bank PBRs », *Rapport trimestriel BRI*, mars ; et Calomiris, C. et Nissim, D. (2014), « Crisis-related shifts in the market valuation of banking activities », *Journal of Financial Intermediation*, vol. 23, n° 3, pp. 400–35.
- ¹⁹ Dans une récente enquête de Bain & Company, plus de la moitié de tous les sondés américains – et 74 % des 18-24 ans – déclaraient s'attendre à acheter un produit financier auprès d'une entreprise technologique dans les cinq prochaines années. Voir Bain & Company, « Banking's Amazon moment », *Bain Brief*, mars 2018.
- ²⁰ Voir Borio, B., Vale, B. et von Peter, G. (2010), « Resolving the financial crisis: are we heeding the lessons from the Nordics? », *BIS Working Papers*, n° 311, juin ; et CERS (2014), « Is Europe overbanked? », *Reports of the Advisory Scientific Committee*, n° 4, juin.
- ²¹ Voir Carstens, A., « A level playing field in banking », discours d'ouverture du dîner du conseil d'administration de l'Institute of International Finance, 21 janvier 2018.
- ²² Voir CSF, *Global shadow banking monitoring report 2017*, mars 2018.
- ²³ Voir BRI, 86^e *Rapport annuel*, juin 2016, chapitre VI
- ²⁴ Voir par exemple Elton, E., Gruber, M. et Green, C. (2007), « The impact of mutual fund family membership on investor risk », *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 42, n° 2, pp. 257–78.
- ²⁵ Sur les risques liés à la gestion passive d'actifs, voir Sushko, V. et Turner, G. (2018), « Les implications de la gestion passive pour les marchés de titres », *Rapport trimestriel BRI*, mars, pp. 113–131.
- ²⁶ Ainsi, depuis le début 2010, les autorités américaines de contrôle des banques et des dépôts ont adopté des consignes inter-organismes explicites pour prévenir les acteurs du marché de l'importance du risque de taux d'intérêt et leur rappeler les attentes des autorités en matière de bonnes pratiques de gestion de ce risque. Des consignes similaires ont été communiquées dans d'autres juridictions.
- ²⁷ Voir Domanski, D., Shin, H. S. et Sushko, V. (2017), « The hunt for duration: not waving but drowning? », *IMF Economic Review*, vol. 65, n° 1, pp. 113–53, où les auteurs reviennent sur les effets amplificateurs potentiels émanant des entreprises d'assurance.
- ²⁸ Voir CGFS (2014), « Market-making and proprietary trading: industry trends, drivers and policy implications », *CGFS Papers*, n° 52, novembre ; et CGFS (2016), « Fixed income market liquidity », *CGFS Papers*, n° 55, janvier.
- ²⁹ Pour plus d'informations sur les ETF et les risques y afférents, voir Sushko, V. et Turner, G. (2018), « Quels sont les risques liés aux fonds indiciels cotés (exchange-traded funds) ? », Banque de France, *Revue de la stabilité financière*, avril, pp. 139-151.
- ³⁰ Voir « La volatilité est de retour », *Rapport trimestriel BRI*, mars 2018, pp. 1-15.
- ³¹ CSF (2017), *Policy recommendations to address structural vulnerabilities from asset management activities*, janvier.

IV. Dispositifs macroprudentiels : état des lieux et perspectives

La Grande crise financière (GFC) a montré les lacunes des exigences prudentielles d'avant la crise et les limites des outils existants pour la préservation de la stabilité financière. Cela a amené les autorités du monde entier à renforcer la réglementation et la supervision financières (chapitre III) et à adopter une approche macroprudentielle de la stabilité financière. Les nouveaux dispositifs macroprudentiels se focalisent sur la stabilité du système financier dans son ensemble et sur la manière dont celle-ci affecte l'économie réelle, et non sur la seule stabilité des établissements pris individuellement¹. Ce point est important car la GFC et les crises précédentes ont montré que des fragilités pouvaient s'accumuler à travers le système alors même que les différents établissements, pris isolément, peuvent sembler stables. En effet, nombre des crises financières systémiques de ces dernières décennies, GFC comprise, sont dues à la procyclicité du système financier, autrement dit à sa tendance à amplifier les expansions et les contractions financières, avec souvent à la clé des coûts macroéconomiques lourds².

L'expérience montre que d'importants progrès ont été accomplis, mais qu'il faut en faire davantage. Les dispositifs macroprudentiels se sont avérés très utiles en tant que complément des autres réformes financières mises en place après la GFC. Les mesures macroprudentielles permettent de constituer des volants de sécurité, découragent les prêts à risque et renforcent la résilience du système financier. Elles peuvent également ralentir la croissance du crédit, mais jusqu'à présent, leur effet modérateur sur les phases d'expansion financière n'a pas toujours empêché l'apparition des signes habituels de déséquilibres financiers. Et, comme tout médicament, ces mesures ont des effets secondaires. Ce qui donne à penser que pour avoir une efficacité optimale, elles doivent s'inscrire dans un cadre de stabilité macrofinancière plus large, qui comporte d'autres politiques, notamment monétaires, budgétaires et structurelles.

Le présent chapitre est structuré comme suit. La première partie décrit les éléments clés des dispositifs macroprudentiels et les principales difficultés liées à leur mise en œuvre. La deuxième partie évoque la manière dont les autorités ont remédié ou pourraient remédier à certaines de ces difficultés, qu'il s'agisse de l'identification des risques, du choix des instruments, de la communication de la politique ou de la gouvernance. La troisième partie examine les données sur l'impact des mesures macroprudentielles. La dernière partie explore le rôle des mesures macroprudentielles dans le cadre plus large de la stabilité macrofinancière et la coordination avec les autres politiques. Deux encadrés portent respectivement sur l'approche macroprudentielle des activités sur les marchés de capitaux, et sur l'utilisation de l'intervention sur le marché des changes pour réduire le risque systémique.

Dispositifs macroprudentiels : éléments clés et difficultés

Si le terme remonte aux années 1970, il n'est véritablement sorti de l'ombre qu'au début des années 2000, lorsque le Directeur Général de la BRI, Andrew Crockett, a plaidé en faveur d'une approche « macroprudentielle » de la stabilité financière³.

Dans le même discours, A. Crockett a distingué la dimension macroprudentielle de la stabilité financière – la stabilité du système financier – et sa dimension microprudentielle – la stabilité des établissements pris individuellement. Ce qui différencie les deux dimensions, ce n'est pas tant les instruments spécifiques – qui sont souvent les mêmes –, que la raison pour laquelle ils sont utilisés et la manière dont ils sont calibrés.

Il aura fallu la GFC pour mettre au jour les limites d'une approche microprudentielle. Après la crise, avec la reconnaissance de ces limites par les autorités, de plus en plus de pays ont adopté des mandats de stabilité financière et mis en place des mesures macroprudentielles. C'est ainsi que le terme « macroprudentiel » est entré dans le vocabulaire courant des banques centrales (graphique IV.1, cadre de gauche) et d'autres responsables. De plus, après la crise, le nombre moyen de mesures macroprudentielles a fortement augmenté, à la fois dans les économies avancées et dans les économies de marché émergentes (EME) (graphique IV.1, cadre de droite)⁴. Les économies avancées, en particulier, ont fait un usage accru de ce type de mesures ces dernières années.

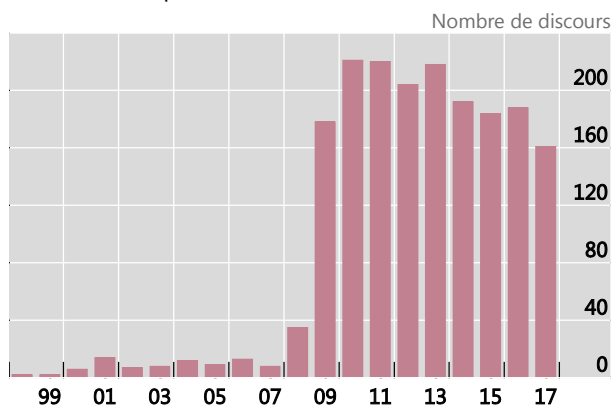
Le CSF, le FMI et la BRI ont esquissé les éléments clés d'un dispositif macroprudentiel dans une série de notes préparées pour le G20⁵. Trois objectifs intermédiaires ont ainsi été identifiés : (i) renforcer la résilience du système financier aux chocs globaux en constituant et en mobilisant des volants de sécurité ; (ii) contenir les phases d'expansion financière ; et (iii) réduire les fragilités structurelles du système financier découlant des expositions communes, des interdépendances et du rôle critique des intermédiaires individuels. Le présent chapitre se penche principalement sur les deux premiers objectifs, qui font référence à la dimension « temporelle » du risque systémique. En visant ces objectifs, les mesures macroprudentielles peuvent renforcer la résilience et modérer les cycles financiers.

L'adoption d'une approche macroprudentielle de la stabilité financière s'accompagne d'un certain nombre de difficultés. Premièrement, l'objectif ultime – la stabilité financière – est difficile à définir. Pour cette raison, les autorités ont souvent

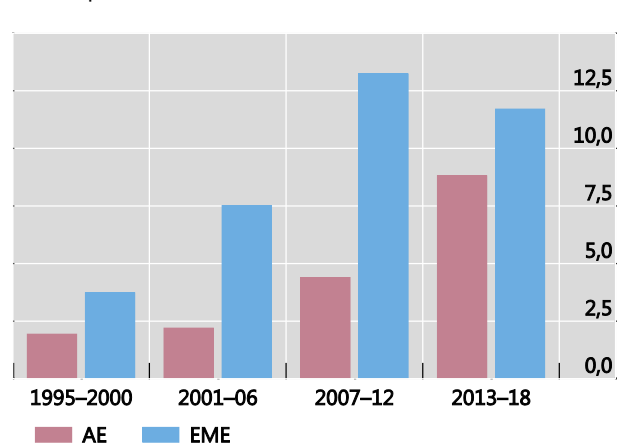
L'approche macroprudentielle se généralise

Graphique IV.1

Discours des banques centrales dans lesquels figure le terme « macroprudentiel »



Utilisation accrue des mesures macroprudentielles au fil du temps¹



¹ Les bâtons montrent le nombre moyen de mesures macroprudentielles par an et par groupe de 10 économies dans chaque catégorie d'économies.

Sources : discours des banquiers centraux BRI ; calculs de la BRI fondés sur les mesures macroprudentielles répertoriées dans le tableau IV.1.

recours à des objectifs intermédiaires, tels que l'amélioration des normes de prêt ou de gestion des risques, le renforcement de la résilience des banques et la réduction des fluctuations du crédit⁶. Ces objectifs intermédiaires peuvent faciliter la communication des mesures macroprudentielles et améliorer la coordination entre les différentes autorités responsables de la stabilité financière. Mais même ces objectifs peuvent s'avérer trop vagues pour évaluer l'impact des différentes mesures.

Deuxièmement, les objectifs macroprudentiels peuvent aller à l'encontre des objectifs d'autres politiques publiques. Cela pose problème dans la mesure où les autorités macroprudentielles ont généralement recours à des instruments qui peuvent également être utilisés à d'autres fins ou en adoptant un autre point de vue. Par exemple, lors d'une phase d'expansion, les autorités bancaires peuvent estimer qu'il est inutile de durcir les exigences réglementaires dans la mesure où les différents établissements semblent solides individuellement, alors que les autorités macroprudentielles sont susceptibles de s'inquiéter davantage de la procyclicité du système financier et des prises de risque globales, pouvant ainsi souhaiter renforcer les instruments prudentiels. Inversement, lors d'un ralentissement généralisé, les autorités macroprudentielles pourront souhaiter mobiliser les volants de sécurité afin d'atténuer l'impact sur l'économie réelle, tandis que les autorités de supervision bancaire préféreront peut-être que les établissements préservent leurs fonds propres autant que faire se peut afin de mieux surmonter leurs pertes. Des tensions peuvent également apparaître entre les autorités macroprudentielles et les autorités monétaires ou budgétaires. Leur résolution rend d'autant plus importante la mise en place de mécanismes de gouvernance adéquats.

Troisièmement, il est souvent difficile de détecter les fragilités financières assez tôt et avec suffisamment de certitude pour pouvoir agir. Dans certains cas, il peut s'avérer difficile de faire la part des choses entre l'apparition de déséquilibres financiers et des évolutions favorables comme l'approfondissement des marchés financiers et l'innovation financière. Des fragilités peuvent également s'accumuler sur de nombreuses années, sans pour autant donner lieu à de vives tensions. Le système peut sembler stable pendant ce temps, d'autant plus que des signes de risque faible (réduction des primes par exemple) peuvent simplement refléter des prises de risque importantes. Et le durcissement des mesures, à un moment où le système financier est déjà fragile, peut déclencher l'instabilité qu'il s'agit justement d'éviter.

Quatrièmement, les coûts politico-économiques d'éventuelles mesures préventives, conjugués à la difficulté de détecter le risque systémique suffisamment tôt, peuvent inciter à l'immobilisme. D'une part, les autorités craignent généralement d'envoyer une fausse alerte, préférant attendre de voir si une évolution s'avère effectivement dangereuse – bien qu'une intervention rapide soit généralement plus efficace. D'autre part, si les coûts à court terme des mesures préventives sont bien visibles, les bénéfices à long terme, bien qu'importants⁷, sont plus difficiles à détecter, car les autorités ainsi que leurs initiatives sont rarement crédités de la non-survenue d'une crise. En effet, la mise en œuvre de mesures préventives peut s'avérer tout à fait impopulaire puisque de telles mesures sont susceptibles de restreindre l'accès au crédit justement à un moment où la conjoncture globale semble favorable. Dans ce contexte, la tentation peut être grande d'affirmer que cette fois, la situation est vraiment différente, et qu'aucune initiative n'est nécessaire⁸.

Enfin, l'impact des mesures macroprudentielles peut être difficile à mesurer, compte tenu du nombre élevé d'instruments potentiels, de la complexité de leurs interactions et, souvent, du manque de preuves de leur efficacité. Et cela peut aussi

être le cas lorsque l'objectif est clairement établi. Les modalités d'interactions potentielles entre la politique monétaire et les mesures macroprudentielles exacerbent ces difficultés. En fait, en dépit de progrès récents, les modèles qui établissent un lien entre le secteur financier et l'économie réelle ont tendance à être très sommaires⁹. Par conséquent, on pourrait dire que le dosage des mesures macroprudentielles constitue un art davantage qu'une science.

Quand et comment agir ?

Dix ans après que le terme « macroprudentiel » est entré dans le vocabulaire des responsables des politiques publiques, on dispose de plus en plus de travaux d'analyse et d'expériences pratiques sur la manière dont certaines de ces questions peuvent être abordées. Cette partie aborde successivement les difficultés liées à l'identification des risques, la sélection et le calibrage des instruments et les questions de la communication et de la gouvernance.

Identification des risques

Les indicateurs avancés de tensions (*early warning indicators*, EWI) sont un bon point de départ pour identifier les risques systémiques. Ils sont habituellement calibrés selon la manière dont ils auraient pu annoncer les crises passées. De nombreuses études montrent que la conjugaison de l'écart du niveau du crédit et des prix des actifs par rapport à leurs tendances de long terme et du franchissement de certains seuils critiques permet de détecter assez précisément les phases d'expansion excessive plusieurs années avant la survenue d'une crise¹⁰. Même dans ce cas, de tels indicateurs peuvent envoyer une fausse alerte, notamment parce que leurs seuils critiques sont fondés sur des moyennes établies à travers de nombreux pays et de longues périodes. De ce fait, ils peuvent ne pas prendre suffisamment en compte les caractéristiques propres à chaque pays ou la manière dont les systèmes financiers évoluent dans le temps, y compris en réaction aux changements de la réglementation.

Dans l'ensemble, les EWI constituent une première étape utile pour identifier les risques, mais ils doivent être complétés par une analyse plus approfondie. Par exemple, la répartition des expositions entre les emprunteurs peut être importante : même si l'emprunteur moyen est solide, il peut y avoir un nombre critique d'emprunteurs fragiles dont la défaillance pourrait se propager dans le système et entraîner un événement systémique. Par ailleurs, une analyse au niveau des établissements individuels n'est pas suffisante en soi car elle ne permet pas de mesurer l'impact des fragilités sur le système financier et l'ensemble de l'économie¹¹.

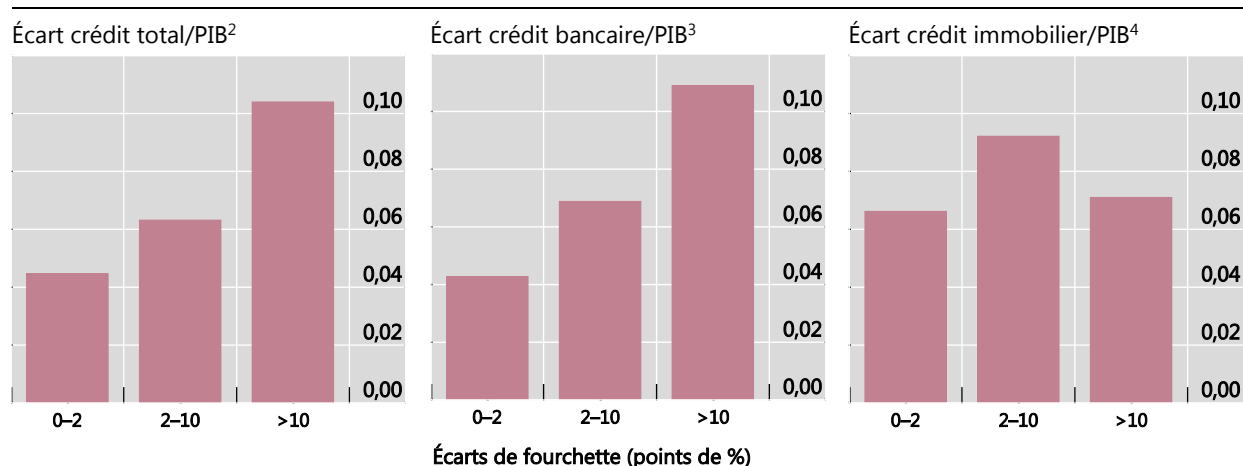
Les tests de résistance macroprudentiels constituent un outil très répandu pour évaluer la résilience du système financier. Les banques centrales des principales économies avancées l'utilisent, et toutes les banques centrales des EME qui ont répondu à une récente enquête de la BRI l'utilisent ou comptent l'utiliser¹². Cet outil permet d'évaluer la résilience en cas de chocs macroéconomiques et financiers, définis par hypothèse comme étant de faible probabilité mais à impact élevé. Les tests de résistance ont l'avantage d'être prospectifs et de pouvoir couvrir différents scénarios. Cela en fait un précieux outil pour évaluer les fragilités systémiques spécifiques, par exemple pour évaluer le niveau de fonds propres nécessaire lors d'une crise financière. Mais cela les rend moins utiles comme outil d'identification des

risques lorsque l'éventail des scénarios est plus ouvert. Les tests de résistance comportent également d'autres défauts. Ils peuvent ainsi permettre d'évaluer l'impact immédiat d'une baisse des prix des logements et d'une hausse des défauts hypothécaires sur les bilans des banques. Mais ils sont moins efficaces pour évaluer les effets de second tour découlant de ventes forcées, d'une moindre liquidité du marché ou d'une baisse des dépenses et d'une hausse du chômage qui suivent de tels chocs financiers¹³. En effet, les tests de résistance réalisés avant la GFC n'avaient guère laissé entrevoir de risques significatifs dans le secteur bancaire¹⁴.

Compte tenu des difficultés à identifier les risques de manière précoce et suffisamment sûre, les autorités attendent souvent de voir si une évolution aura des conséquences néfastes. Cette tendance peut affecter le moment choisi pour prendre des mesures de resserrement dans les phases d'expansion du crédit. Par exemple, la fréquence des mesures de resserrement augmente lorsque l'écart de crédit franchit le seuil inférieur de deux points de pourcentage figurant dans les recommandations du Comité de Bâle sur le calibrage du volant de fonds propres contracycliques (graphique IV.2, tous les cadres). Lorsque l'écart de crédit total et l'écart de crédit bancaire général dépassent le seuil supérieur de 10 points de pourcentage mentionné dans les recommandations, les mesures de resserrement ont tendance à être utilisées plus fréquemment (cadre de gauche et cadre central). En revanche, lorsque l'écart de crédit immobilier dépasse le seuil des 10 points de pourcentage, les mesures de resserrement tendent à être utilisées un peu moins fréquemment (cadre de droite). Une raison pourrait être que les autorités nationales seraient plus à même d'identifier l'accumulation de déséquilibres financiers sur le marché immobilier, et donc plus rapidement déployer des mesures de resserrement avant que l'écart ne dépasse le seuil.

Les mesures de resserrement sont utilisées plus fréquemment dans les phases d'expansion du crédit¹

Graphique IV.2



¹ Les valeurs sur l'axe des ordonnées correspondent au nombre de trimestres comportant au moins une mesure de resserrement prise par l'économie, divisé par le nombre total de trimestres pour lesquels l'écart se situe dans la fourchette indiquée. L'écart crédit/PIB correspondant est calculé à l'aide d'un filtre Hodrick-Prescott basé sur les valeurs passées, en fixant lambda à 400 000. ² Le crédit total s'entend du volume total de crédit accordé au secteur non financier privé d'une économie par les banques et les acteurs non bancaires sous forme de prêts et de titres de créance. ³ Le crédit bancaire renvoie au volume des crédits bancaires accordés au secteur non financier privé. ⁴ Le crédit immobilier s'entend du volume des prêts immobiliers accordés par les banques.

Sources : données nationales ; BRI.

Sélection et calibrage des instruments

Il existe de nombreux outils potentiels susceptibles d'être utilisés pour réduire le risque systémique, bien que dans certaines juridictions, des obstacles juridiques ou des questions de coordination puissent fortement limiter les outils disponibles dans la pratique. Presque tous les outils prudentiels, tels que les restrictions sur certains types de prêts et les exigences de fonds propres ou de liquidité, peuvent être utilisés d'un point de vue macroprudentiel ou du point de vue microprudentiel plus traditionnel. De plus, les outils de politique monétaire peuvent aussi être utilisés d'un point de vue macroprudentiel, qu'il s'agisse par exemple des réserves obligatoires ou même d'une intervention sur le marché des changes¹⁵.

Dans la pratique, un grand nombre d'instruments a déjà été déployé, principalement pour cibler différents types de crédit bancaire (tableau IV.1). Les autorités de la région Asie-Pacifique et d'Europe centrale et orientale s'avèrent les plus actives. De nombreuses économies ont également mis en place des mesures qui visent les prêts hypothécaires adossés à des biens immobiliers commerciaux et les prêts accordés aux promoteurs immobiliers. Plus particulièrement, la plupart des États membres de l'UE ont ajusté les pondérations pour les prêts garantis par des biens immobiliers commerciaux, tandis que certaines EME ont modifié les plafonds applicables aux expositions et aux ratios prêt/valeur (LTV) et service de la dette/revenu (DSTI) ; elles ont également changé les règles de provisionnement pour pertes sur prêts pour les prêts immobiliers commerciaux (tableau IV.A1). Bien que l'essentiel des mesures porte sur le crédit bancaire, les autorités, face à l'importance grandissante de la finance de marché, ont également appliqué une approche macroprudentielle aux activités de marché des gérants d'actifs et des autres investisseurs institutionnels (encadré IV.A).

Les outils s'appuient sur différents mécanismes. Certains instruments font référence aux caractéristiques de l'emprunteur, bien qu'ils soient appliqués du côté du prêteur. On peut citer par exemple le plafonnement des ratios prêt/valeur, dette/revenu (DTI) et service de la dette/revenu. Ces mesures renforcent la résilience des emprunteurs aux fluctuations des prix des logements et du revenu, ce qui a pour effet de limiter le risque de crédit des prêteurs. En limitant la demande effective de crédit, ces mesures peuvent également freiner la croissance du crédit et, indirectement, les prix des logements. D'autres outils s'appliquent directement au prêteur. On peut citer par exemple les exigences de fonds propres contracycliques, les règles relatives au provisionnement et la limitation de la croissance du crédit. Les outils de fonds propres, en particulier, permettent d'accroître les volants des banques pour absorber les pertes, à condition qu'ils puissent être réellement utilisés en cas de tensions. De plus, les fonds propres et les provisions obligatoires augmentent le coût des crédits immobiliers, ce qui a normalement pour effet de freiner la croissance du crédit.

La vaste panoplie d'outils potentiels permet aux autorités de cibler des expositions ou des activités spécifiques¹⁶. Par exemple, la Banque centrale du Brésil a appliqué des restrictions aux prêts automobiles qu'elle jugeait particulièrement risqués, mais pas aux autres types de prêts automobiles¹⁷. De telles mesures ciblées peuvent réduire les coûts d'intervention, mais elles ont aussi des inconvénients. Premièrement, elles ont tendance à avoir des effets distributifs plus immédiats, ce qui peut donner lieu à des pressions politiques accrues. Deuxièmement, elles sont plus susceptibles d'entraîner des « fuites », autrement dit une migration de l'activité visée en dehors du champ d'application de l'outil considéré.

Utilisation des mesures macroprudentielles par type de crédit, par type d'instrument et par région

Tableau IV.1

Nombre de mesures, 1995–2018

		Region ¹					
		Asie-Pacifique	Europe centrale et orientale	Amérique latine	Moyen-Orient et Afrique	Amérique du Nord	Europe de l'Ouest
		Toutes les économies					
<i>Crédit ciblé</i>	Type d'instrument	[11]	[14]	[6]	[4]	[2]	[18]
<i>Crédit général</i>		31	156	68	5	–	56
	Volants de fonds propres contracycliques	3	4	–	–	–	6
	Limitation des asymétries de change, des positions de change ou de la liquidité	8	32	15	1	–	7
	RR basées sur les entrées de capitaux ou les positions de change ²	5	44	17	4	–	–
	RR marginales basées sur la croissance du crédit ou sur les actifs ²	–	24	25	–	–	6
	Autres ³	5	1	–	–	–	5
<i>Crédit immobilier/à la consommation/aux ménages</i>		168	125	24	13	13	114
	Plafonnement du ratio LTV ⁴ et interdictions de prêts	76	37	9	4	7	35
	Plafonnement des ratios DSTI et DTI ⁵ et autres critères de prêt	49	34	4	3	6	23
	Pondération en fonction des risques	17	40	8	4	0	42
	Règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts	15	3	3	2	0	10
	Autres ⁶	11	9	–	–	–	1
<i>Crédit aux entreprises (y compris prêts CRE)⁷</i>		18	19	2	–	–	24
<i>Crédit aux établissements financiers⁸</i>		2	2	2	–	–	3
	<i>Total⁹</i>	219 (1,00)	302 (1,02)	96 (0,88)	18 (0,29)	13 (0,31)	197 (0,49)
<i>Pour mémoire :</i>	<i>Total</i>	158 (0,72)	219 (0,74)	52 (0,48)	18 (0,29)	–	66 (0,17)
	RR générales moyennes basées sur le passif du bilan ²	115	159	50	17	–	34
	Exigences de liquidité ¹⁰	43	60	2	1	–	32

Asie Pacifique = AU, CN, HK, ID, IN, JP, KR, MY, NZ, PH, SG et TH ; Europe centrale et orientale = BG, CZ, EE, HR, HU, LT, LV, PL, RO, RS, RU, SI, SK et TR ; Amérique latine = AR, BR, CL, CO, MX et PE ; Moyen-Orient et Afrique = AE, IL, SA et ZA ; Amérique du Nord = CA et US ; Europe de l'Ouest = AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IS, IT, LU, NL, NO, PT et SE.

¹ Les chiffres entre crochets indiquent le nombre d'économies dans chaque région. ² RR = réserves obligatoires. ³ Exigences de fonds propres structurels supplémentaires, autres exigences de fonds propres supplémentaires et règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts applicables au crédit général. ⁴ LTV = prêt/valeur. ⁵ DSTI = service de la dette/revenu ; DTI = dette/revenu. ⁶ Limitations des expositions aux ménages et limitations des prêts en devises aux ménages. ⁷ Incluant les limitations LTV et DSTI, les pondérations de risque, les règles de provisionnement pour pertes sur prêts et les limitations des expositions. CRE = biens immobiliers commerciaux. ⁸ Y compris limitation de l'exposition interbancaire, limitation de l'exposition aux établissements financiers non bancaires et pondération de l'exposition aux établissements financiers. ⁹ Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre moyen de mesures par pays et par an pour chaque région. ¹⁰ Ratio de liquidité à court terme (LCR), ratio de liquidité à long terme (NSFR), ratio d'actifs liquides.

Sources : Budnik et Kleibl (2018) ; Reinhardt et Sowerbutts (2016) ; Shim et al. (2013) ; données nationales ; calculs BRI.

Les fuites peuvent prendre de nombreuses formes. À une extrémité du spectre se trouvent les mesures de contournement, qui consistent simplement à donner un nouvel aspect à l'activité visée, sans changer la nature de ses risques. Par exemple, en Malaisie, le plafonnement du ratio prêt/valeur sur les prêts hypothécaires aux

particuliers a entraîné une forte hausse des achats immobiliers par des entreprises créées spécialement pour contourner les restrictions¹⁸. Une autre stratégie consiste à transférer les expositions à des établissements de prêt qui ne sont pas soumis à la mesure en question, par exemple à des banques parallèles ou à des intermédiaires étrangers. Il semble que les mesures macroprudentielles mises en place pour le crédit bancaire aient entraîné une expansion des crédits accordés par les acteurs non bancaires et que les mesures ciblant les emprunts bancaires externes aient dopé les émissions obligataires offshore par les entreprises¹⁹. De telles fuites peuvent réduire les expositions directes du système bancaire national, mais pas la probabilité de tensions dans le secteur des obligations d'entreprises.

En partie pour répondre à ces failles, les autorités ont dans plusieurs cas progressivement étendu le champ d'application des mesures utilisées, par exemple en élargissant l'éventail des activités visées. Dans d'autres cas, elles ont adopté une approche relativement large, consistant à déployer un ensemble de mesures dans le but de réduire les possibilités de contournement²⁰.

Bien qu'une approche large conjuguant de nombreux instruments puisse s'avérer plus efficace pour cibler les risques, elle présente également des inconvénients. Elle peut facilement devenir complexe et difficile à communiquer. À l'extrême, elle peut entraîner une allocation effective de crédit de la part de l'autorité macroprudentielle²¹. Et elle peut compliquer le calibrage des différents instruments, en rendant plus difficile l'évaluation de leur interaction et de leur effet global.

Les autorités macroprudentielles ont essayé de résoudre les difficultés liées au calibrage des instruments de différentes manières. Dans certains cas, les banques centrales ont utilisé des estimations économétriques permettant d'établir le lien entre les mesures et leurs résultats. Dans d'autres, elles ont utilisé des micro-données pour mesurer les effets de certaines mesures sur le crédit²². Dans les cas plus complexes, elles ont eu recours à des tests de résistance²³ ou à des modèles calibrés²⁴ ou s'en sont remises à leur simple jugement.

Une réaction assez courante aux incertitudes entourant le fonctionnement de ces instruments consiste à faire preuve de prudence dans un premier temps pour ensuite augmenter l'intensité et la fréquence des mesures et élargir leur champ d'application jusqu'à ce que leurs effets deviennent plus apparents²⁵. Cette approche progressive correspond au point de vue selon lequel l'incertitude doit inciter à la prudence. Le coût important d'une crise peut toutefois justifier la mise en place précoce de mesures plus décisives²⁶.

Communication

Comme dans de nombreux autres secteurs de l'élaboration des politiques, une communication efficace est un facteur de succès essentiel. La communication peut expliquer les objectifs, la stratégie et le processus au public, et ainsi d'obtenir un soutien politique. De plus, elle peut permettre aux autorités de communiquer leur évaluation des risques à la fois aux parties concernées et au grand public, ce qui peut être gage d'efficacité²⁷.

Pour que la communication produise l'effet recherché, le message doit être transmis efficacement au bon public. Le contenu, le degré de complexité et les canaux utilisés dépendent dans une large mesure du principal public visé. La plupart des banques centrales abordent les risques qui pèsent sur la stabilité financière dans des discours, lors de conférences de presse et dans leurs revues périodiques de stabilité financière. Bien que ces études soient utiles pour communiquer avec les spécialistes,

elles peuvent facilement s'avérer opaques pour le grand public, en particulier pour les propriétaires immobiliers²⁸. Certaines autorités utilisent par conséquent des canaux plus ciblés. Par exemple, la Banque de Réserve de l'Inde publie des communiqués courts et simplifiés pour un public disposant de connaissances financières limitées. La communication avec les médias, par l'organisation de réunions d'information notamment, est un autre outil couramment utilisé.

D'une certaine manière, la communication pourrait même être considérée comme un instrument macroprudentiel en soi²⁹. En théorie, les avertissements des banques centrales peuvent permettre d'éviter les évolutions défavorables assez tôt, rendant toute mesure corrective ultérieure inutile. Dans la pratique, il y a peu d'exemples d'avertissements qui semblent avoir eu un effet sans que des mesures concrètes aient été prises par la suite (ou tout du moins sans que la menace de telles mesures ait été brandie). Au Chili, les avertissements émis par la banque centrale dans son Rapport sur la stabilité financière entre juin et décembre 2012 semblent avoir eu un effet sur les pratiques de prêt des banques, avec pour conséquence une évolution vers des prêts hypothécaires à ratio LTV plus faible³⁰.

Gouvernance

Les multiples objectifs des instruments, le risque de fortes pressions politiques et le décalage entre le mandat et les outils soulignent l'importance de mettre en place des mécanismes de gouvernance adéquats. Cela suppose de définir un objectif opérationnel clair, de mettre en place des mécanismes incitant à agir et des outils en rapport avec cet objectif, de veiller à la responsabilisation des différents acteurs et à la transparence³¹ et d'assurer une coordination efficace entre les politiques ayant trait à différents domaines et concourant à la stabilité financière³².

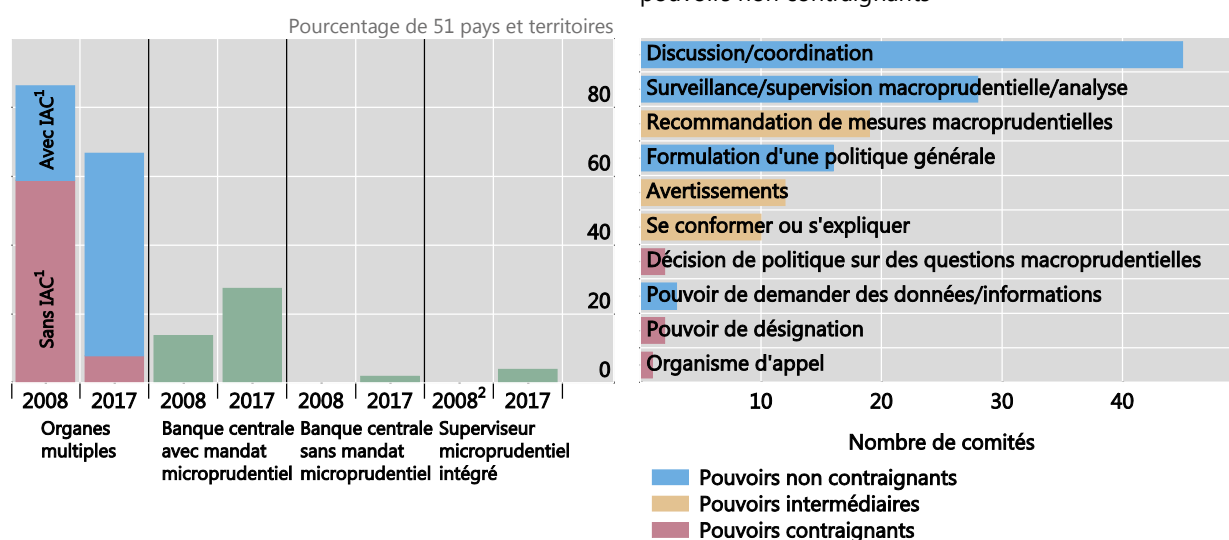
Les cadres institutionnels qui régissent les dispositifs macroprudentiels varient d'un pays à l'autre. Le plus souvent, les fonctions macroprudentielles sont confiées à

Institutions macroprudentielles et pouvoirs dont elles disposent

Graphique IV.3

Qui est responsable de la politique macroprudentielle ?

Les comités inter-organes disposent essentiellement de pouvoirs non contraignants³



Sources : enquêtes BRI.

plusieurs organes dont l'action est coordonnée par un comité (graphique IV.3, cadre de gauche). Le deuxième cas de figure le plus courant est celui dans lequel les responsabilités macroprudentielles et microprudentielles sont dévolues à la banque centrale. Les autres modèles possibles, qu'il s'agisse du partage des responsabilités sans comité de coordination formel ou de l'attribution de responsabilités macroprudentielles à une autorité de contrôle microprudentiel intégrée, sont beaucoup moins fréquents.

L'efficacité de ces mécanismes fait encore l'objet de débats. En effet, dans de nombreux cas, les responsabilités en matière de stabilité financière ne sont pas assorties de pouvoirs de décision sur les instruments nécessaires. Nombre des comités inter-organes mis en place après la GFC ne disposent pas de pouvoirs de décision contraignants (graphique IV.3, cadre de droite). De plus, rares sont les mandats de stabilité financière post-GFC qui mentionnent expressément les arbitrages entre les différents objectifs et, a fortiori, la manière de les effectuer. Dans le cadre d'une enquête de la BRI, seulement six des 14 banques centrales d'EME qui ont participé à des comités inter-organes ont déclaré que ces derniers avaient facilité la coordination des politiques³³. Plusieurs des répondants ont souligné le fait que les pouvoirs de décision restaient dévolus à des autorités individuelles, ce qui amène à s'interroger sur l'efficacité de la coordination. Dans certains cas, la taille de ces comités complique la prise de décision³⁴. Au Royaume-Uni, le système tripartite qui réunissait le Trésor, la banque centrale et l'autorité de contrôle a été abandonné et la plupart des tâches et responsabilités en matière de stabilité financière ont été transférées à la Banque d'Angleterre.

Impact : quel bilan à ce jour ?

In fine, les mesures macroprudentielles sont efficaces si elles garantissent la stabilité du système financier. Mais ce critère est trop général pour pouvoir être utile lorsqu'il s'agit d'évaluer l'efficacité des différents outils. Il convient de retenir des critères plus précis qui portent sur des objectifs plus spécifiques, tels que le ralentissement de la croissance d'une forme particulière de crédit ou l'amélioration de la résilience du système financier face à l'inversion des phases d'expansion financière ou en cas de chocs défavorables. L'efficacité peut se mesurer par l'évolution du taux de croissance du crédit ou par l'augmentation des volants de fonds propres ou de liquidité du système bancaire.

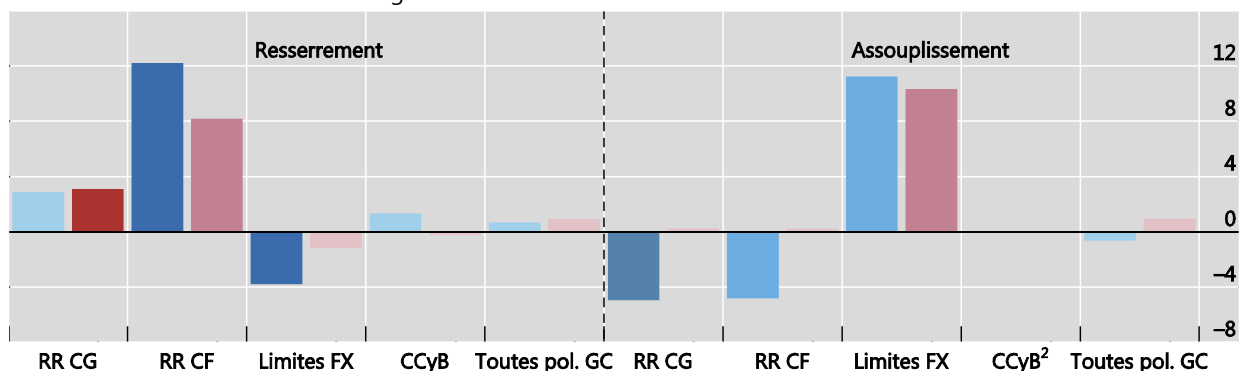
Les données empiriques sur l'impact des mesures macroprudentielles dans leur ensemble donnent à penser que ces dernières ont globalement permis de renforcer la résilience du système financier. De par leur conception, les exigences de fonds propres et de liquidité augmentent les volants disponibles pour absorber les pertes futures ou pour traverser les périodes de faible liquidité, respectivement. Cela étant, cet objectif ne peut être atteint que si ces volants peuvent être réellement utilisés quand c'est nécessaire. En modifiant le prix relatif des différentes formes de crédit, les exigences de fonds propres et de réserves appliquées à certains types de prêts peuvent également affecter la composition du crédit, avec à la clé des portefeuilles de prêts moins risqués³⁵. Toutes ces mesures devraient aboutir à un système financier plus résilient et donc plus stable, comme en témoignent les résultats de quelques études économétriques qui mesurent l'impact des mesures macroprudentielles sur le risque bancaire³⁶.

Effets directs des mesures macroprudentielles sur le crédit bancaire et les prix des logements¹

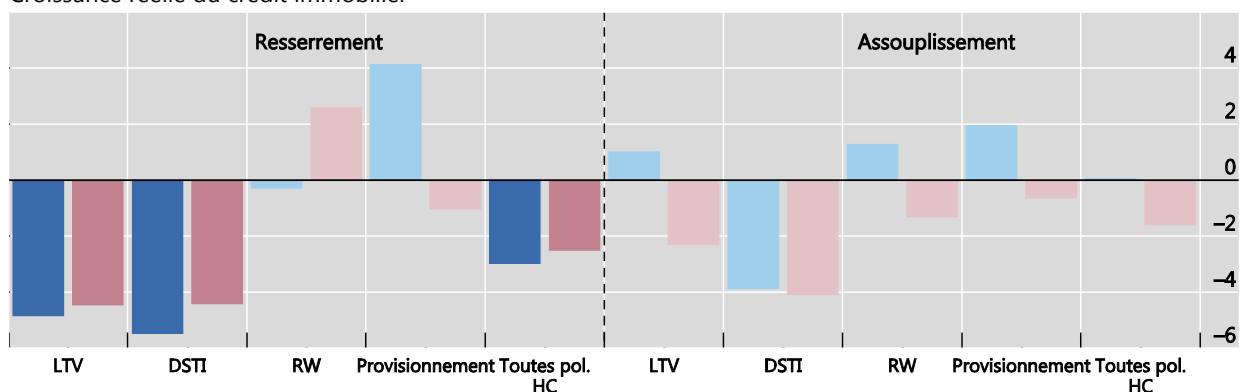
En points de pourcentage

Graphique IV.4

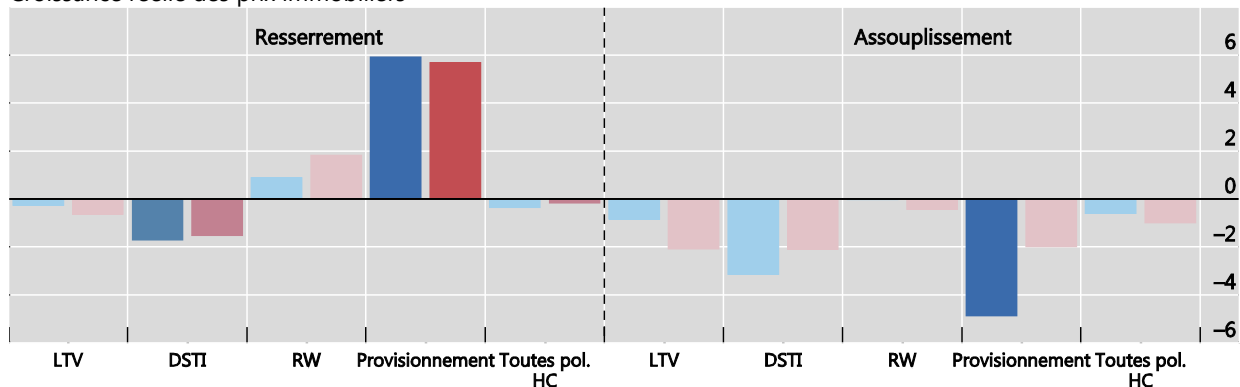
Croissance réelle du crédit bancaire général



Croissance réelle du crédit immobilier



Croissance réelle des prix immobiliers



Signification à :
 Impact sur un trimestre : 1% (bleu foncé), 5% (bleu clair), 10% (bleu très clair)
 Impact cumulé sur un an : 1% (rouge foncé), 5% (rouge clair), 10% (rouge très clair)
 Pas de signification statistique : gris

Toutes pol. CG = ensemble des mesures macroprudentielles visant le crédit bancaire général ; toutes pol. HC = ensemble des mesures macroprudentielles visant le crédit immobilier ; CCyB = volants de fonds propres contracycliques ; DSTI = ratios service de la dette/revenu maximums, ratios dette/revenu maximums et autres critères de prêt ; limites FX = limitation des asymétries ou des positions de change ; LTV = ratios prêt/valeur maximums et interdictions de prêts ; provisionnement = règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts pour les prêts immobiliers ; RR CF = réserves obligatoires basées sur les flux de capitaux ou les positions de change ; RR CG = réserves marginales obligatoires basées sur la croissance du crédit ou sur les actifs ; RW = pondération en fonction des risques pour les prêts immobiliers.

¹ Le signe des bâtons correspondant aux mesures de resserrement (d'assouplissement) est négatif (positif). ² Données non disponibles.

Sources : calculs BRI fondés sur Kuttner et Shim (2016).

Il apparaît en outre que certaines mesures macroprudentielles ont modéré les phases d'expansion financière. Des régressions sur données de panel prenant en compte un nombre important de pays indiquent qu'un plafonnement plus strict des ratios LTV et DSTI peut permettre de freiner la croissance du crédit immobilier (graphique IV.4, cadre du milieu, à gauche)³⁷. Un plafonnement plus strict du ratio DSTI semble également freiner la croissance des prix des logements (cadre inférieur gauche). Ces résultats sont largement conformes aux études empiriques³⁸ et aux analyses de nombreuses banques centrales³⁹. Le plafonnement des ratios LTV et DSTI et la limitation de la croissance du crédit et des prêts en devises semblent également avoir des effets modérateurs sur l'endettement des banques et la croissance des actifs⁴⁰. De même, il apparaît que la limitation des positions de change a un effet mesurable sur la croissance du crédit (cadre supérieur gauche)⁴¹. Cela étant, d'autres mesures ont des effets moins visibles ou vont même dans la mauvaise direction.⁴²

Il est intéressant de noter que l'assouplissement des critères LTV ou DSTI ne semble pas avoir d'effet sur le crédit ou les prix des logements (graphique IV.4, cadres de droite). Là encore, ces asymétries sont conformes aux études empiriques. Il semblerait que les mesures de resserrement puissent permettre de freiner l'expansion du crédit mais que les mesures d'assouplissement ne l'encouragent pas beaucoup dans les phases de contraction financière – ce qui témoigne de l'absence de leviers d'action. Mais l'évaluation de l'impact des mesures d'assouplissement sur le crédit dans son ensemble n'est peut-être pas le bon critère pour mesurer le succès. Un meilleur critère pourrait être de déterminer si ces mesures permettent d'éviter des contraintes inutiles sur l'offre de crédit, pas si elles empêchent le désendettement nécessaire⁴³.

Cela étant, un assouplissement par mobilisation des volants de sécurité n'est pas sans poser problème. Le marché peut en effet interpréter une mobilisation discrétionnaire des volants de fonds propres ou de liquidité, dans une phase de ralentissement, comme le signe annonciateur d'une dégradation encore à venir de la situation plutôt que comme un outil de stabilisation du système financier. Par conséquent, afin d'être efficaces lors d'une contraction, les volants doivent être suffisamment importants dès le départ et doivent être mobilisés de manière non discrétionnaire⁴⁴.

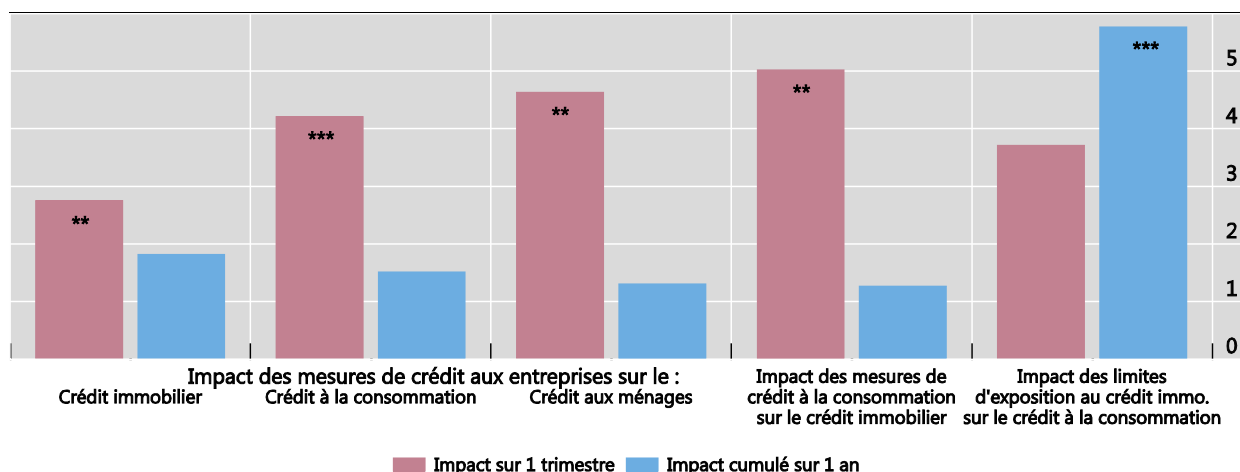
Si certaines mesures macroprudentielles semblent avoir contribué à ralentir la croissance du crédit, leur impact en termes de limitation des phases d'expansion financière n'a pas toujours empêché l'apparition de déséquilibres financiers⁴⁵. La question de savoir si cela reflète une tendance à l'immobilisme conduisant à des mesures tardives et trop timides, une crainte des effets secondaires qui limite la vigueur des mesures, une stratégie d'évitement ou les limites intrinsèques des instruments reste en suspens.

Bien que les mesures macroprudentielles aient tendance à cibler des activités ou expositions spécifiques, leurs effets sont souvent beaucoup plus larges. Par exemple, l'activation du volant de fonds propres contracycliques sur les prêts hypothécaires en Suisse a entraîné une hausse des prêts aux entreprises⁴⁶. De tels effets sont en grande partie inévitables et sont différents des mesures d'évitement, qui n'ont pas pratiquement pas d'effet sur les risques. Plus généralement, la même analyse de régression sur les effets directs permet également de constater la présence d'effets de contagion et de fuite. Plus particulièrement, la croissance du crédit immobilier, du crédit à la consommation et du crédit aux ménages a nettement accéléré à partir du trimestre qui a suivi la mise en œuvre de mesures de resserrement du crédit aux entreprises, notamment des prêts garantis par des biens immobiliers commerciaux

Effets de mesures de resserrement macroprudentielles ciblées sur d'autres types de crédit

En points de pourcentage

Graphique IV.5



/ signale la pertinence statistique au seuil de 5/1 %.

Sources : calculs BRI fondés sur Kuttner et Shim (2016).

(graphique IV.5). De plus, les mesures de resserrement du crédit à la consommation semblent avoir dopé le crédit immobilier et celles de resserrement du crédit immobilier semblent avoir encouragé le crédit à la consommation, ce qui est un signe probable de failles. Le fait que de telles réactions doivent ou non être source d'inquiétude dépendra de leur impact sur le risque systémique.

Comme les mesures de politique monétaire, les mesures macroprudentielles affectent l'activité économique en modifiant le coût de l'emprunt ou en modifiant l'accès des ménages ou des entreprises aux financements. Un nombre relativement limité d'études constatent que le durcissement des mesures macroprudentielles a tendance à réduire la croissance de la production, mais les données relatives à leur effet sur l'inflation s'avèrent assez contrastées.⁴⁷

Une analyse de l'impact des politiques ne saurait être complète sans un examen des effets secondaires. Ces derniers peuvent prendre de nombreuses formes. Par exemple, les mesures peuvent avoir des effets distributifs indésirables : elles peuvent limiter l'accès aux financements de ceux qui en ont le plus besoin, ou décourager l'innovation financière. Elles peuvent aussi entraîner une distorsion de l'allocation du crédit. Les données en la matière sont hélas peu nombreuses à ce jour.

Dans un monde financièrement intégré, les évolutions dans un pays peuvent entraîner un risque systémique dans un autre pays. Par exemple, le bas niveau des taux d'intérêt et les mesures de politique monétaire non conventionnelles qui ont été mises en place dans les grandes économies avancées au lendemain de la GFC ont entraîné d'importants flux de capitaux vers les EME et les petites économies avancées ouvertes, ce qui a alimenté les phases d'expansion financière dans les pays concernés⁴⁸. Les effets de contagion au niveau international peuvent également découler de mesures macroprudentielles. De récentes études montrent par exemple que la réglementation à laquelle sont soumises les banques multinationales dans leur pays d'origine a des répercussions sur les critères de prêt qu'elles appliquent ailleurs⁴⁹.

Vers un cadre de stabilité macrofinancière intégré

L'adoption d'une approche plus macroprudentielle de la réglementation et de la surveillance financières constitue un important progrès, à la fois pour identifier les risques qui pèsent sur la stabilité financière et pour les réduire. Cette approche entraîne un changement culturel majeur dans le concept de risque, reconnaissant les limites des prix du marché en tant qu'indicateurs de risque ainsi que l'importance des phases auto-entretenues d'expansion et de contraction financières (« cycles financiers ») et des considérations systémiques. De plus, la mise en œuvre de dispositifs macroprudentiels a permis de renforcer la résilience du système financier et de modérer les excès financiers.

Pour autant, ces dispositifs ne sont pas la panacée. Veiller à assurer durablement la stabilité financière est à l'évidence une tâche complexe. L'utilisation d'un seul type d'outils, même fondés sur des mécanismes solides, n'est probablement pas suffisante. Par exemple, bien que des mesures macroprudentielles puissent freiner l'expansion du crédit, celles qui ont été utilisées jusqu'à présent, dans certains cas assez activement, n'ont pas toujours empêché l'apparition des signes habituels de déséquilibres financiers. Compte tenu des coûts économiques et sociaux des crises financières et, plus généralement, des coûts macroéconomiques des cycles financiers, il serait imprudent de s'en remettre exclusivement aux dispositifs macroprudentiels pour obtenir les résultats souhaités.

Tous ces éléments donnent à penser qu'il faudrait inscrire les dispositifs macroprudentiels dans un cadre de stabilité macrofinancière plus global, complet et équilibré. Aux côtés d'une régulation et d'une surveillance financières plus micro-orientées, un tel dispositif comprendrait aussi les politiques monétaires, budgétaires et structurelles. L'objectif ultime serait de faire coexister les différentes politiques afin d'assurer la stabilité macroéconomique et financière tout en œuvrant à une croissance durable. *A minima*, un cadre de cette nature réduirait également le risque que les différentes politiques aillent dans des directions opposées.

L'élaboration d'un tel cadre soulève des questions analytiques et pratiques difficiles. Certaines observations d'ordre général peuvent être faites à ce sujet.

Un élément important d'un cadre de stabilité macrofinancière est celui que constitue la politique monétaire. Les taux d'intérêt affectent directement les prix des actifs ainsi que la capacité et les dispositions des emprunteurs à s'endetter. De plus, et en partie pour les mêmes raisons, ils semblent influencer sur la prise de risque des agents économiques⁵⁰. De ce fait, la politique monétaire influence le cycle financier et le risque systémique et, à travers eux, les fluctuations macroéconomiques. Il en va ainsi quel que soit le levier utilisé : taux d'intérêt, politiques de bilan ou intervention sur le marché des changes (encadré IV.B)⁵¹. Par conséquent, lorsqu'elles prennent des décisions, les autorités monétaires et macroprudentielles doivent à tout le moins tenir compte de leurs actions respectives.

La question de savoir dans quelle mesure la politique monétaire doit prendre en compte des considérations de stabilité financière est sujette à controverse. La réponse dépend d'un certain nombre de facteurs, notamment de la mesure dans laquelle la politique monétaire influe sur la prise de risque, la dette et les prix des actifs, l'efficacité des mesures macroprudentielles, la nature précise des risques et les effets secondaires des mesures prises⁵². Par exemple, les mesures macroprudentielles présentent l'avantage de pouvoir cibler des risques plus précis, comme dans le secteur du crédit hypothécaire, tandis que la politique monétaire a des effets plus

larges, limitant ainsi les failles et les arbitrages réglementaires⁵³. De même, dans les économies plus ouvertes, la hausse des taux d'intérêt a pour inconvénient d'encourager les entrées de capitaux et l'appréciation des taux de change, ce qui peut neutraliser au moins en partie l'effet modérateur des taux sur l'accumulation de déséquilibres financiers. Les mesures macroprudentielles, à l'inverse, ne souffrent pas de cette limite. De plus, c'est précisément dans ce contexte qu'une intervention sur le marché des changes peut contribuer à l'élaboration de réponses plus équilibrées. Elle peut permettre de le faire en constituant des volants qui peuvent être utilisés lorsque la tendance s'inverse et en amortissant l'effet expansionniste d'une appréciation des taux de change sur les entrées de capitaux et l'accumulation de déséquilibres (encadré IV.B et chapitre II)⁵⁴. Cela étant, il y a toujours des tensions lorsque les mesures macroprudentielles et les mesures de politique monétaire qui sont prises vont dans des directions opposées, par exemple lorsque les taux d'intérêt sont abaissés pour répondre aux préoccupations liées à l'inflation et que des mesures macroprudentielles sont prises pour contenir l'accumulation de déséquilibres financiers.

Ce ne sont là que quelques-unes des nombreuses considérations à prendre en compte pour évaluer le rôle de la politique monétaire et des mesures macroprudentielles dans un cadre de stabilité macrofinancière. Elles permettent d'expliquer les différents rôles que la politique monétaire peut en principe jouer, qu'il s'agisse simplement de venir en soutien à des mesures macroprudentielles plus ciblées ou de jouer un rôle beaucoup plus important. Une chose est claire : un rôle plus actif de la politique monétaire nécessite une interprétation souple des objectifs d'inflation afin de mieux concilier les objectifs de stabilisation à court terme et la stabilité financière et donc macroéconomique à plus long terme. Cela suppose des horizons plus lointains que les horizons standard de deux ans adoptés dans de nombreux cas. Ces ajustements apporteraient la marge de manœuvre nécessaire pour faire face à l'accumulation, plus lente, des fragilités financières liées au cycle financier (chapitre I)⁵⁵.

La politique budgétaire est un autre élément clé d'un cadre de stabilité macrofinancière plus large⁵⁶. Un resserrement de la politique budgétaire peut contribuer à contenir l'accumulation de déséquilibres dans les phases d'expansion financière. Surtout, un resserrement permettra de constituer des réserves qui pourront être utilisées pour atténuer les effets réels des ralentissements du cycle financier. Par exemple, l'assouplissement de la politique budgétaire s'est avéré crucial pour soutenir la production lors de la GFC. Des réserves budgétaires suffisantes peuvent également empêcher l'État lui-même d'être une source d'instabilité financière, comme cela s'est récemment produit dans plusieurs économies européennes. Toutefois, l'adoption d'une politique budgétaire saine lors d'un boom financier pose problème pour plusieurs raisons⁵⁷. Premièrement, les booms financiers créent des revenus qui disparaissent lorsque l'expansion cesse. Deuxièmement, les booms financiers entraînent également une surestimation de la production et de la croissance potentielles. Il est par conséquent très important, lors de l'évaluation des déficits structurels, de prendre en compte l'effet flatteur des booms financiers sur les finances publiques. Troisièmement, les booms financiers peuvent créer des engagements conditionnels cachés, y compris les coûts budgétaires du traitement de l'instabilité financière, ou une baisse des recettes et une augmentation des dépenses résultant d'une récession ultérieure.

Les déséquilibres financiers sont souvent dus au moins en partie à des distorsions de la fiscalité ou du secteur réel. Par exemple, la fiscalité de la plupart des économies favorise la dette au détriment des fonds propres, ce qui incite à l'endettement⁵⁸. Une

modification de la fiscalité pour réduire ce biais pourrait aboutir à des structures de financement moins vulnérables. Dans le cas des booms de l'immobilier, des mesures visant à développer l'offre de terrains ou à encourager la construction pourraient avoir un effet plus durable sur les prix de l'immobilier et, indirectement, sur le crédit hypothécaire que la hausse des taux d'intérêt ou le durcissement des mesures macroprudentielles. De même, les autorités pourraient limiter les spéculations qui se manifestent à travers les allers-retours rapides (« flipping ») sur le marché de l'immobilier en augmentant les taxes sur les transactions ou les droits de timbre plutôt qu'en ayant recours à des mesures macroprudentielles ou à des mesures de politique monétaire⁵⁹.

L'élaboration d'un cadre global de stabilité macrofinancière pose naturellement des problèmes de coordination. Dans certains cas, il peut s'avérer suffisant de prendre simplement en compte les décisions des autorités des autres secteurs, comme par exemple les responsables de la politique monétaire prennent en compte la position de l'autorité budgétaire lorsqu'ils statuent sur les taux d'intérêt. Dans d'autres cas, une coordination paraît plus judicieuse. La coordination entre l'autorité monétaire et les autres autorités – macroprudentielle et budgétaire notamment – peut également favoriser un soutien politique et social plus large.

La coordination peut s'avérer encore plus difficile lorsqu'elle doit être mise en place au-delà des frontières. Si la littérature souligne à juste titre que toutes les formes de contagion transfrontière n'appellent pas une intervention politique⁶⁰, c'est néanmoins parfois le cas. S'agissant des mesures macroprudentielles, l'argument en faveur d'une coordination internationale est peut-être que celle-ci empêche les arbitrages transfrontières, autrement dit les « fuites ». L'accord de Bâle sur la réciprocité dans la mise en œuvre du volant de fonds propres contracycliques (CCyB) de Bâle III en est un exemple. Conçu pour remédier aux problèmes liés au contournement, par les banques internationales, des réglementations nationales sur les exigences de fonds propres, cet accord indique que lorsque le CCyB est activé dans un pays donné, tous les pays sont tenus d'appliquer le même volant aux expositions des banques de leur juridiction à ce pays⁶¹. Mais il peut aussi y avoir d'autres cas. Par exemple, quand un pays met en place des mesures prudentielles pour réduire les risques systémiques liés aux emprunts en devises, les flux de capitaux risquent d'être détournés vers un autre pays de la même région. Dans ce cas, la coordination suppose que les deux pays durcissent ces mesures, assurant ainsi la complémentarité de leurs actions⁶².

Application de l'approche macroprudentielle aux activités sur les marchés de capitaux

Les mesures macroprudentielles actuelles ciblant essentiellement les banques, elles pourraient s'avérer moins efficaces pour traiter les risques issus des financements sur les marchés, lesquels se sont développés après la GFC. De même, les innovations financières et l'utilisation de nouvelles technologies dans le secteur financier pourraient faire évoluer la nature des risques et nécessiter de nouvelles réponses de la part des autorités ainsi qu'un arsenal élargi d'instruments (chapitre III). Dans ce contexte, comment les approches macroprudentielles peuvent-elles contribuer à la gestion du risque systémique découlant des fonds de gestion d'actifs et des autres investisseurs institutionnels tels que les compagnies d'assurance et les fonds de pension ?

Les opérations corrélées et procycliques réalisées par les fonds de gestion d'actifs pourraient déstabiliser les marchés d'actifs, avec à la clé de lourdes pertes susceptibles de se propager à l'ensemble du système financier. De tels effets sont possibles même si chaque intervenant du marché agit lui-même de manière prudente, compte tenu des interactions entre la dynamique du marché et les actions collectives des différents intervenants^①. Toutefois, la réglementation actuelle du secteur des fonds de gestion d'actifs vise principalement des objectifs microprudentiels et de protection du consommateur et ne tient donc pas pleinement compte de l'incidence que peuvent avoir les actions d'un acteur sur la santé des autres via l'évolution des prix des actifs, des taux d'intérêt et de la liquidité du marché. L'approche macroprudentielle devrait être étendue aux fonds de gestion d'actifs afin de répondre à ces préoccupations.

Les autorités disposent d'un certain nombre d'options pour gérer ces risques. Par exemple, des exigences minimales de liquidité pour les fonds de gestion d'actifs pourraient permettre à ceux-ci de répondre aux demandes de remboursement sans avoir à vendre d'actifs peu liquides^②. De telles exigences pourraient ainsi contribuer à renforcer la résilience de la liquidité du marché. En janvier 2017, la *Securities and Exchange Commission* des États-Unis a mis en place de nouvelles règles obligeant les fonds communs de placement ouverts et les fonds cotés à établir des programmes de gestion du risque de liquidité^③. Parmi d'autres mesures, ces règles imposent aux fonds de tenir compte des conditions de marché existantes et de mettre en place des politiques et procédures adéquates de gestion du risque de liquidité au regard à la fois des conditions de marché normales et des tensions raisonnablement prévisibles. Ces exigences procèdent d'une approche macroprudentielle dans la mesure où elles reconnaissent que les tensions du marché nuisent à la liquidité.

Quelques autres autorités nationales ont mis en place des tests de résistance de liquidité pour les fonds de gestion d'actifs. Ainsi, en 2015, la Banque du Mexique a évalué le risque de liquidité des fonds communs de placement nationaux. De son côté, l'autorité de contrôle du marché français a publié un document d'orientation sur les tests de résistance pour les fonds de gestion d'actifs. Cependant, dans le cadre de ces exercices, les autorités suivent une approche essentiellement microprudentielle, en se concentrant sur les risques de liquidité au niveau des fonds. À l'inverse, en février 2018, le Comité européen du risque systémique a publié une recommandation sur les mesures visant à remédier aux risques systémiques liés aux asymétries de liquidité. Il y décrit explicitement un canal d'amplification dans lequel les asymétries entre la liquidité des actifs des fonds communs de placement ouverts et leurs profils de remboursement pourraient conduire à des ventes forcées pour répondre aux demandes de remboursement dans les périodes de tensions, ce qui peut affecter les autres intervenants de marché qui détiennent les mêmes actifs ou des actifs corrélés.

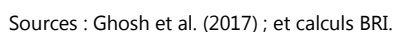
Afin de gérer efficacement les risques systémiques découlant des fonds de gestion d'actifs et des autres investisseurs institutionnels, une étroite coopération des différentes autorités concernées – banques centrales, autorités de contrôle bancaire, autorités de surveillance du secteur des assurances et autorités boursières – s'avère cruciale. À cet égard, les divergences de points de vue peuvent compliquer les choses. Par exemple, les autorités boursières directement responsables des gestionnaires d'actifs privilégient la protection des investisseurs, tandis que les banques centrales et les autorités bancaires se préoccupent davantage de la stabilité financière et sont donc plus enclines à appliquer des approches macroprudentielles.

Si la mise en œuvre de dispositifs macroprudentiels dans le secteur bancaire est déjà bien avancée, les autorités nationales n'en sont encore qu'au début de l'application d'une approche macroprudentielle aux activités de marchés de capitaux. Compte tenu de l'importance grandissante des gestionnaires d'actifs et des autres investisseurs institutionnels dans l'intermédiation financière nationale et transfrontière, les autorités nationales vont devoir surveiller les risques systémiques susceptibles de découler de ces activités au niveau national et mondial, et réfléchir à la manière d'utiliser au mieux les approches macroprudentielles pour faire face à ces risques.

① Voir Borio (2004) pour plus de précisions sur cette interaction. ② Le CSF (2017) a formulé des recommandations spécifiques sur la gestion du risque de liquidité dans le secteur de la gestion d'actifs. ③ Pour plus de précisions sur les règles initialement proposées, sur les commentaires reçus et sur les règles finales, voir SEC (2016).

Les EME ont fréquemment procédé à ce type d'intervention pour réduire les effets des conditions extérieures sur leur économie nationale, en particulier les effets liés à la volatilité des taux de change et des flux de capitaux. De nombreuses études internationales sur l'efficacité des interventions stérilisées sur le marché des changes dans les EME montrent que ces interventions ont permis de freiner l'appréciation des taux de change sous l'effet des entrées brutes². Ce faisant, les interventions peuvent également atténuer l'effet des conditions financières étrangères sur le crédit local et ainsi réduire le risque systémique. En effet, le graphique IV.B montre qu'une intervention stérilisée sur le marché des changes a tendance à compenser l'effet des entrées de capitaux sur la croissance du crédit local³.

Graphique IV.B



Contrairement aux restrictions sur les flux de capitaux, une intervention sur le marché des changes agit directement sur la source des chocs – le taux de change – plutôt que de décourager les entrées. Pour autant, les interventions sur le marché des changes ne sont pas toujours efficaces. Bien qu'elles permettent de constituer des volants de sécurité et de neutraliser le canal du taux de change, elles ne compensent pas l'effet direct des entrées sur la dette. En général, ces interventions sont plus efficaces lorsque les entrées sont moins persistantes et moins sensibles aux différentiels de rendement^④. Par conséquent, les interventions sur le marché des changes peuvent être considérées comme venant en complément des autres politiques, telles que la politique de taux d'intérêt et les mesures macroprudentielles nationales, dont disposent les EME pour maintenir la stabilité macrofinancière.

Une intervention sur le marché des changes visant à lisser une dépréciation de la monnaie locale dans un contexte de sorties de capitaux doit être communiquée correctement pour être efficace. En particulier, les autorités nationales devraient souligner l'objectif macroprudentiel de telles mesures, veillant à ce qu'elles ne soient pas interprétées comme un manque de détermination de leur part à effectuer des ajustements plus fondamentaux si nécessaire, comme dans les domaines monétaire ou budgétaire.

^①Voir Bruno et Shin (2015a et b). ^②Voir Blanchard et al. (2015) et Daude et al. (2016). Fratzscher et al. (2017) examinent les interventions sur le marché des changes sur la base de données quotidiennes couvrant 33 économies avancées et EME de 1995 à 2011, et observent que ces interventions sont efficaces pour ce qui est de lisser la trajectoire des taux de change et de stabiliser le taux de change dans les pays où les fourchettes sont étroites. ^③ Ce constat est conforme à de récentes études utilisant différentes méthodes. Pour des données portant sur plusieurs pays, voir Ghosh et al. (2017). Hofmann et al (2018) examinent les micro-données concernant la Colombie et observent que les interventions stérilisées sur le marché des changes compensent les effets procycliques des entrées de capitaux sur les prêts bancaires. S'appuyant sur les données des banques coréennes, Yun (2018) observe que face à une accumulation des réserves, les banques spécialistes en valeurs du Trésor et les succursales de banques étrangères ont davantage réduit les prêts que les banques non spécialistes et les banques locales, respectivement. ^④ Pour plus de précisions, voir Ghosh et al. (2017).

Notes

- ¹ Conformément à la terminologie convenue, le présent chapitre définit les dispositifs macroprudentiels comme étant les dispositifs qui utilisent (essentiellement) des outils prudentiels pour cibler spécifiquement le risque systémique et ainsi réduire l'impact des événements systémiques sur l'ensemble de l'économie. Les objectifs opérationnels des dispositifs macroprudentiels existants sont de renforcer la résilience du système financier et d'atténuer les phases d'expansion et de contraction financières qui sont à l'origine d'une grande partie de l'instabilité financière observée par le passé. Pour plus de précisions, voir CSF, FMI et BRI (2011a, 2011b et 2016).
- ² Pour une analyse approfondie du concept de procyclicité et de ses implications, voir Borio et al. (2001).
- ³ Voir Crockett (2000). Selon Clement (2010), le terme « macroprudentiel » trouve son origine dans un rapport de la Banque d'Angleterre au Comité Cooke, le précurseur du Comité de Bâle sur le contrôle bancaire. Borio (2003) a essayé d'en cerner plus précisément les contours.
- ⁴ Ce graphique est fondé sur 845 mesures macroprudentielles prises par 55 économies sur la période 1995–2018.
- ⁵ Lors de leur sommet à Séoul en novembre 2010, les leaders du G20 ont demandé au CSF, au FMI et à la BRI de mener des travaux supplémentaires sur la politique macroprudentielle. Voir CSF, FMI et BRI (2011a, 2011b et 2016) pour des comptes rendus de ces travaux.
- ⁶ Pour des exemples, voir tableau 3 dans CGFS (2016).
- ⁷ Voir Fender et Lewrick (2016) pour une analyse récente des coûts estimés des tensions financières.
- ⁸ Voir Reinhart et Rogoff (2009).
- ⁹ Pour une vue d'ensemble, voir Claessens et Kose (2018).
- ¹⁰ Voir Aldasoro et al (2018) pour une récente étude et d'autres références. Bien que les écarts de crédit aient aussi une valeur prédictive pour les EME, le cas d'une croissance exponentielle du crédit sur une période prolongée et à partir d'un niveau très bas n'est peut-être pas comparable à l'écart du niveau de crédit d'une économie avancée, lequel a tendance à se comporter de manière plus cyclique.
- ¹¹ De plus, la complexité et les interdépendances qui donnent lieu au risque systémique sont souvent le fruit d'une intermédiation financière qui a pris des proportions importantes. Voir Shin (2017).
- ¹² Voir Anderson et al. (2018) pour en savoir plus sur les tests de résistance réalisés par les banques centrales des principales économies avancées et par les organisations internationales, et Arslan et Upper (2017) pour l'enquête de la BRI sur les pratiques des EME.
- ¹³ Au fil du temps, les méthodes de test commencent à intégrer les rétroactions par la contagion entre les entreprises, ou par l'interaction entre le secteur financier et l'économie réelle. Mais ces effets de second tour ont tendance à être très mécaniques et à ne pas refléter le comportement des entreprises ou des banques.
- ¹⁴ Pour une analyse critique des tests de résistance, voir Borio et al (2014).
- ¹⁵ Les instruments non prudentiels doivent cibler spécifiquement le risque systémique et s'appuyer sur des mécanismes de gouvernance qui empêchent tout dérapage pour pouvoir être considérés comme macroprudentiels. Voir CSF-FMI-BRI (2011b).
- ¹⁶ Voir CGFS (2010), en particulier le tableau 1, Crowe et al. (2013) et Claessens (2015) pour une cartographie des outils adéquats pour traiter les différents types de vulnérabilité.
- ¹⁷ Ces restrictions s'appliquaient aux prêts automobiles de longue durée et aux ratios prêt/valeur élevés. Voir Costa de Moura et Martins Bandeira (2017) pour plus de précisions.
- ¹⁸ La banque centrale a réagi en durcissant le plafond du ratio prêt/valeur sur les prêts immobiliers également pour les entreprises. Voir Banque centrale de Malaisie (2017).
- ¹⁹ Voir Cizel et al. (2016) et Bruno et al. (2017).
- ²⁰ Une approche conjuguant plusieurs instruments correspond également à la théorie, développée par Brainard (1967), de l'élaboration des politiques publiques tenant compte des incertitudes, selon laquelle les autorités doivent utiliser – avec prudence – tous les outils à leur disposition afin de minimiser les effets de l'incertitude.

- ²¹ En effet, certaines des mesures utilisées à des fins macroprudentielles, telles que certaines restrictions du crédit par exemple, ont été mises en place à l'origine pour allouer du crédit.
- ²² Voir par exemple Allen et al. (2017).
- ²³ Par exemple, la Banque d'Angleterre (BoE) a fixé le volant de fonds propres contracyclique (CCyB) de manière à ce que la somme du volant de conservation de Bâle III (2,5 %) et du CCyB soit égale à la perte moyenne des actifs des banques pondérés en fonction des risques (3,5 %), retenu dans le test de résistance de la BoE. Voir Banque d'Angleterre (2017).
- ²⁴ Par exemple, la Banque de France utilise des modèles stochastiques dynamiques d'équilibre général comportant plusieurs variables macrofinancières afin de calibrer une règle qui relie le CCyB aux évolutions macroéconomiques.
- ²⁵ Les études par pays qui figurent dans le *BIS Papers* n° 94 en fournissent de nombreux exemples.
- ²⁶ Voir Bahaj et Foulis (2017), qui assouplissent l'hypothèse de Brainard (1967), selon laquelle les coûts d'un objectif non atteint sont symétriques.
- ²⁷ Voir CGFS (2016) et Patel (2017).
- ²⁸ L'inaccessibilité n'est due qu'en partie à la nature des questions abordées. Une analyse des textes montre en effet que de nombreuses banques centrales utilisent un langage excessivement complexe. Voir Patel (2017).
- ²⁹ L'étude du CSFM (2016) contient une analyse approfondie de la communication comme instrument, assortie de nombreux exemples pratiques.
- ³⁰ Voir Agénor et al. (2017). Pour des contre-exemples, voir CSFM (2016).
- ³¹ Voir Powell (2018) pour une analyse du rôle de la transparence et de la responsabilisation tant en matière de stabilité financière que dans la politique monétaire.
- ³² Voir CSF-FMI-BRI (2011b).
- ³³ Voir Villar (2017).
- ³⁴ Cas extrême, le Comité européen du risque systémique (CERS) compte 78 institutions membres et trois observateurs, bien qu'il dispose de procédures formelles pour la mise en œuvre des politiques macroprudentielles.
- ³⁵ Pour des exemples, voir Gambacorta et Murcia (2017) et les études par pays figurant dans le *BIS Papers* n° 94.
- ³⁶ Voir par exemple Aguirre et Repetto (2017), Altunbas et al. (2018) et Gómez et al. (2017).
- ³⁷ L'analyse utilise l'échantillon de mesures macroprudentielles figurant dans le tableau IV.A1. Comme la plupart des autres études portant sur plusieurs pays, elle définit des variables muettes pour représenter les mesures de resserrement (+1) et d'assouplissement (-1). Récemment, plusieurs études ont tenté de saisir l'intensité des mesures macroprudentielles en tenant compte de l'ampleur (et même parfois du périmètre) de l'évolution des ratios réglementaires. Voir Glocker et Towbin (2015), Vandenbussche et al. (2015) et Richter et al. (2018). Voir Galati et Moessner (2017) pour une récente analyse de l'efficacité des mesures macroprudentielles.
- ³⁸ Voir, par exemple, Cerutti et al. (2017), Gambacorta et Murcia (2017), Kuttner et Shim (2016) et Lim et al. (2011). De nombreuses études portant sur des pays spécifiques parviennent à des conclusions similaires. Voir, par exemple, Igan et Kang. (2011) pour la Corée et Wong et al. (2011) pour Hong Kong.
- ³⁹ Voir Arslan et Upper (2017).
- ⁴⁰ Par exemple, Claessens et al. (2013) utilisent un échantillon d'environ 2 800 banques dans 48 pays sur la période 2000–2010 et observent que le plafonnement des ratios LTV et DSTI et la limitation de la croissance du crédit et des prêts en devises ont réduit l'endettement des banques et la croissance des actifs dans les phases d'expansion. En revanche, ils constatent que peu de politiques permettent d'enrayer la baisse de l'endettement des banques et des actifs dans les phases de contraction.
- ⁴¹ Lim et al. (2011) obtiennent des résultats similaires.
- ⁴² En particulier, le cadre supérieur gauche du graphique IV.4 montre que les mesures de durcissement des réserves obligatoires basées sur les flux de capitaux ou les positions de change ou des réserves marginales obligatoires basées sur la croissance du crédit ou les actifs ont entraîné une forte hausse de la croissance réelle du crédit bancaire général. Des études empiriques sur l'impact des réserves obligatoires donnent également des résultats contrastés.

- ⁴³ Voir Takáts et Upper (2013).
- ⁴⁴ Pour une analyse des critères adéquats, voir Borio (2014). Jiménez et al. (2017) observent que la capacité des banques espagnoles à continuer de prêter, pendant la crise financière, dépendait du volant de fonds propres qu'elles avaient constitué dans le cadre du programme de provisionnement automatique et dynamique.
- ⁴⁵ Voir Aldasoro et al. (2018).
- ⁴⁶ Voir Auer et Ongena (2016).
- ⁴⁷ Pour des études portant sur des pays spécifiques, voir Kelber et Monnet (2014), Aikman et al. (2016) et Monnet (2014). Pour des études portant sur plusieurs pays, voir Sánchez et Röhn (2016), Boar et al. (2017), Kim et Mehrotra. (2018) et Richter et al. (2018).
- ⁴⁸ Voir Agénor et Pereira da Silva (2018) pour une analyse.
- ⁴⁹ Voir par exemple Buch et Goldberg (2017), Hoggarth et al. (2013), Ongena et al. (2013), Reinhart and Sowerbutts (2015) et Tripathy (2017).
- ⁵⁰ Il s'agit du canal de la prise de risque de la politique monétaire, évoqué pour la première fois par Borio et Zhu (2012). Pour davantage d'éléments, voir Jiménez et al. (2012). Pour une critique, voir Svensson (2017).
- ⁵¹ Pour un exemple de l'utilisation de deux outils de politique monétaire, les taux directeurs et une intervention stérilisée sur le marché des changes, visant, dans un contexte de mobilité imparfaite des capitaux, à stabiliser l'inflation, l'écart de production et les taux de change, voir Blanchard (2012).
- ⁵² La puissance du canal de la prise de risque de la politique monétaire est controversée. Ce point est important car les modèles dans lesquels ce canal est puissant ont tendance à indiquer que la politique monétaire doit comprendre un objectif de stabilité financière, tandis que les modèles dans lesquels il est absent ont tendance à suggérer le contraire (Adrian et Liang (2018)). Pour un aperçu des arguments sur la question de savoir si la politique monétaire doit faire obstacle au développement de déséquilibres financiers, voir FMI (2015), Filardo et Rungcharoenkitkul (2016) et Adrian et Liang (2018) ainsi que les références qui figurent dans ces travaux.
- ⁵³ Comme l'a résumé Jeremy Stein, ancien gouverneur de la Réserve fédérale américaine, « la politique monétaire s'immisce dans toutes les fissures » (« monetary policy gets into all the cracks ») (Stein (2013)). Voir également Crockett (2000), Borio et Lowe (2002), Crowe et al. (2013) et Blanchard et al. (2013).
- ⁵⁴ Les outils de gestion des flux de capitaux utilisés à des fins prudentielles peuvent compléter les interventions sur le marché des changes pour gérer les flux de capitaux et donc les déséquilibres financiers. De récentes études empiriques montrent dans l'ensemble que ces outils sont parfois efficaces pour ralentir des flux ciblés, mais que leurs effets ont tendance à être temporaires et que les fuites sont nombreuses. Ces outils sont souvent utilisés lorsque les autres types d'outils ne parviennent pas à freiner les flux de capitaux. De plus, il n'y a pas de consensus sur la question de savoir quels types d'outils de gestion des flux de capitaux sont macroprudentiels et quels types ne le sont pas.
- ⁵⁵ Par exemple, Drehmann et al. (2012) montrent que l'effondrement des cours des actions en 1987 et 2001, et les ralentissements économiques ou les légères récessions qui en ont résulté, n'ont pas arrêté l'expansion du cycle financier, la croissance du crédit et la hausse des prix de l'immobilier s'étant poursuivies. Lorsque le cycle financier s'est retourné quelques années plus tard, il a entraîné des difficultés financières et une récession plus sévère— ce que les auteurs appellent le phénomène de « récession inachevée ». L'assouplissement de la politique monétaire qui a été mis en œuvre à la suite de l'effondrement des actions et du ralentissement économique a probablement contribué à l'expansion du cycle financier sur cette période. Voir aussi, par exemple, Borio et White (2004) et Beau et al. (2014). De leur côté, Juselius et al. (2017) observent, en se fondant sur un modèle de l'économie qui intègre une version détaillée du cycle financier (Juselius et Drehmann (2015)), qu'une règle de Taylor augmentée qui comprend également une variable représentative du cycle financier aurait pu améliorer à la fois la production et l'évolution de l'inflation sur des horizons plus longs depuis les années 1990.
- ⁵⁶ Voir chapitre V, *Rapport annuel BRI* (2016).
- ⁵⁷ Voir par exemple Borio et al. (2016).
- ⁵⁸ Voir encadré Box V.C dans *Rapport annuel BRI* (2016).
- ⁵⁹ Crowe et al. (2013) et Kuttner et Shim (2016) observent que de telles mesures ont tendance à avoir un effet non négligeable à la fois sur le crédit immobilier et les prix des logements.

- ⁶⁰ Korinek (2017) énonce trois conditions dont au moins une doit être enfreinte pour générer des inefficiences et des possibilités de coopération : (i) les responsables des politiques publiques agissent de manière concurrentielle sur le marché international ; (ii) ils disposent d'instruments externes suffisants ; et (iii) les marchés internationaux sont dénués d'imperfections. Si l'une de ces conditions est violée, alors une coopération internationale peut améliorer le bien-être. Pour une analyse de la nécessité d'une coopération internationale en matière de politique monétaire, voir BRI (2015).
- ⁶¹ Un cas particulier est celui de la coordination dans des juridictions à plusieurs niveaux comme l'Union européenne, où des institutions multilatérales telles que le Comité européen du risque systémique et le Mécanisme de surveillance unique disposent de pouvoirs directifs sur les organes nationaux.
- ⁶² Voir Agénor et Pereira da Silva (2018) et Agénor et al. (2017).

Références

- Adrian, T. et Liang, N. (2018), « Monetary policy, financial conditions, and financial stability », *International Journal of Central Banking*, vol. 14, n° 1, janvier, pp 73–131.
- Agénor, P-R. et Pereira da Silva, L. (2018), « Financial spillovers, spillbacks and the scope for international macroprudential policy coordination », *BIS Papers*, n° 97, avril.
- Agénor, P-R., Kharroubi, E., Gambacorta, L., Lombardo G. et Pereira da Silva, L. (2017), « The international dimensions of macroprudential policies », *BIS Working Papers*, n° 643, juin.
- Aguirre, H. et Repetto, G. (2017), « Capital and currency-based macroprudential policies: an evaluation using credit-registry data », *BIS Working Papers*, n° 672, novembre.
- Aikman, D., Bush, O. et Taylor, A. (2016), « Monetary versus macroprudential policies: causal impacts of interest rates and credit controls in the era of the UK Radcliffe Report », *Bank of England Staff Working Papers*, n° 610.
- Aldasoro, I., Borio, C. et Drehmann, M. (2018), « Early warning indicators of banking crises: expanding the family » (Indicateurs avancés des crises bancaires : la famille s'agrandit), *Rapport trimestriel BRI*, mars, pp. 29–45.
- Alegria, A., Alfaro, R. et Córdova, F. (2017), « The impact of warnings published in a financial stability report on loan-to-value ratios », *BIS Working Papers*, n° 633, mai.
- Allen, J., Grieder, T., Roberts, T. et Peterson, B. (2017), « The impact of macroprudential housing finance tools in Canada », *BIS Working Papers*, n° 632, mai.
- Altunbas, Y., Binici, M. et Gambacorta, L. (2018), « Macroprudential policy and bank risk », *Journal of International Money and Finance*, vol. 81, pp. 203–20.
- Anderson, R., Baba, C., Danielsson, J., Das, U., Kang, H. et Segoviano, M. (2018), « Macroprudential stress tests and policies: searching for robust and implementable frameworks », *London School of Economics Systemic Risk Centre*.
- Arslan, Y. et Upper, C. (2017), « Macroprudential frameworks: implementation and effectiveness », *BIS Papers*, n° 94, décembre, pp. 25–47.
- Auer, R. et Ongena, S. (2016), « The countercyclical capital buffer and the composition of bank lending », *BIS Working Papers*, n° 593, décembre.
- Bahaj, S. et Foulis, A. (2017), « Macroprudential policy under uncertainty », *International Journal of Central Banking*, vol. 13, n° 3, pp 119–54.
- Banque centrale de Malaisie (2017), « Macroprudential frameworks: implementation, and relationship with other policies – Malaysia », *BIS Papers*, n° 94, décembre, pp. 231–8.
- Banque d'Angleterre (2017), « Overview of risks to UK financial stability and UK countercyclical capital buffer », *Financial Stability Review*, novembre, pp 1–7.
- Banque des Règlements Internationaux (2015), *85ème Rapport annuel*, juin, chapitre V.
- (2016), *86ème Rapport annuel*, juin.
- Beau, D., Cahn, C., Clerc, L. et Mojon, B. (2014), « Macro-prudential policy and the conduct of monetary policy », in Bauducco S., Christiano, L. et Raddatz, C. (dir.),

Macroeconomic and financial stability: challenges for monetary policy, Banque centrale du Chili.

Blanchard, O. (2012), « Monetary policy in the wake of the crisis », in Blanchard, O., Romer, D., Spence, M. et Stiglitz, J. (dir.), *In the wake of the crisis: leading economists reassess economic policy*, MIT Press.

Blanchard, O., Adler G. et de Carvalho Filho, I. (2015), « Can foreign exchange intervention stem exchange rate pressures from global capital flow shocks? », *NBER Working Papers*, n° 21427, juillet.

Blanchard, O., Dell’Ariccia G. et Mauro, P. (2013), « Rethinking macro policy II: getting granular », *IMF Staff Discussion Notes*, n° 13/03, avril.

Boar, C., Gambacorta, L., Lombardo, G. et Pereira da Silva, L. (2017), « What are the effects of macroprudential policies on macroeconomic performance? », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, pp. 71–88.

Borio, C. (2003), « Towards a macroprudential framework for financial supervision and regulation? », *BIS Working Papers*, n° 128, février.

——— (2004), « Market distress and vanishing liquidity: anatomy and policy options », *BIS Working Papers*, n° 158, juillet.

——— (2014), « Macroprudential frameworks: (too) great expectations? », *Central Banking Journal*, numéro du 25ème anniversaire, août.

Borio, C. et Lowe, P. (2002), « Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus », *BIS Working Papers*, n° 114, juillet.

Borio, C. et White, W. (2004), « Whither monetary and financial stability: the implications for evolving policy regimes », *BIS working papers*, n° 147, février.

Borio, C. et Zhu, H. (2012), « Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism? », *Journal of Financial Stability*, vol. 8, n° 4, pp. 235–51.

Borio, C., C. Furfine et P. Lowe (2001), « Procyclicality of the financial system and financial stability issues and policy options », *BIS Papers*, n° 1, mars, pp. 1–57.

Borio, C., Drehmann M. et Tsatsaronis, K. (2014), « Stress-testing macro stress testing: does it live up to expectations? », *Journal of Financial Stability*, vol. 12, pp. 3–15.

Borio, C., Lombardi, M. et Zampolli, F. (2016), « Fiscal sustainability and the financial cycle », *BIS Working Papers*, n° 552, mars.

Brainard, W. (1967), « Uncertainty and the effectiveness of policy », *American Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 57, pp. 411–25.

Bruno, V. et Shin, H. S. (2015a), « Cross-border banking and global liquidity », *Review of Economic Studies*, vol. 82, n° 2, pp. 535–64.

——— (2015b), « Capital flows and the risk-taking channel of monetary policy », *Journal of Monetary Economics*, vol. 71, pp. 119–32.

Bruno, V., Shim, I. et Shin, H. S. (2017), « Comparative assessment of macroprudential policies », *Journal of Financial Stability*, vol. 28, pp. 183–202.

Buch, C. et Goldberg, L. (2017), « Cross-border prudential policy spillovers: how much? How important? Evidence from the international banking research network », *International Journal of Central Banking*, vol. 13, n° 2, pp. 505–58.

Budnik, K. et Kleibl, J. (2018), « Macroprudential regulation in the European Union in 1995–2014: introducing a new data set on policy actions of a macroprudential nature », *ECB Working Papers*, n° 2123, janvier.

Cerutti, E., Claessens, S. et Laeven, L. (2017), « The use and effectiveness of macroprudential policies: new evidence », *Journal of Financial Stability*, vol. 28, pp. 203–24.

Cizel, J., Frost, J., Houben, A. et Wierds, P. (2016), « Effective macroprudential policy: cross-sector substitution from price and quantity measures », *IMF working Papers*, n° 16/94.

Claessens, S. (2015), « An overview of macroprudential policy tools », *Annual Review of Financial Economics*, vol. 7, n° 1, décembre, pp. 397–422.

Claessens, S. et Kose, M. (2018), « Frontiers of macro-financial linkages », *BIS Papers*, n° 95, janvier.

Claessens, S., Ghosh, S. et Milhet, R. (2013), « Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities », *Journal of International Money and Finance*, vol. 39, pp. 153–85.

Clement, P. (2010), « The term "macroprudential": origins and evolution », *Rapport trimestriel BRI*, mars, pp. 59–67.

Comité sur le système financier mondial (2010), « Macroprudential instruments and frameworks: a stocktaking of issues and experiences », *CGFS Papers*, n° 38.

——— (2016), « Objective-setting and communication of macroprudential policies », *CGFS Papers*, n° 57.

Conseil de stabilité financière (2017), *Policy recommendations to address structural vulnerabilities from asset management activities*, 12 janvier.

Conseil de stabilité financière, Fonds monétaire international et Banque des Règlements internationaux (2011a), *Macroprudential policy tools and frameworks: update to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors*, rapport au G20, février.

——— 2011b, *Macroprudential policy tools and frameworks*, rapport d'étape au G20, octobre.

——— (2016), *Elements of effective macroprudential policies: lessons from international experience*, rapport au G20, août.

Costa de Moura, M. et Martins Bandeira, F. (2017), « Macroprudential policy in Brazil », *BIS Papers*, n° 94, décembre, pp. 77–86.

Crockett, A. (2000), « In search of anchors for financial and monetary stability », discours au colloque SUERF, Vienne, 27–29 avril.

Crowe, C., Dell'Ariccia, G., Igan, D. et Rabanal, P. (2013), « How to deal with real estate booms: lessons from country experiences », *Journal of Financial Stability*, vol. 9, pp. 300–19.

Daude, C., Levy-Yeyati, E. et Nagengast, A. (2016), « On the effectiveness of exchange rate interventions in emerging markets », *Journal of International Money and Finance*, vol. 64, pp. 239–61.

Dignan, J. H. (2018), « Financial stability and central bank transparency », discours lors de la conférence-anniversaire de la Riksbank, *350 years of central banking: the past, the present and the future*, Stockholm, Suède, 25 mai.

Drehmann, M., Borio, C. et Tsatsaronis, K. (2012), « Characterising the financial cycle: don't lose sight of the medium term! », *BIS Working Papers*, n° 380, juin.

Fender, I. et Lewrick, U. (2016), « Adding it all up: the macroeconomic impact of Basel III and outstanding reform issues », *BIS Working Papers*, n° 591, novembre.

Filardo, A. et Rungcharoenkitkul, P. (2016), « A quantitative case for leaning against the wind », *BIS Working Papers*, n° 594, décembre.

Fonds monétaire international (2015), « Monetary policy and financial stability », *Staff Report*, août.

Fratzscher, M., Gloede, O., Menkhoff, L., Sarno, L. et Stoeher, T. (2017), « When is foreign exchange intervention effective? Evidence from 33 countries », *CEPR Discussion Papers*, n° 12510.

Galati, G. et Moessner, R. (2017), « What do we know about the effects of macroprudential policy? », *Economica*, février, pp. 1–36.

Gambacorta, L. et Murcia, A. (2017), « The impact of macroprudential policies and their interaction with monetary policy: an empirical analysis using credit registry data », *BIS Working Papers*, n° 636, mai.

Ghosh, A., Ostry, J. et Qureshi, M. (2017), *Taming the tide of capital flows: a policy guide*, MIT Press.

Glocker, C. et Towbin, P. (2015), « Reserve requirements as a macroprudential instrument: empirical evidence from Brazil », *Journal of Macroeconomics*, vol. 44 (supplément C), pp. 158–76.

Gómez, E., Lizarazo, A., Mendoza, J. et Murcia, A. (2017), « Evaluating the impact of macroprudential policies on credit growth in Colombia », *BIS Working Papers*, n° 634, mai.

Hofmann, B., Shin, H. S. et Villamizar-Villegas, M. (2018), « Sterilised foreign exchange intervention as reverse QE », manuscrit inédit.

Hoggarth, G., Hooley, J. et Korniyenko, Y. (2013), « Which way do foreign branches sway? Evidence from the recent UK domestic credit cycle », Bank of England, *Financial Stability Papers*, n° 22, juin.

Igan, D. et Kang, H.-D. (2011), « Do loan-to-value and debt-to-income limits work? Evidence from Korea », *IMF Working Papers*, n° 11/297.

Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J.-L. et Saurina, J. (2012), « Credit supply and monetary policy: identifying the bank balance-sheet channel with loan applications », *American Economic Review*, vol. 102, n° 5, pp. 2301–26.

——— (2017), « Macroprudential policy, countercyclical bank capital buffers, and credit supply: evidence from the Spanish dynamic provisioning experiments », *Journal of Political Economy*, vol. 125, n° 6, pp. 2126–77.

Juselius, M. et Drehmann, M. (2015), « Leverage dynamics and the real burden of debt », *BIS Working Papers*, n° 501, mai.

Juselius, M., Borio, C., Disyatat, P. et Drehmann, M. (2017), « Monetary policy, the financial cycle, and ultra-low interest rates », *International Journal of Central Banking*, vol. 13, n° 3, septembre, pp. 55–89.

- Kelber, A. et Monnet, E. (2014), « Macroprudential policy and quantitative instruments: a European historical perspective », Banque de France, *Financial Stability Review*, avril, pp. 165–74.
- Kim, S. et Mehrotra, A. (2018), « Effects of monetary and macroprudential policies – evidence from four inflation targeting economies », *Journal of Money, Credit and Banking*, à paraître.
- Korinek, A. (2017), « Currency wars or efficient spillovers? A general theory of international policy cooperation », *BIS Working Papers*, n° 615, mars.
- Kuttner, K. et Shim, I. (2016), « Can non-interest rate policies stabilize housing markets? Evidence from a panel of 57 economies », *Journal of Financial Stability*, vol. 26, pp. 31–44.
- Lim, C., Columba, F., Costa, A., Kongsamut, P., Otani, A., Saiyid, M., Wezel T. et Wu, X. (2011), « Macroprudential policy: what instruments and how to use them », *IMF Working Paper*, n° 11/238.
- Monnet, E. (2014), « Monetary policy without interest rates: evidence from France's Golden Age (1948 to 1973) using a narrative approach », *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 6, n° 4, pp. 137–69.
- Ongena, S., Popov, A. et Udell, G. (2013), « When the cat's away the mice will play: does regulation at home affect bank risk-taking abroad? », *Journal of Financial Economics*, vol. 108, n° 3, pp. 727–50.
- Patel, N. (2017), « Macroprudential frameworks: communication », *BIS Papers*, n° 94, décembre, pp. 49–56.
- Reinhardt, D. et Sowerbutts, R. (2015), « Regulatory arbitrage in action: evidence from banking flows and macroprudential policy », Banque d'Angleterre, *Staff Working Papers*, n° 546, septembre.
- (2016), « Macroprudential policies: a granular database », manuscrit inédit.
- Reinhart, C. et Rogoff, K. (2009), *This time is different: eight centuries of financial folly*, Princeton University Press.
- Richter, B., Schularick, M. et Shim, I. (2018), « Output effects of macroprudential policy », manuscrit inédit.
- Sánchez, A. et Röhn, O. (2016), « How do policies influence GDP tail risks? », *Documents de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE*, n° 1339.
- Securities and Exchange Commission (2016), *Final Rule: Investment Company Liquidity Risk Management Programmes*, publication n° 33-10233, 13 octobre.
- Shim, I., Bogdanova, B., Shek, J. et Subelyte, A. (2013), « Database for policy actions on housing markets », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, pp. 83–91.
- Shin, H. S. (2017), « Leverage in the small and in the large », remarques formulées à l'occasion d'un débat d'experts lors d'un séminaire sur le risque systémique et les tests de résistance macroprudentiels organisé dans le cadre de l'Assemblée annuelle du FMI, Washington, 10 octobre.
- Stein, J. C. (2013), « Overheating in credit markets: origins, measurement and policy responses », discours prononcé lors du symposium de recherche *Restoring household financial stability after the Great Recession: why household balance sheets matter*, organisé par la Banque de Réserve fédérale de Saint Louis, Saint Louis, Missouri, 7 février.

Svensson, L. (2017), « The relation between monetary policy and financial stability policy », communication présentée lors de la XXIème Conférence annuelle de la Banque centrale du Chili sur le thème *Monetary policy and financial stability: transmission mechanisms and policy implications*, novembre.

Takáts, E. et Upper, C. (2013), « Credit and growth after financial crises », *BIS Working Papers*, n° 416, juillet.

Tripathy, J. (2017), « Cross-border effects of regulatory spillovers: evidence from Mexico », Banque d'Angleterre, *Staff Working Papers*, n° 684.

Vandenbussche, J., Vogel, U. et Detragiache, E. (2015), « Macroprudential policies and housing prices: a new database and empirical evidence for central, eastern, and southeastern Europe », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 47(S1), pp. 343–77.

Villar, A. (2017), « Macroprudential frameworks: objectives, decisions and policy interactions », *BIS Papers*, n° 94, décembre, pp. 7–24.

Wong, E., Fong, T., Li, K. et Choi, H. (2011), « Loan-to-value ratio as a macroprudential tool: Hong Kong's experience and cross-country evidence », Hong Kong Monetary Authority, *Working Paper*, n° 01/2011.

Yun (2018), « Reserve accumulation and bank lending: evidence from Korea », Bank of Korea, *Working Paper*, n° 2018-15.

Utilisation des mesures macroprudentielles par type de crédit, par type d'instrument et par région

Nombre de mesures, 1995–2018

Tableau IV.A1

	Region ¹						
	Asie-Pacifique	Europe centrale et orientale	Amérique latine	Moyen-Orient et Afrique	Amérique du Nord	Europe de l'Ouest	Toutes les économies
<i>Crédit ciblé</i>							
Type d'instrument	[11]	[14]	[6]	[4]	[2]	[18]	[55]
<i>Crédit général</i>	31	156	68	5	–	56	316
Volants de fonds propres contracycliques	3	4	–	–	–	6	13
Exigences de fonds propres supplémentaires pour le risque systémique non cyclique (D-SIB, O-SII, SRB) ²	1	5	2	–	–	11	19
Autres exigences de fonds propres supplémentaires ³	–	14	4	–	–	15	33
Règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts (provisions générales, spécifiques, dynamiques, statistiques, prêts en devises)	9	32	5	–	–	6	52
Limitation des asymétries de change, des positions de change ou de la liquidité	8	32	15	1	–	7	63
Réserves obligatoires basées sur les entrées de capitaux ou les positions de change	5	44	17	4	–	–	70
Réserves marginales obligatoires basées sur la croissance du crédit ou sur les actifs	–	24	25	–	–	6	55
Limitation de la croissance du crédit ⁴	5	1	–	–	–	5	11
<i>Crédit immobilier/à la consommation/aux ménages</i>	168	125	24	13	13	114	457
Volants de fonds propres contracycliques (crédit immobilier)	–	–	–	–	–	2	2
Plafonnement du ratio LTV et interdictions de prêts	76	37	9	4	7	35	168
Plafonnement des ratios DSTI et DTI et autres critères de prêt	49	34	4	3	6	23	119
Pondération en fonction des risques	17	40	8	4	0	42	111
Règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts	15	3	3	2	0	10	33
Limitation des expositions	11	9	–	–	–	1	21
Limitation des asymétries de change ou des prêts en devises	–	2	–	–	–	1	3
<i>Crédit aux entreprises (y compris prêts CRE)</i>	18	19	2	–	–	24	63
Plafonnement du ratio LTV et interdictions de prêts	2	3	–	–	–	4	9
Plafonnement des ratios DSTI et DTI et autres critères de prêt	3	2	–	–	–	–	5
Pondération en fonction des risques	2	12	–	–	–	18	32
Règles relatives aux provisions pour pertes sur prêts	5	1	1	–	–	–	7
Limitation des expositions	1	1	–	–	–	2	4
Limitation des asymétries de change ou des prêts en devises	5	–	1	–	–	–	6
<i>Crédit aux établissements financiers⁵</i>	2	2	2	–	–	3	9
Total	219	302	96	18	13	197	845

<i>Pour mémoire :</i>	<i>Total</i>	<i>158</i>	<i>219</i>	<i>52</i>	<i>18</i>	<i>–</i>	<i>66</i>	<i>513</i>
Réserves obligatoires moyennes basées sur le passif du bilan	115	159	50	17	–	34	375	
Exigences de liquidité (LCR, NSFR, ratio d'actifs liquides, ratio prêts/dépôts) ⁶	43	60	2	1	–	32	138	

Asie Pacifique = AU, CN, HK, ID, IN, KR, MY, NZ, PH, SG et TH ; Europe centrale et orientale = BG, CZ, EE, HR, HU, LT, LV, PL, RO, RS, RU, SI, SK et TR ; Amérique latine = AR, BR, CL, CO, MX et PE ; Moyen-Orient et Afrique = AE, IL, SA et ZA ; Amérique du Nord = CA et US ; Europe de l'Ouest = AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IS, IT, LU, NL, NO, PT et SE.

¹ Les chiffres entre crochets indiquent le nombre d'économies dans chaque région. ² D-SIB = établissements bancaires d'importance systémique intérieure ; O-SII = autres établissements d'importance systémique ; SRB = volant de risque systémique. ³ Sur les activités de négociation, les expositions au risque de change et autres. ⁴ Limitation de la croissance du crédit général, du crédit immobilier ou du crédit à la consommation. ⁵ Y compris limitation de l'exposition interbancaire, limitation de l'exposition aux établissements financiers non bancaires et pondération de l'exposition aux établissements financiers. ⁶ LCR = ratio de liquidité à court terme ; NSFR = ratio de liquidité à long terme.

Sources : Budnik et Kleibl (2018) ; Reinhardt et Sowerbutts (2016) ; Shim et al. (2013) ; données nationales ; calculs BRI.

V. Cryptomonnaies : au-delà du phénomène de mode

Moins de dix ans après leur apparition, les cryptomonnaies¹ sont sorties de l'ombre, suscitant un vif intérêt de la part des entreprises et des particuliers, ainsi que des banques centrales – entre autres autorités. Les cryptomonnaies attirent l'attention parce qu'elle promettent de remplacer la confiance dans des institutions établies de longue date, comme les banques commerciales et les banques centrales, par un nouveau système, intégralement décentralisé, fondé sur la « chaîne de blocs » et la technologie de registre distribué (*related distributed ledger technology*, DLT) qui lui est liée.

Le présent chapitre se propose d'évaluer la capacité des cryptomonnaies à jouer un rôle quelconque en tant que monnaie : au-delà de l'engouement qu'elles suscitent, quels types de problèmes économiques peuvent-elles résoudre dans leur forme actuelle – si tant est qu'elles puissent en résoudre aucun ? Le chapitre s'ouvre sur un rappel historique. Nombre d'épisodes passés d'instabilité monétaire et d'échec d'une monnaie témoignent de l'importance que revêtent les mécanismes institutionnels présidant à l'offre de monnaie. Les auteurs montrent qu'au fondement d'une monnaie solide réside toujours la confiance dans la stabilité de sa valeur. L'essence même d'une monnaie – servir d'instrument de coordination facilitant les transactions – exige qu'elle puisse être déployée à l'échelle de l'économie et que son offre soit élastique, pour s'adapter aux fluctuations de la demande. Des mécanismes institutionnels particuliers sont donc nécessaires, d'où l'apparition des banques centrales actuelles, indépendantes et tenues de rendre des comptes.

Le chapitre se poursuit par une introduction aux cryptomonnaies et une analyse des limites économiques propres à la confiance décentralisée qu'elles impliquent. Pour que celle-ci soit durable, les utilisateurs de bonne foi doivent maîtriser l'essentiel de la puissance de calcul et chacun d'entre eux doit vérifier l'historique des transactions ; en outre, l'offre de cryptomonnaie doit être prédéfinie par son protocole. La confiance peut disparaître à tout moment du fait de la fragilité du consensus décentralisé régissant l'enregistrement des transactions. Cela ne remet pas seulement en question l'irrévocabilité des paiements individuels, mais signifie également qu'une cryptomonnaie peut simplement s'arrêter de fonctionner, entraînant alors une perte totale de valeur. En outre, même si la confiance prévaut, la technologie en question se caractérise par une piètre efficacité et une forte consommation d'énergie. Les cryptomonnaies ne peuvent pas répondre à l'ampleur de la demande de transactions, sont sujettes à saturation et voient leur valeur fluctuer fortement. Globalement, la technologie décentralisée des cryptomonnaies, quelque sophistiquée qu'elle soit, constitue un piètre substitut à des institutions solides garantes de la monnaie.

Cependant, la technologie sous-jacente pourrait servir à d'autres applications, comme la simplification des processus administratifs pour le règlement des transactions financières. Cela reste encore à prouver néanmoins. Les cryptomonnaies soulevant bon nombre de questions, le chapitre se termine par un exposé des réponses possibles en termes de politiques publiques, dont la réglementation des usages privés de la technologie, les mesures à prendre pour prévenir les abus, et la délicate question de l'émission de monnaies numériques par les banques centrales elles-mêmes.

Mise en perspective de l'essor des cryptomonnaies

Un bon moyen de déterminer si une nouvelle technologie peut constituer un ajout vraiment utile à la panoplie monétaire existante est de prendre du recul et de revoir les fonctions fondamentales de la monnaie dans une économie, et ce que l'Histoire nous enseigne en termes de tentatives infructueuses de création de nouvelles monnaies privées. On peut ensuite se demander si une monnaie fondée sur cette nouvelle technologie peut améliorer de quelque manière que soit la panoplie monétaire actuelle².

Une brève histoire de la monnaie

La monnaie joue un rôle essentiel de facilitation des échanges. Avant son avènement voici plusieurs millénaires, l'échange de biens se fondait essentiellement sur la promesse que le destinataire rendrait ultérieurement la pareille à l'émetteur (c'est-à-dire sur un système de reconnaissance de dette)³. Néanmoins, les sociétés et l'activité économique se développant, il s'est avéré plus difficile de tenir le registre de reconnaissances de dette toujours plus complexes, et les risques de défaut et de règlement sont devenus source d'inquiétude. La monnaie et les institutions émettrices sont alors apparues pour faire face à cette complexité croissante et à la difficulté qu'elle posait en termes de maintien de la confiance.

La monnaie remplit trois fonctions fondamentales complémentaires. Elle est : (i) une unité de compte, à l'aune de laquelle il est possible de comparer les prix des objets que nous achetons, ainsi que la valeur des promesses que nous formulons ; (ii) un moyen d'échange, en ce que le vendeur l'accepte comme instrument de paiement, dans l'attente que quelqu'un d'autre en fera autant ; (iii) une réserve de valeur, permettant à ses utilisateurs de reporter leur pouvoir d'achat dans le temps⁴.

Pour remplir ces fonctions, la monnaie doit avoir la même valeur à différents endroits et sa valeur doit rester stable dans le temps : il est beaucoup plus facile de décider de vendre un bien ou un service si l'on est sûr que la monnaie que l'on reçoit en échange a une valeur garantie en termes de pouvoir d'achat actuel et à venir. Une façon d'y parvenir est d'utiliser de pures monnaies marchandises ayant une valeur intrinsèque, comme du sel ou des céréales. Ces monnaies ne soutiennent cependant pas efficacement les échanges : elles ne sont pas toujours disponibles, sont coûteuses à produire et peu commodes à échanger ; en outre, elles peuvent être périssables⁵.

Le développement de l'activité économique a nécessité la création de monnaies plus commodes, qui puissent répondre à la croissance de la demande, être efficaces pour le commerce et présenter une valeur stable. Néanmoins, entretenir la confiance dans les mécanismes institutionnels présidant à l'offre de monnaie a constitué le défi le plus difficile à relever. À travers le monde, en différents points et à différents moments, l'émission de la monnaie a commencé à relever d'autorités centralisées. Dans les temps anciens, la valeur d'une pièce servant à des transactions était attestée par un sceau souverain. Plus tard, les lettres de change faisant l'objet d'une intermédiation bancaire ont été conçues pour limiter les coûts et les risques liés au fait de se déplacer avec d'importantes sommes en espèces⁶.

Néanmoins, l'expérience historique atteste également d'un compromis sous-jacent, car les monnaies jouissant d'une offre flexible peuvent aussi être dévaluées facilement⁷. Du point de vue historique, les longs épisodes de stabilité monétaire constituent des exceptions bien plus que la norme. En fait, la confiance a si souvent

fait défaut que l'Histoire abonde de monnaies disparues. Ce type de monnaies fait l'objet de collections dans de nombreux musées à travers le monde – c'est par exemple le cas du British Museum à Londres. Pierres, coquillages, tabac, pièces et morceaux de papier en tous genres et autres objets qui ne sont plus échangeables y sont présentés. Certaines monnaies ont été victimes du développement de l'activité économique et commerciale, devenant impropres à une utilisation à grande échelle. D'autres ont été abandonnées lorsque l'ordre politique qui les étayait s'est affaibli ou effondré. Et d'autres encore ont pâti d'une érosion de la confiance dans la stabilité de leur valeur.

La monnaie, ainsi que le montre l'Histoire, peut être fragile, que son offre passe par des moyens privés, soit assurée de manière concurrentielle ou soit le fait d'un émetteur souverain qui en détient le monopole. La qualité de la monnaie émise par les banques dépend des actifs qui l'étayaient. Les banques ont pour but de transformer les risques ; par conséquent, dans certains scénarios extrêmes, la confiance dans une monnaie émise de manière privée peut disparaître du jour au lendemain. Les mécanismes garantis par l'État, dans lesquels la mission de préservation de la confiance dans l'instrument est centralisée, n'ont pas toujours bien fonctionné non plus, loin s'en faut : un exemple d'abus célèbre est la dévaluation compétitive des pièces émises par les princes allemands au début du XVII^e siècle, connue sous le nom de *Kipper- und Wipperzeit* (signifiant qu'une partie du métal des pièces était « rognée »)⁸. De nombreux autres exemples pourraient être cités comme, aujourd'hui, ceux du Venezuela ou du Zimbabwe. Éviter les abus par les émetteurs souverains a donc constitué un enjeu clé de la conception des mécanismes monétaires.

La recherche d'un cadre institutionnel solide soutenant la confiance dans la monnaie a finalement abouti à la création des banques centrales telles qu'on les connaît aujourd'hui. Dans un premier temps ont été établies des banques publiques agréées dans les cités-États européennes entre 1400 et 1600. Elles avaient pour but d'améliorer les échanges commerciaux en fournissant un moyen de paiement efficace et de qualité, et en centralisant un certain nombre d'opérations de compensation et de règlement. Ces banques, établies dans des carrefours d'échanges tels que Amsterdam, Barcelone, Gènes, Hambourg ou bien Venise, ont joué un rôle essentiel dans le dynamisme du commerce international et de l'activité économique plus généralement⁹. Au fil du temps, nombre de ces banques agréées ont fini par fonctionner à la manière des banques centrales actuelles. Les banques centrales officielles que nous connaissons aujourd'hui sont elles aussi souvent apparues à l'issue d'expériences malheureuses avec des monnaies décentralisées. Ainsi, l'échec des « wildcat banks » aux États-Unis a finalement abouti à la création du Système de Réserve fédérale.

Le système monétaire et de paiement actuel

À l'ère moderne, le système qui a fait ses preuves dans l'instauration d'une confiance résiliente est celui des banques centrales indépendantes. Il passe par l'établissement d'objectifs (en matière de politique monétaire et de stabilité financière) ; par une indépendance opérationnelle, administrative ainsi qu'au plan des instruments utilisés ; et par le principe de responsabilité démocratique, afin de garantir un soutien et une légitimité politiques suffisamment larges. Les banques centrales indépendantes sont largement parvenues à préserver l'intérêt économique et politique de la société à disposer d'une monnaie stable¹⁰. Dans cette configuration, la monnaie peut être précisément définie comme une « convention sociale

indispensable, soutenue par une institution responsable au sein de l'État qui jouit de la confiance du public »¹¹.

Dans la quasi-totalité des économies actuelles, l'offre de monnaie est le fait d'un partenariat public-privé entre la banque centrale et les banques privées, la première se situant au cœur du système. Les dépôts bancaires électroniques constituent le principal moyen de paiement entre les utilisateurs finaux, tandis que les réserves auprès de la banque centrale servent de moyen de paiement entre banques. Dans ce dispositif à deux niveaux, la confiance est produite par des banques centrales indépendantes et tenues de rendre des comptes, qui soutiennent les réserves par leurs détentions d'actifs et leurs règles opérationnelles. La confiance dans les dépôts bancaires émane, quant à elle, de différents facteurs, dont la réglementation, la supervision et les dispositifs de garantie des dépôts, qui pour beaucoup relèvent de l'État.

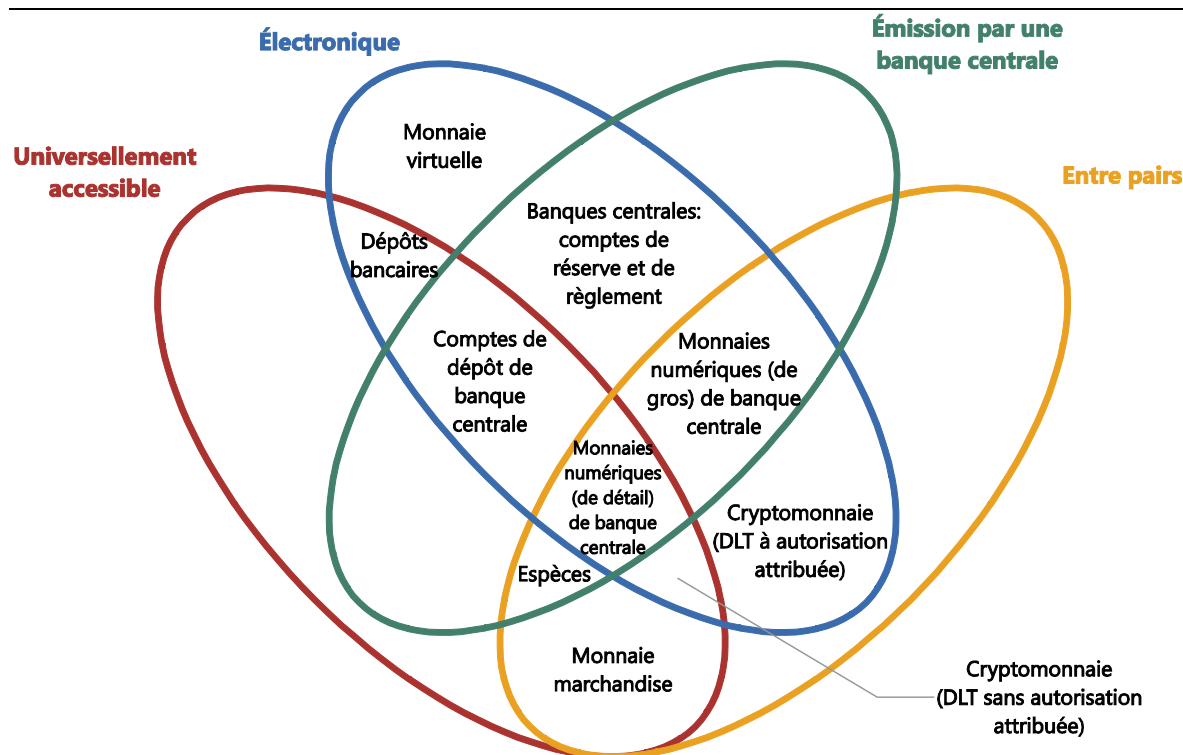
Dans le cadre de leur mandat consistant à assurer la stabilité de la monnaie en tant qu'unité de compte et moyen de paiement, les banques centrales jouent un rôle actif dans la supervision, la surveillance et, dans certains cas, l'offre, d'infrastructures de paiement pour leur monnaie. Les banques centrales ont notamment pour rôle de garantir le bon fonctionnement du système de paiement et de veiller à ce que l'offre de réserves réponde correctement à l'évolution de la demande, notamment de manière intra-journalière – c'est-à-dire, d'assurer une offre élastique de la monnaie¹².

Grâce au rôle actif des banques centrales, les systèmes de paiement, dans leur diversité, sont aujourd'hui devenus sûrs, efficaces en termes de coûts, extensibles et à même de garantir qu'un paiement, une fois effectué, est irrévocable.

Ces systèmes de paiement sûrs et efficaces en termes de coûts peuvent traiter d'importants volumes de transactions et s'adapter à une croissance rapide de l'activité de manière peu onéreuse et sans abus ou presque. Le caractère extensible des systèmes de paiement contribue largement à leur sûreté et à leur efficacité en termes de coûts. Dans les économies complexes d'aujourd'hui, le volume de paiements est élevé, représentant plusieurs fois le PIB. Pour autant, l'augmentation de l'utilisation de l'instrument ne conduit pas à une augmentation proportionnelle des coûts. Il s'agit d'un point important car l'une des caractéristiques essentielles d'une bonne monnaie et d'un bon système de paiement est l'étendue de son utilisation tant par les acheteurs que par les vendeurs : plus il existe d'utilisateurs d'un système de paiement en particulier, plus un individu est incité à y recourir lui-même.

Les utilisateurs ne doivent pas seulement avoir confiance dans la monnaie elle-même, ils doivent également pouvoir compter sur une exécution rapide et sans heurt des paiements. Il est donc souhaitable que l'exécution des paiements soit assurée (on parle d'« irrévocabilité » des paiements), tout comme, en conséquence, la capacité de contester toute transaction qui aurait été mal exécutée. L'irrévocabilité nécessite que le système soit largement exempt de fraudes et de risques opérationnels, tant au plan des transactions individuelles qu'à celui du système dans son ensemble. Une solide supervision, de même que la responsabilité endossée par les banques centrales, contribuent à assurer l'irrévocabilité des paiements et donc, la confiance dans le système.

Si la plupart des transactions passent aujourd'hui par des moyens de paiement en définitive adossés aux banques centrales, une riche panoplie de moyens de paiement publics et privés s'est, au fil du temps, développée. La « corolle des monnaies » (graphique V.1) en fournit une taxonomie détaillée.¹³



Source : adapté de M. Bech et R. Garratt, « Des cryptomonnaies émises par les banques centrales ? », *Rapport trimestriel BRI*, septembre 2017.

La corolle des monnaies distingue quatre propriétés clés des monnaies : l'émetteur, la forme, le degré d'accessibilité et le mécanisme de transfert de paiement. L'émetteur peut être une banque centrale, une banque, ou bien personne en particulier, comme cela était le cas lorsque la monnaie prenait la forme d'un produit de base. La monnaie peut revêtir une forme physique (par exemple, une pièce de métal ou un billet de banque), ou numérique. Elle peut être largement accessible (c'est le cas des dépôts des banques commerciales) ou d'accès réduit (réserves des banques centrales). La dernière propriété concerne le mécanisme de transfert, qui peut être entre pairs ou passer par un intermédiaire central – comme c'est le cas pour les dépôts. La monnaie s'appuie habituellement sur l'une ou l'autre des technologies de base que sont les « jetons » ou les comptes. La monnaie fondée sur des jetons, que sont par exemple les billets de banque ou les pièces, peut être échangée entre pairs, mais cet échange nécessite que le destinataire du paiement puisse vérifier la validité de l'instrument ; dans le cas des espèces, le risque est la contrefaçon. De leur côté, les systèmes fondés sur des comptes dépendent fondamentalement de la capacité à vérifier l'identité du titulaire du compte.

Cryptomonnaies : la promesse illusoire d'une confiance décentralisée

Les cryptomonnaies tiennent-elles leur promesse ? Ou finiront-elles par trouver leur place dans des cabinets de curiosités ? Pour répondre à ces questions, il convient de

définir plus précisément ce que sont les cryptomonnaies, d'en comprendre la technologie sous-jacente et d'étudier les limites économiques qu'elles présentent.

Un nouveau pétale dans la corolle des monnaies ?

Les cryptomonnaies visent à constituer une nouvelle forme de monnaie et promettent de maintenir la confiance dans la stabilité de leur valeur au moyen d'une technologie décentralisée. Elles associent trois éléments. Premièrement, une série de règles (« protocole ») qui, sous forme de code informatique, définissent les modalités de transaction des participants. Deuxièmement, un registre comptabilisant l'historique des transactions. Troisièmement, un réseau décentralisé de participants qui mettent à jour, conservent et consultent le registre des transactions conformément aux règles du protocole. Sur cette base, les défenseurs des cryptomonnaies affirment qu'elles échappent aux motivations potentiellement fâcheuses des banques et des entités souveraines.

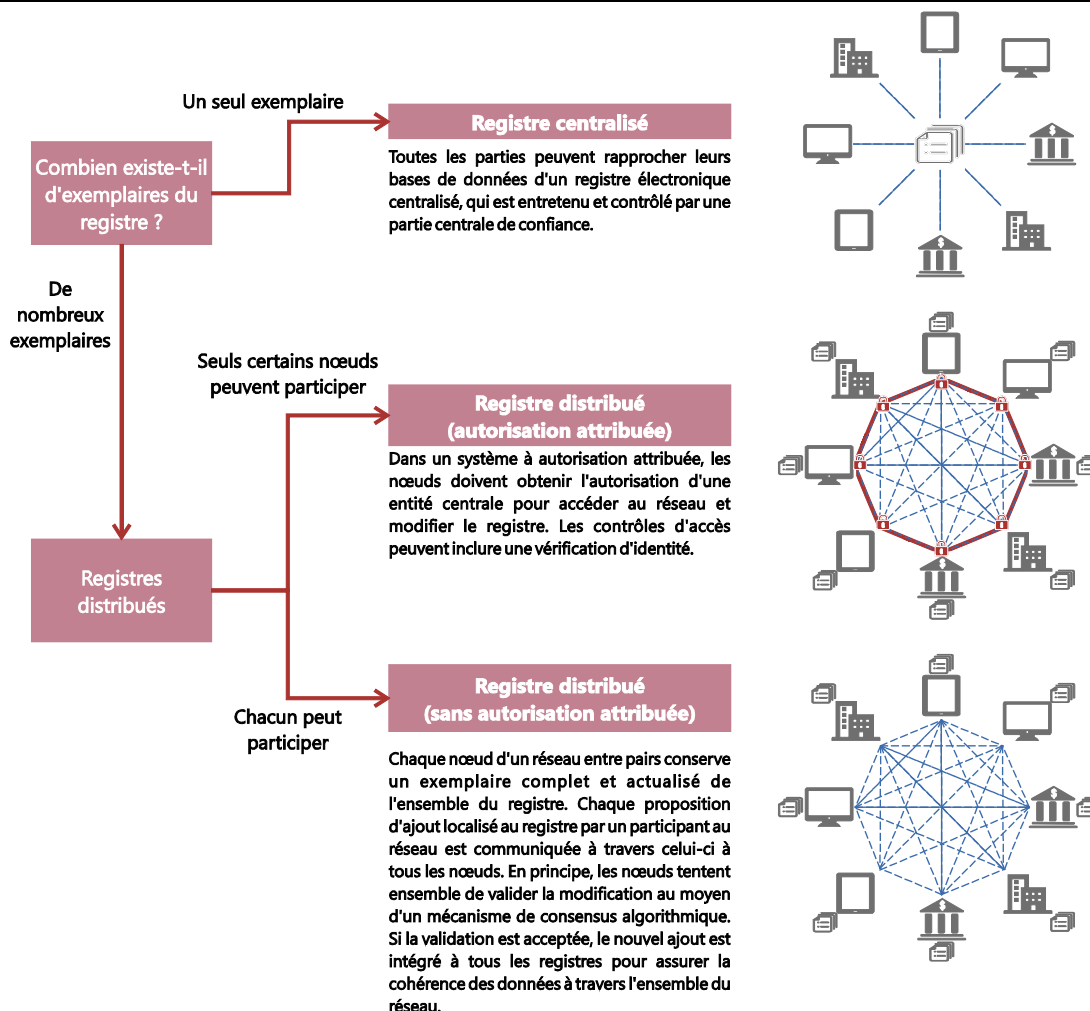
Dans la taxonomie de la corolle des monnaies, les cryptomonnaies associent trois caractéristiques principales. D'abord, elles sont numériques, visent à constituer un moyen de paiement commode et s'appuient sur la cryptographie pour empêcher leur contrefaçon et les transactions frauduleuses. Ensuite, bien qu'elles soient créées de manière privée, elles ne sont le passif de personne en particulier : elles ne peuvent pas être remboursées et leur valeur tient uniquement au fait que l'utilisateur s'attend à ce que d'autres utilisateurs continueront de les accepter. À cet égard, les cryptomonnaies ressemblent aux monnaies marchandises (bien qu'elles ne renferment aucune valeur intrinsèque). Enfin, elles permettent un échange numérique entre pairs.

Par rapport à d'autres monnaies numériques privées, comme les dépôts bancaires, le caractère distinctif des cryptomonnaies est l'échange numérique entre pairs. Les comptes bancaires numériques existent depuis des décennies. Les « monnaies virtuelles » émises de manière privée – comme celles utilisées dans le cadre des jeux vidéo en ligne, à l'instar de World of Warcraft – sont quant à elles apparues dix ans avant les cryptomonnaies. Pour leur part, les transferts de cryptomonnaies peuvent en principe avoir lieu dans une configuration décentralisée, sans qu'une contrepartie centrale soit nécessaire à l'exécution des échanges.

La technologie du registre distribué et son application aux cryptomonnaies

Le défi technologique à relever dans le cas de l'échange numérique entre pairs est d'éviter le « problème de la double dépense ». Toute forme numérique de monnaie est facilement reproductible et peut donc être dépensée plus d'une fois, ce qui constitue une fraude. Les informations numériques sont plus facilement reproductibles que les billets de banque physiques. Dans le cas de la monnaie numérique, résoudre le problème de la double dépense nécessite, au minimum, que quelqu'un tienne un registre de toutes les transactions. Avant l'apparition des cryptomonnaies, la seule solution consistait à confier cette tâche à un agent centralisé et à vérifier toutes les transactions.

Les cryptomonnaies surmontent le problème de la double dépense par une tenue de comptes décentralisée fondée sur un « registre distribué ». Ce registre peut se concevoir comme un fichier (à la manière d'une feuille Microsoft Excel) qui



	Monnaie électronique privée fondée sur un système fiduciaire	Cryptomonnaies émises de manière privée	
		Avec autorisation attribuée	Sans autorisation attribuée
1 Enregistrement des soldes/positions	Tenue centralisée du registre (des comptes) par des banques et autres établissements financiers	Tenue décentralisée du registre	
2 Vérification visant à éviter les doubles dépenses	Vérification d'identité	Concept de pair à pair : le registre distribué peut être consulté pour vérifier qu'une unité spécifique de compte n'a pas été déjà dépensée	
3 Traitement des transactions	Actualisation du compte par la banque	Actualisation du registre au moyen des nœuds de confiance	Actualisation du registre au moyen d'une preuve de transaction Règle consistant à suivre la chaîne la plus longue
4 Irrévocabilité/ concept de règlement	Règlement relevant uniquement de la banque centrale	Règlement dans la cryptomonnaie elle-même	Concept probabiliste d'irrévocabilité fondé sur la règle consistant à suivre la chaîne la plus longue
5 Élasticité de l'offre	Politique de la banque centrale, par exemple en matière de crédit intrajournalier	Protocole susceptible d'être modifié par les nœuds de confiance	Déterminée par le protocole
6 Mécanismes d'instauration de la confiance	Réputation des banques et des banques centrales, surveillance bancaire, prêteur en dernier ressort, lois sur les cours légaux, indépendance et responsabilité des banques centrales, vérifications AML/CFT, cybersécurité	Réputation de l'entreprise émettrice et des nœuds Nœuds de confiance, dont certains peuvent être régulés	Preuve de transaction nécessitant une majorité d'acteurs honnêtes pour effectuer les calculs

Sources : adapté de Natajaran, H., Krause, S. et Gradstein, H. (2017), « Distributed ledger technology (DLT) and blockchain », World Bank Group, *FinTech Note*, n° 1 ; BRI.

commence au moment de la distribution initiale d'une cryptomonnaie et garde ensuite la trace de toutes les transactions ultérieures. Chaque utilisateur conserve un exemplaire complet actualisé (c'est pourquoi l'on parle de registre « distribué »). Un registre distribué permet l'échange entre pairs de monnaie numérique : chaque utilisateur peut vérifier directement à l'aide de son exemplaire du registre qu'un transfert a eu lieu et qu'il n'y pas eu de tentative de double dépense¹⁴.

Si toutes les cryptomonnaies se fondent sur un registre distribué, elles diffèrent dans la manière dont le registre est mis à jour. Deux grandes catégories se distinguent, selon leur configuration opérationnelle (graphique V.2).

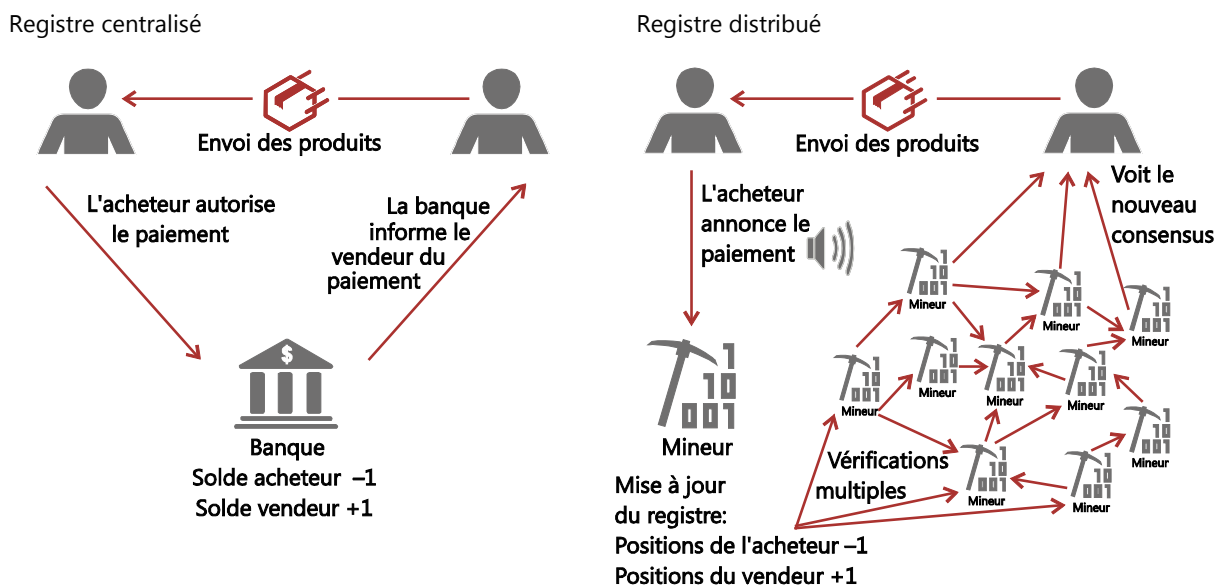
La première catégorie est fondée sur une technologie de registre distribué (DLT) à autorisation attribuée. Ces cryptomonnaies sont semblables aux mécanismes de paiement traditionnels en ce sens que, pour empêcher les abus, le registre ne peut être actualisé que par des participants de confiance, souvent nommés « nœuds ». Ces nœuds sont choisis et supervisés par une autorité centrale (par exemple, l'entreprise ayant conçu la cryptomonnaie). Par conséquent, si les cryptomonnaies fondées sur des systèmes à autorisation attribuée diffèrent de la monnaie classique en termes de modalités d'enregistrement des transactions (lequel est décentralisé et non pas centralisé), elles recourent elles aussi à des garants spécifiques de la confiance dans le système¹⁵.

Une seconde catégorie de cryptomonnaies, bien plus éloignée du modèle dominant à base institutionnelle, promettent de fonder la confiance dans un système pleinement décentralisé au moyen d'une DLT sans autorisation attribuée. Le registre des transactions ne peut être modifié que par un consensus des participants : si chacun peut participer, personne en particulier n'a de « clé » spéciale permettant de modifier le registre.

Le concept de cryptomonnaies sans autorisation attribuée a été exposé lors de la création du Bitcoin¹⁶ dans un livre blanc rédigé par un développeur (ou un groupe de développeurs) anonyme, utilisant le pseudonyme de « Satoshi Nakamoto », et qui proposait une monnaie fondée sur un type spécifique de registre distribué : la chaîne de blocs. La chaîne de blocs est un registre distribué qui est actualisé par groupes de transactions nommés « blocs ». Les blocs sont ensuite enchaînés, au moyen de techniques cryptographiques, afin de former une chaîne de blocs. Le Bitcoin n'est qu'une des très nombreuses cryptomonnaies fondées sur ce concept¹⁷.

Les cryptomonnaies sans autorisation attribuée fondées sur la chaîne de blocs comptent deux types d'intervenants : les « mineurs », qui tiennent le registre, et les « utilisateurs », qui souhaitent effectuer des transactions dans la cryptomonnaie. À première vue, l'idée à la base de ces cryptomonnaies est simple : au lieu d'affecter l'enregistrement des transactions de manière centralisée à une banque (graphique V.3, cadre de gauche), le registre est actualisé par un mineur et l'exemplaire actualisé est ensuite conservé par tous les utilisateurs et mineurs (graphique V.3, cadre de droite)¹⁸.

La caractéristique principale de ces cryptomonnaies est la mise en œuvre d'une série de règles (le « protocole ») visant à faire converger les intérêts de tous les participants, de façon à créer une technologie de paiement fiable, sans agent de confiance central. D'une part, le protocole détermine l'offre de l'actif afin d'en empêcher la dévaluation ; dans le cas du Bitcoin, il prévoit que l'offre de bitcoins ne peut dépasser 21 millions d'unités. D'autre part, le protocole est conçu de telle sorte que l'ensemble des participants ait intérêt à suivre ces règles : elles créent un équilibre qui s'auto-entretient. Trois points clés sont à souligner ici.



Un acheteur achète un bien à un vendeur, qui, à la réception de la confirmation du paiement, procède à l'envoi du bien. Si le paiement est effectué par l'intermédiaire de comptes bancaires – c'est-à-dire d'un registre centralisé, cadre de gauche – l'acheteur envoie l'instruction de paiement à sa banque, qui actualise le solde du compte en débitant le montant payé par l'acheteur et en créditant le compte du vendeur. La banque, ensuite, confirme le paiement au vendeur. En revanche, si le paiement est effectué à l'aide d'une cryptomonnaie sans autorisation attribuée (cadre de droite), l'acheteur fait d'abord part publiquement d'une instruction de paiement indiquant que les positions de l'acheteur dans la cryptomonnaie sont réduites d'une unité, tandis que celles du vendeur sont augmentées d'une unité. Après quelques temps, un mineur intègre cette information de paiement dans un exemplaire actualisé du registre. Le registre actualisé est ensuite partagé avec d'autres mineurs et utilisateurs, chacun vérifiant que l'instruction de paiement récemment ajoutée ne constitue pas une double dépense et est autorisée par l'acheteur. Le vendeur note alors que le registre incluant l'instruction de paiement est bien celui qu'utilise habituellement le réseau de mineurs et d'acheteurs.

Source : adapté de Auer, R., « The mechanics of decentralised trust in Bitcoin and the block chain » *BIS Working Papers*, à paraître.

Premièrement, les règles entraînent un coût d'actualisation du registre. Dans la plupart des cas, ce coût est lié au fait que l'actualisation nécessite une « preuve de transaction ». Il s'agit d'une preuve mathématique qu'un certain travail de calcul a été fait, lequel nécessite un matériel coûteux et une consommation d'électricité. Comme le traitement de cette preuve de transaction prend la forme d'une extraction de nombres rares à l'aide de calculs compliqués, il est souvent désigné sous le nom de « minage »¹⁹. En rémunération de leurs efforts, les mineurs reçoivent des frais versés par les utilisateurs – et, lorsque le protocole le prévoit, des unités nouvellement créées de cryptomonnaie.

Deuxièmement, tous les mineurs et utilisateurs d'une cryptomonnaie vérifient toutes les actualisations du registre, ce qui conduit les mineurs à n'inclure que les transactions valables. Pour être valables, les transactions doivent provenir des détenteurs de fonds et ne doivent pas être des tentatives de double dépense. Si une actualisation de registre inclut une transaction non valable, elle est rejetée par le réseau et le mineur perd sa rémunération. La vérification de toutes les nouvelles actualisations du registre par le réseau de mineurs et d'utilisateurs est donc nécessaire pour inciter les mineurs à n'ajouter que des transactions valables²⁰.

Troisièmement, le protocole précise les règles permettant d'aboutir à un consensus sur l'ordre des actualisations du registre. Cela consiste généralement à

inciter chaque mineur à suivre la majorité des autres mineurs lorsqu'ils effectuent les actualisations. Une telle coordination est nécessaire, par exemple, dans les cas où des retards de communication conduisent différents mineurs à procéder à des actualisations contradictoires – par exemple, des actualisations incluant différentes séries de transactions (voir encadré V.A).

Sur la base de ces règles clés, il est coûteux – mais pas impossible – pour un individu de contrefaire une cryptomonnaie. Pour réussir à effectuer une double dépense, un faussaire devrait dépenser sa cryptomonnaie auprès d'un commerçant et produire secrètement une fausse chaîne de blocs dans laquelle cette transaction ne serait pas enregistrée. À réception de la marchandise, il communiquerait alors la fausse chaîne de blocs (procédant à une annulation de paiement). Toutefois, cette chaîne de bloc contrefaite n'apparaîtrait comme la chaîne communément acceptée que si elle était plus longue que la chaîne produite dans le même temps par le reste du réseau de mineurs. Pour réussir, une fraude à la double dépense nécessite donc une part importante de la puissance de calcul de la communauté de mineurs. À l'inverse, pour citer le livre blanc originel du Bitcoin, une cryptomonnaie peut uniquement surmonter le problème de la double dépense de manière décentralisée si « les nœuds de bonne foi contrôlent une majorité de la puissance [de calcul] »²¹.

Limites économiques des cryptomonnaies sans autorisation attribuée

Les cryptomonnaies comme le Bitcoin revendiquent non seulement d'être un moyen de paiement commode fondé sur la technologie numérique, mais aussi un nouveau modèle de confiance. Cette promesse se fonde toutefois sur une série de postulats : le fait que des mineurs honnêtes contrôlent la grande majorité de la puissance de calcul, que les utilisateurs vérifient l'historique de l'ensemble des transactions et que l'offre de monnaie soit prédéterminée par un protocole. Comprendre ces postulats est important car ils soulèvent deux questions de base quant à l'utilité des cryptomonnaies. Premièrement, cette tentative compliquée de produire de la confiance se fait-elle au détriment de l'efficacité du système ? Deuxièmement, est-il vraiment et toujours possible d'instaurer la confiance ?

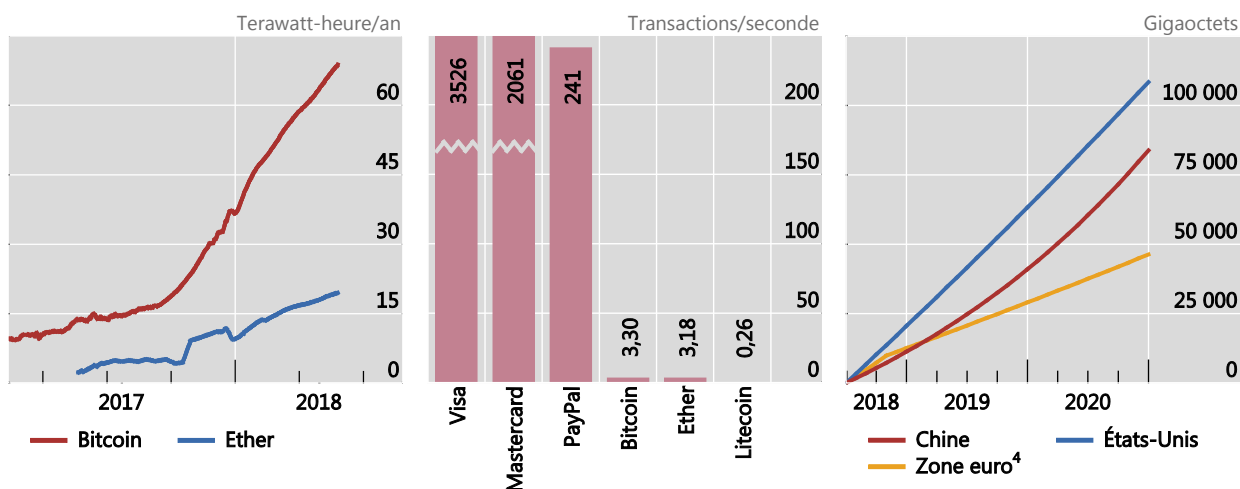
Comme le sous-entend la première question, une limite potentielle clé en termes d'efficacité tient au coût de production d'une confiance décentralisée. On s'attendrait à ce que les mineurs se concurrencent pour ajouter de nouveaux blocs au registre au moyen des preuves de transaction jusqu'à ce qu'ils n'obtiennent plus aucun bénéfice²². Les installations exploitées par les mineurs peuvent abriter une puissance de calcul équivalente à celle de millions d'ordinateurs personnels. Au moment où nous rédigeons ce chapitre, l'utilisation totale d'électricité pour le minage de bitcoins était égale à celle de petites économies comme la Suisse, et d'autres cryptomonnaies consomment également d'abondantes quantités d'électricité (graphique V.4, cadre de gauche). Autrement dit, la quête de confiance décentralisée est vite devenue une catastrophe pour l'environnement²³.

Mais les problèmes économiques sous-jacents dépassent de loin la seule question de la consommation d'énergie. Ils sont liés à la spécificité par excellence de la monnaie : celle de promouvoir les « externalités de réseau » parmi les utilisateurs et de servir ainsi de moyen de coordination de l'activité économique. Les cryptomonnaies présentent trois lacunes en la matière : leur déploiement n'est pas extensible, leur valeur n'est pas stable et la confiance dans l'irrévocabilité des paiements est fragile.

Utilisation d'énergie d'un échantillon de cryptomonnaies¹

Nombre de transactions par seconde²

Taille hypothétique d'un registre de cryptomonnaie de détail à l'échelle d'une nation³



¹ Estimation. ² Données de 2017. ³ La taille hypothétique de la chaîne de blocs/du registre qui est représentée sur le graphique est calculée à supposer que, à partir du 1er juillet 2018, toutes les transactions de détail non effectuées en espèces en Chine, aux États-Unis ou dans la zone euro seront réalisées à l'aide d'une cryptomonnaie. Les calculs se fondent sur les informations du CPIM (2017) relatives aux transactions hors espèces, en postulant que chaque transaction ajoute 250 octets au registre. ⁴ BE, FR, DE, IT et NL.

Sources : www.bitinfocharts.com ; Digiconomist ; Mastercard ; PayPal ; Visa ; Comité sur les paiements et infrastructures de marché, *Statistics on payment, clearing and settlement systems in the CPIM countries*, décembre 2017 ; et calculs BRI.

Tout d'abord, les cryptomonnaies ne présentent pas le caractère extensible des monnaies souveraines. Au niveau le plus basique, celui de tenir leur promesse d'une confiance décentralisée, les cryptomonnaies requièrent de chaque utilisateur qu'il télécharge et vérifie tout l'historique des transactions, y compris les montants payés, l'émetteur du paiement et son destinataire, entre autres détails. Chaque transaction se traduisant par quelques centaines d'octets supplémentaires, le registre croît fortement au fil du temps. Ainsi, au moment où nous rédigeons ce chapitre, la chaîne de blocs du Bitcoin augmentait au rythme d'environ 50 Go par an, atteignant à ce stade environ 170 Go. Par conséquent, pour que la taille du registre et le temps nécessaire à la vérification de toutes les transactions (qui augmentent avec les blocs) restent gérables, les cryptomonnaies ne peuvent pas dépasser une certaine fréquence de transactions (graphique V.4, cadre central).

Une projection hypothétique de l'utilisation des cryptomonnaies (graphique V.4, cadre de droite) montre qu'elles ne peuvent pas constituer un moyen de paiement adéquat au quotidien (graphique V.4, cadre de droite). Si les transactions numériques de détail actuellement prises en charge par les systèmes de paiement de détail nationaux des pays sélectionnés devaient être traitées au moyen de cryptomonnaies, et ce même sur la base d'hypothèses optimistes, la taille du registre augmenterait bien au-delà de la capacité de stockage d'un smartphone classique en l'espace de quelques jours, elle dépasserait la capacité de stockage d'un ordinateur individuel en quelques semaines, et celle des serveurs en quelques mois. La capacité de stockage ne constitue qu'une dimension du problème ; la capacité de traitement en est une autre : seuls des superordinateurs pourraient gérer la vérification de l'ensemble des transactions entrantes. Les volumes de communication concernés pourraient rapidement entraîner l'arrêt d'internet, l'échange de fichiers de millions d'utilisateurs atteignant un téraoctet.

Autre difficulté liée au manque d'extensibilité des cryptomonnaies : l'actualisation du registre est sujette à saturation. Ainsi, dans le cas des cryptomonnaies fondées sur la chaîne de blocs, de nouveaux blocs ne peuvent être créés qu'à une fréquence prédéterminée, afin de limiter le nombre de transactions ajoutées au registre à quelque moment que ce soit. Lorsque le nombre de transactions entrantes est tel que les blocs nouvellement ajoutés atteignent déjà la taille maximale permise par le protocole, le système sature et de nombreuses transactions rejoignent une file d'attente. Les limites en termes de capacité signifient que les frais s'envolent dès que la demande de transactions atteint le plafond (graphique V.5). En outre, il est arrivé que les transactions demeurent en file d'attente pendant plusieurs heures, interrompant le processus de paiement. L'utilité des cryptomonnaies pour les transactions quotidiennes – l'achat d'un café, le règlement des frais d'inscription à une conférence –, sans même parler des paiements de gros, est donc limitée²⁴. Par conséquent, plus les utilisateurs d'une cryptomonnaie réalisent de transactions, plus le processus de paiement devient lourd, ce qui invalide une propriété essentielle de la monnaie telle qu'on la conçoit aujourd'hui : plus elle est utilisée, plus l'incitation à l'utiliser est forte²⁵.

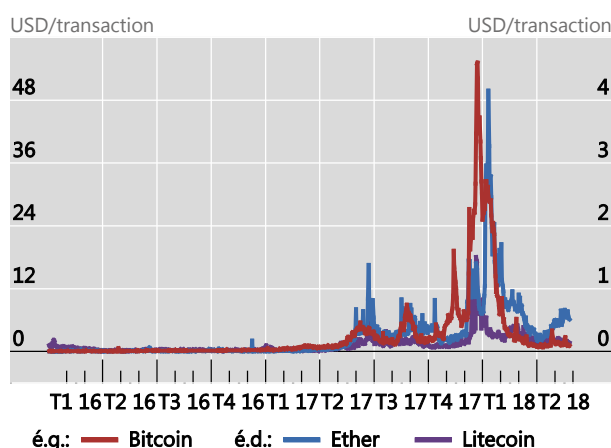
Le deuxième grand problème que posent les cryptomonnaies a trait à l'instabilité de leur valeur. De fait, aucun émetteur central n'a pour mandat de garantir la stabilité de ces monnaies. Bien gérées, les banques centrales parviennent à stabiliser la valeur intérieure d'une monnaie souveraine en ajustant l'offre de moyens de paiement à la demande de transactions. Elles procèdent à cet ajustement très fréquemment, notamment en période de tensions sur les marchés, mais aussi en temps normal.

Ce n'est pas le cas des cryptomonnaies, où le fait d'inspirer une certaine confiance dans la valeur de la monnaie nécessite que l'offre soit prédéterminée par un protocole. L'offre d'une cryptomonnaie ne peut donc pas être élastique. Par conséquent, toute fluctuation de la demande a un impact sur la valorisation. Les valorisations des cryptomonnaies sont donc extrêmement volatiles (graphique V.6, cadre de gauche). Il est peu probable que l'amélioration des protocoles ou l'ingénierie financière permettent de surmonter totalement l'instabilité intrinsèque des cryptomonnaies, comme en témoigne l'expérience du « Dai ». Conçu de façon à être

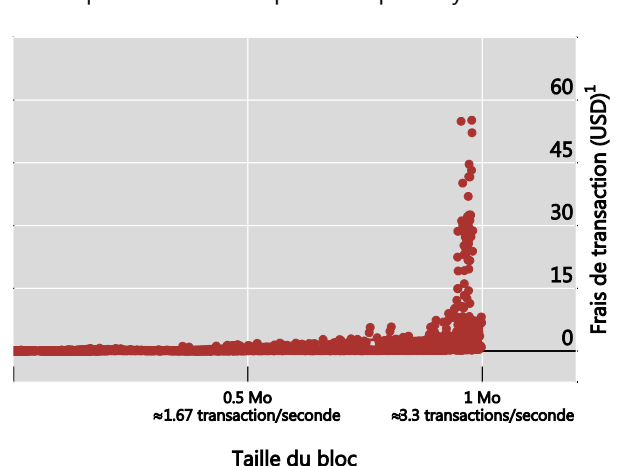
Frais de transaction au fil du temps, au regard de la fréquence des transactions

Graphique V.5

Les frais de transaction s'envolent...



... lorsque les blocs sont pleins et que le système sature



¹ Frais de transaction versés aux mineurs entre le 1er août 2010 et le 25 mai 2018, moyennes quotidiennes.

Sources : www.bitinfocharts.com ; et calculs BRI.

arrimé au dollar au taux d'un dai pour un dollar, il a touché un point bas à 0,72 dollar quelques semaines à peine après son lancement fin 2017. D'autres monnaies conçues pour conserver une valeur stable ont également fluctué très sensiblement (graphique V.6, cadre central).

Il ne s'agit pas d'une coïncidence. Assurer l'adéquation entre l'offre de moyens de paiement et la demande de transactions nécessite la présence d'une autorité centrale, généralement une banque centrale, à même d'augmenter ou de réduire son bilan. Cette autorité doit être disposée, de temps en temps, à agir à l'encontre du marché, même si elle doit ce faisant prendre des risques sur son bilan et absorber une perte. Dans un réseau décentralisé d'utilisateurs de cryptomonnaie, il n'existe pas d'agent central ayant soit l'obligation, soit intérêt à stabiliser la valeur de la monnaie : lorsque la demande de cryptomonnaie baisse, son prix baisse également.

Un autre facteur contribuant à l'instabilité de valorisation est la vitesse à laquelle de nouvelles cryptomonnaie – qui tendent toutes à être interchangeables – font leur apparition. Au moment où nous rédigeons ce chapitre, plusieurs milliers de ces monnaies existaient déjà ; compte tenu de leur prolifération, il est impossible d'estimer de manière fiable le nombre précis de cryptomonnaies en circulation (graphique V.6, cadre de droite). Si l'on s'en réfère aux expériences passées de la banque privée, l'émission de nombreuses nouvelles monnaies est rarement garante de stabilité.

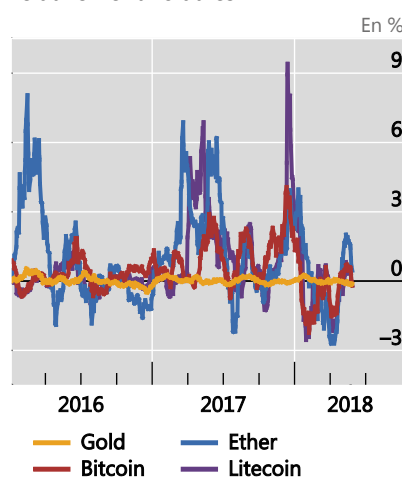
Le troisième problème que posent les cryptomonnaies tient à la fragilité de la confiance qu'elles inspirent. Cette fragilité est elle-même due aux incertitudes qui entourent l'irrévocabilité des paiements, ainsi que la valeur des cryptomonnaies.

Dans les systèmes de paiement classiques, une fois qu'un paiement est passé par le système national de traitement des paiements puis a été comptabilisé par la banque centrale, il ne peut pas être révoqué. Les cryptomonnaies sans autorisation attribuée, au contraire, ne peuvent pas garantir l'irrévocabilité des paiements. Une

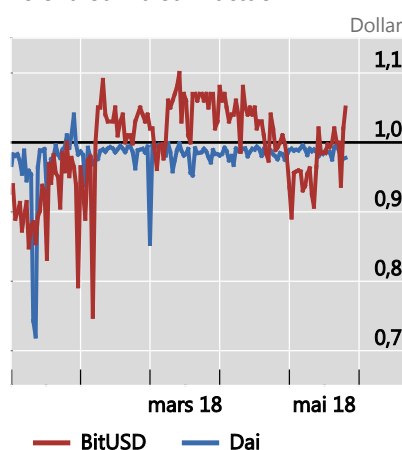
Volatilité d'un échantillon de cryptomonnaies et nombre de cryptomonnaies

Graphique V.6

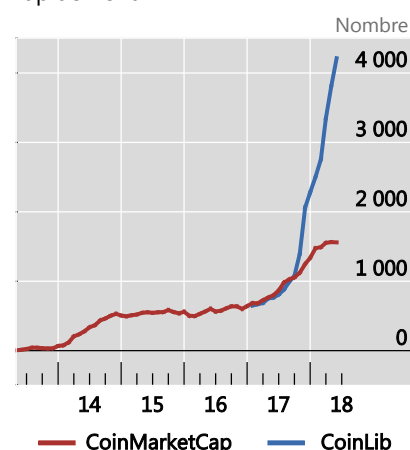
Les grandes cryptomonnaies sont relativement volatiles¹



Les cryptomonnaies « stables » voient leur valeur fluctuer²



Le nombre de cryptomonnaies croît rapidement³



¹ Moyennes mobiles sur 30 jours des rendements quotidiens. ² Cours journalier minimum. ³ Sur la base des chiffres mensuels de deux fournisseurs. CoinMarketCap n'inclut que les cryptomonnaies dont les volumes d'échanges sur 24 heures atteignent 100 000 dollars ; CoinLib n'utilise pas de seuil.

Sources : www.bitinfocharts.com ; www.coinlib.io ; www.coinmarketcap.com ; Datastream.

raison en est que, si les utilisateurs peuvent vérifier qu'une transaction particulière est intégrée dans un registre, des versions concurrentes de ce registre peuvent exister à leur insu. Cette situation peut aboutir à des annulations de transaction, par exemple lorsque deux mineurs actualisent le registre quasi-simultanément. Une seule de ces mises à jour pouvant être conservée, l'irrévocabilité des paiements effectués dans chaque version du registre n'est qu'une probabilité.

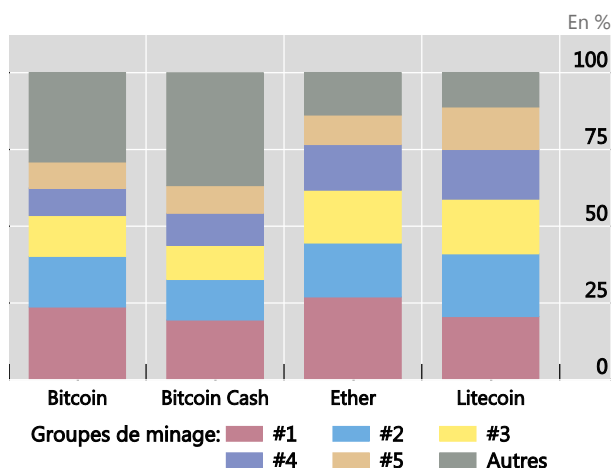
Cette absence d'irrévocabilité des paiements est d'autant plus sensible que les cryptomonnaies peuvent être manipulées par des mineurs contrôlant une vaste puissance de calcul, une hypothèse tout à fait plausible compte tenu de la concentration du minage dans un grand nombre de cas (graphique V.7, cadre de gauche). Il est impossible d'affirmer qu'une telle manipulation stratégique est en cours car le responsable ne ferait état du registre (falsifié) qu'une fois sûr du succès de sa démarche. En d'autres termes, l'irrévocabilité restera toujours incertaine. Chaque actualisation du registre d'une cryptomonnaie s'accompagne d'une preuve de transaction supplémentaire qu'un fraudeur devrait reproduire. Si la probabilité qu'un paiement soit irrévocable s'accroît avec le nombre de mises à jour ultérieures du registre, elle n'atteint jamais 100 %²⁶.

Non seulement la confiance dans chaque paiement est incertaine, mais en outre les bases de la confiance dans chaque cryptomonnaie sont fragiles. Ceci est dû au phénomène de bifurcation (« forking ») des registres. Il s'agit d'un processus dans lequel une partie des détenteurs d'une cryptomonnaie décident ensemble d'utiliser une nouvelle version du registre et du protocole, tandis que les autres continuent de se servir de la version originale. Ce faisant, la cryptomonnaie se scinde en deux sous-réseaux d'utilisateurs. S'il existe de nombreux exemples récents de ce phénomène, l'épisode du 11 mars 2013 est particulièrement remarquable parce que – contrairement à l'idée de créer la confiance par des moyens décentralisé – il a été résolu par une coordination centralisée des mineurs. À cette date, une actualisation

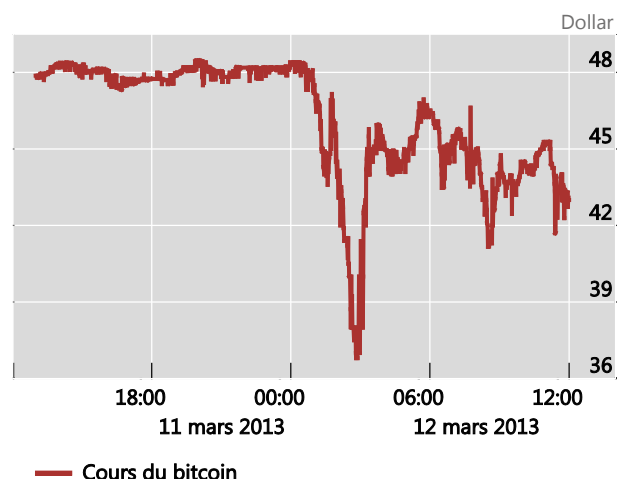
Concentration du minage et chute de la valeur du bitcoin lors d'un épisode de bifurcation

Graphique V.7

Dans toutes les cryptomonnaies, le minage est fortement concentré¹



Chute de la valeur du bitcoin durant un épisode de bifurcation en 2013²



¹ Données sur les principaux groupes de minage au 28 mai 2018. ² Évolution du cours du Bitcoin lors de l'épisode de bifurcation des 11 et 12 mars 2013.

Sources : www.btc.com ; www.cash.coin.dance ; CoinDesk ; www.etherchain.org ; www.litecoinpool.org.

erronée de logiciel a généré des incompatibilités entre une partie du réseau du Bitcoin, dont le minage se fondait sur le protocole original, et une autre partie du réseau, dont le minage se fondait sur une version mise à jour. Durant plusieurs heures, deux chaînes de blocs séparées se sont développées, et une fois que l'information s'est répandue, le cours du bitcoin a chuté de près d'un tiers (graphique V.7, cadre de droite). Cette bifurcation du registre a finalement été annulée par un effort coordonné des mineurs, qui se sont provisoirement écartés du protocole, ignorant la chaîne la plus longue. Cependant, un grand nombre de transactions ont été invalidées alors que les utilisateurs les pensaient définitives depuis plusieurs heures. Cet épisode montre la facilité avec laquelle les cryptomonnaies peuvent se scinder, conduisant à d'importantes pertes de valeur.

Ce type d'événement a ceci de plus inquiétant encore que la bifurcation du registre pourrait révéler en fait une faille fondamentale, à savoir la fragilité du consensus décentralisé procédant à l'actualisation du registre et donc, de la confiance sous-jacente dans la cryptomonnaie. L'analyse théorique (encadré V.A) laisse penser que la coordination des modalités d'actualisation du registre pourrait disparaître à tout moment, entraînant une perte totale de valeur.

Globalement, les cryptomonnaies décentralisées pâtiennent d'une série de lacunes. Les principales sources d'inefficacité tiennent au degré extrême de décentralisation : instaurer la confiance requise dans un tel système consomme de grandes quantités de puissance de calcul ; le stockage décentralisé d'un registre de transaction est inefficace ; enfin, le consensus décentralisé est vulnérable. Certaines de ces failles pourraient être comblées à l'aide de nouveaux protocoles et autres innovations²⁷. D'autres semblent toutefois inhérentes à ces systèmes décentralisés peu extensibles et fragiles. En définitive, l'absence d'un mécanisme institutionnel adéquat au plan national apparaît comme la principale lacune.

Au-delà de la bulle : champs d'application possibles de la technologie du registre distribué

Si les cryptomonnaies ne peuvent prétendre à être de véritables monnaies, la technologie qui les sous-tend pourrait être prometteuse dans d'autres domaines, notamment dans les services de paiement transfrontières de faible volume. Plus généralement, par rapport aux solutions technologiques centralisées classiques, la DLT peut s'avérer efficace dans des configurations de niche où l'accès décentralisé présente des bénéfices supérieurs au surcroît de coûts opérationnels liés à la tenue de multiples exemplaires du registre.

Assurément, les solutions de paiement de ce type diffèrent fondamentalement des cryptomonnaies. Un exemple récent dans le domaine des organismes à but non lucratif est le système « Building Blocks » du Programme alimentaire mondial, qui se fonde sur la chaîne de blocs pour gérer les paiements servant à l'aide alimentaire aux réfugiés syriens en Jordanie. L'unité de compte et moyen de paiement ultime du système est la monnaie souveraine : il s'agit donc d'un système de « cryptopaiement », mais pas de cryptomonnaie. Le dispositif fait en outre l'objet d'un contrôle central de la part du Programme alimentaire mondial, et ce à juste titre : une expérience initiale fondée sur le protocole Ethereum sans autorisation attribuée s'était caractérisée par des transactions lentes et coûteuses. Le système avait ensuite été repensé afin de fonctionner selon une version à autorisation attribuée du

protocole Ethereum. Cette nouvelle version a permis une réduction des coûts de transaction d'environ 98 % par rapport aux solutions bancaires alternatives²⁸.

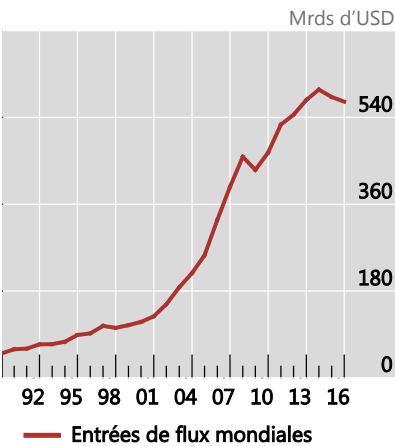
Les systèmes de cryptopaiement à autorisation attribuée pourraient aussi servir aux transferts transfrontières de faible valeur, qui jouent un rôle important dans les pays dont une grande partie de la main d'œuvre vit à l'étranger. Les flux mondiaux d'envois de fonds dépassent 540 milliards de dollars chaque année (graphique V.8, cadres de gauche et du centre). Aujourd'hui, les paiements internationaux passent par de multiples intermédiaires, ce qui se traduit par des coûts élevés (cadre de droite). Cela étant, si les systèmes de cryptopaiement constituent une solution pour répondre à ces besoins, d'autres technologies sont également envisagées et on ne sait pas à ce stade laquelle d'entre elles s'avérera la plus efficace.

Des exemples plus importants d'utilisation de la DLT associeront probablement les cryptopaiements à des codes sophistiqués à exécution automatique et à des systèmes d'autorisation de données. Aujourd'hui déjà, certains protocoles décentralisés de cryptomonnaie comme Ethereum permettent l'utilisation de contrats intelligents (« smart contracts ») qui exécutent automatiquement les flux de paiement liés aux produits dérivés. À ce stade, l'efficacité de ces produits est limitée en raison de la faible liquidité et des inefficiences intrinsèques des cryptomonnaies sans autorisation attribuée. Toutefois, la technologie sous-jacente peut être adoptée par des plateformes d'échanges agréées dans le cadre de protocoles à autorisation attribuée qui s'appuient sur la monnaie souveraine, simplifiant l'exécution du règlement. La valeur ajoutée de cette technologie proviendra probablement de la simplification des procédures administratives liées aux transactions financières complexes, comme le crédit commercial (encadré V.B). Il faut toutefois noter qu'aucune de ces applications ne nécessite l'utilisation ou la création d'une cryptomonnaie.

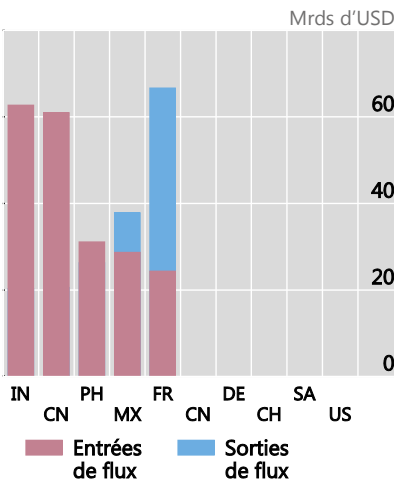
Indicateurs du volume et des coûts des envois de fonds

Graphique V.8

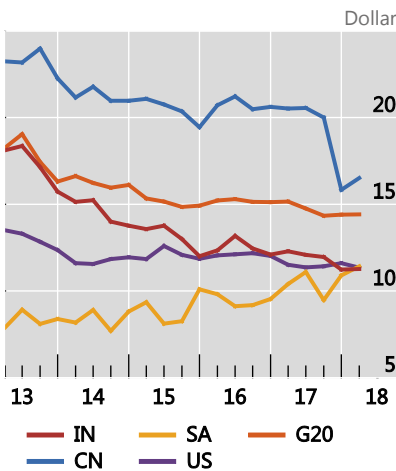
Les volumes d'envois de fonds augmentent...



... donnant lieu à de nombreux paiements de faible montant entre paires de devises souvent peu liquides...¹



.... à des coûts moyens élevés²



¹ Données relatives à 2016. ² Coût total moyen pour l'envoi de 200 dollars via l'ensemble des prestataires de transfert de fonds à l'échelle mondiale. CN et IN : coût total moyen dans le pays destinataire ; G20, SA et US : coût total moyen dans le pays émetteur.

Sources : Banque mondiale, *Remittance Prices Worldwide*, disponible en ligne : remittanceprices.worldbank.org ; Banque mondiale ; et calculs BRI.

Implications en termes de politiques publiques

L'essor des cryptomonnaies et de la technologie qui leur est associée soulève un certain nombre de questions en termes de politiques publiques. Les autorités cherchent des moyens d'assurer l'intégrité des marchés et des systèmes de paiement, de protéger consommateurs et investisseurs, et de préserver la stabilité financière globale. En la matière, la lutte contre l'utilisation illicite de fonds constitue un défi de taille. Dans le même temps, les autorités veulent maintenir les incitations de long terme à l'innovation, et notamment le principe « même risque, même régulation »²⁹. S'il s'agit là pour l'essentiel d'objectifs courants, les cryptomonnaies créent aussi de nouveaux enjeux, et pourraient nécessiter de nouveaux outils et de nouvelles approches. Se pose également la question de savoir si les banques centrales devraient émettre leurs propres monnaies numériques (*central bank digital currency*, CBDC).

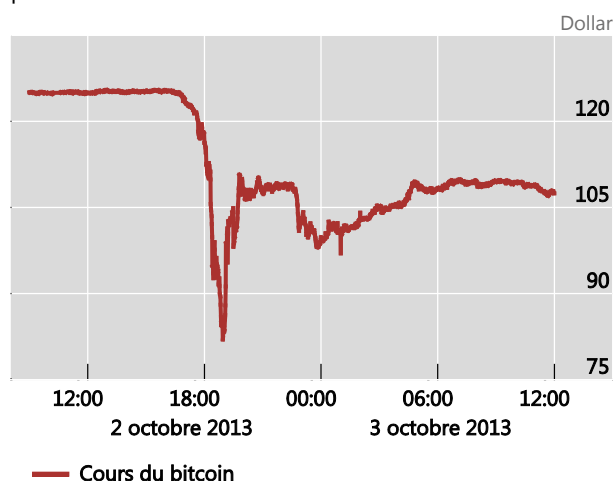
Défis réglementaires

Un premier enjeu réglementaire clé est la lutte contre le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme. La question est de savoir si, et à quel point, l'essor des cryptomonnaies a ouvert une brèche dans cette lutte en permettant le contournement de mesures telles que les règles relatives à la connaissance des clients. L'utilisation des cryptomonnaies étant fondée sur l'anonymat, il est difficile de déterminer dans quelle mesure elles servent à contourner les contrôles des capitaux et le fisc, ou à financer des transactions illégales. Néanmoins, des exemples comme la forte réaction du marché du Bitcoin à la fermeture de Silk Road – plateforme majeure de vente et d'achat de drogues – semblent montrer qu'une part non négligeable de la demande de cryptomonnaies est liée à des activités illicites (graphique V.9, cadre de gauche)³⁰.

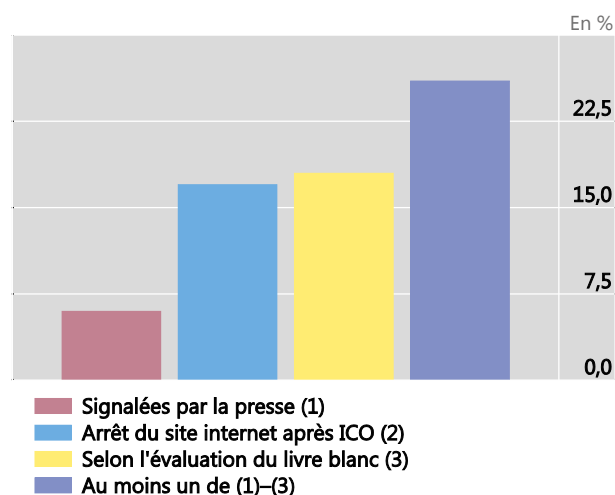
Fermeture d'une plateforme d'échanges illégale et légitimité des ICO

Graphique V.9

Réaction du cours du Bitcoin à la fermeture de la plateforme Silk Road¹



Une grande partie des ICO seraient frauduleuses



¹ Prix du bitcoin lors de la fermeture de Silk Road en octobre 2013.

Sources : Boslego, J., Catalini, C., et Zhang, K., « Technological opportunity, bubbles and innovation: the dynamics of initial coin offerings », *MIT Working Papers*, à paraître ; CoinDesk.

Un autre défi réglementaire a trait aux règles relatives aux valeurs mobilières et autres réglementations visant à protéger les consommateurs et les investisseurs. Un problème commun est le vol sur internet. Compte tenu de la taille et de la lourdeur des registres distribués, ainsi que des coûts de transactions élevés, la plupart des utilisateurs accèdent à leurs avoirs en cryptomonnaies par l'intermédiaire de tierces parties telles que les « fournisseurs de portefeuilles de cryptomonnaies » ou les « plateformes d'échange de cryptomonnaies ». Paradoxalement – et contrairement à la promesse initiale du Bitcoin et d'autres cryptomonnaies –, de nombreux utilisateurs qui s'étaient tournés vers les cryptomonnaies par défiance envers les banques et l'État ont fini par recourir à des intermédiaires non réglementés. Certains de ceux-ci (comme Mt Gox ou Bitfinex) se sont avérés frauduleux, ou ont eux-mêmes été victimes de piratage³¹.

La fraude est également endémique dans le domaine des « initial coin offerings » (ICO). Ce type de levée de fonds consiste à proposer au public une certaine quantité d'unités de cryptomonnaies, le produit de l'émission conférant parfois des droits de participation dans une start-up. Malgré les avertissements lancés par les autorités, les investisseurs se sont massés sur les ICO, bien que celles-ci soit souvent liées à des projets commerciaux opaques, faisant l'objet d'informations très limitées et non auditées. Nombre de ces projets se sont révélés être des pyramides de Ponzi (graphique V.9, cadre de droite).

Un troisième défi réglementaire concerne, à plus long terme, la stabilité du système financier. La possibilité qu'un large recours aux cryptomonnaies et aux produits financiers à exécution automatique qui leur sont liés donne naissance à de nouvelles fragilités financières et à de nouveaux risques systémiques nécessite un suivi étroit de l'évolution de ces marchés. Compte tenu de leurs profils de risque singuliers, ces technologies requièrent un renforcement des ressources à la disposition des autorités de régulation et de contrôle. Dans certains cas, comme l'exécution d'importants volumes de paiements à valeur élevée, le périmètre réglementaire pourrait devoir être étendu aux entités utilisant les nouvelles technologies, afin d'éviter l'accumulation de risques systémiques.

La nécessité de renforcer les réglementations ou d'en établir de nouvelles et de surveiller les cryptomonnaies et les crypto-actifs ne fait guère débat au sein des autorités de régulation du monde entier. Dans un récent communiqué, le G20 des ministres des finances et gouverneurs de banque centrale a notamment évoqué la protection des consommateurs et des investisseurs, l'intégrité du marché, la fraude fiscale, le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme, et a appelé les instances de normalisation internationales à poursuivre le suivi de ces questions. Il a également souhaité que le Groupe d'action financière internationale progresse dans la mise en œuvre des normes applicables à l'échelle mondiale³².

La conception et la mise en œuvre effective de normes renforcées sont toutefois difficiles. Les définitions juridiques et réglementaires ne correspondent pas toujours aux nouvelles réalités. Les technologies sont utilisées dans de multiples activités économiques, qui dans bien des cas sont régulées par des autorités différentes. Ainsi, les ICO sont actuellement utilisées par des entreprises de technologie pour lever des fonds en vue de projets n'ayant rien à voir avec les cryptomonnaies. Au-delà de la terminologie – les ICO consistant à émettre des unités de cryptomonnaies tandis que les IPO (appels publics à l'épargne classiques) se traduisent par l'émission d'actions – les premières ne diffèrent guère des secondes sur des plateformes d'échanges établies ; il serait donc naturel que les autorités boursières leur appliquent les mêmes mesures de régulation et de surveillance. Certaines ICO ont cependant vocation à

donner accès à de futurs logiciels, dans les jeux vidéo par exemple, au moyen de « jetons d'utilité ». Il ne s'agit alors pas d'une activité d'investissement et ces opérations devraient relever des lois sur la protection des consommateurs et des autorités qui en sont chargées³³.

Au plan opérationnel, le principal facteur de complication tient au fait que les cryptomonnaies sans autorisation attribuée ne trouvent pas facilement leur place dans les dispositifs existants. Il leur manque notamment une personne morale susceptible de s'inscrire dans le périmètre réglementaire. Les cryptomonnaies évoluent dans leur propre monde numérique, sans frontières, et peuvent en grande partie fonctionner indépendamment des environnements institutionnels existants ou de toute autre infrastructure. Leur domicile légal – si tant est qu'elles en aient un – peut être extraterritorial, ou impossible à établir de manière claire. En conséquence, elles ne peuvent faire l'objet que d'une réglementation indirecte.

Quel type d'approche réglementaire les autorités peuvent-elles suivre ? Trois éléments doivent être pris en compte.

D'abord, l'essor des cryptomonnaies et des crypto-actifs appelle une redéfinition du périmètre réglementaire. Celui-ci doit inclure une nouvelle réalité où les lignes de démarcation des responsabilités des différents régulateurs entre et au sein des juridictions sont de plus en plus floues³⁴. Les cryptomonnaies étant par nature internationales, seul un effort coordonné de régulation à l'échelle mondiale a une chance d'être efficace³⁵.

Ensuite, l'interopérabilité des cryptomonnaies avec les entités financières réglementées pourrait être prise en considération. Seules des plateformes d'échanges réglementées peuvent fournir la liquidité nécessaire aux produits financiers fondés sur la DLT pour dépasser le simple marché de niche, et les flux de règlement doivent en définitive être convertis en monnaie souveraine. Les règles en termes d'impôt et de traitement des fonds propres applicables aux établissements réglementés souhaitant réaliser des transactions en actifs liés à des cryptomonnaies pourraient donc être adaptées. Les régulateurs pourraient surveiller si, et de quelle manière, les banques émettent ou reçoivent des cryptomonnaies en guise de sûreté.

Enfin, la réglementation peut cibler les établissements offrant des services propres aux cryptomonnaies. Ainsi, pour mener une lutte efficace contre le blanchiment d'argent et/ou le financement du terrorisme, les régulateurs pourraient concentrer leurs efforts sur le moment précis où une cryptomonnaie est convertie en monnaie souveraine. D'autres lois et réglementations existantes relatives aux services de paiement portent sur les questions de sécurité, d'efficacité et de légalité d'utilisation. Ces principes pourraient aussi s'appliquer aux fournisseurs d'infrastructures de cryptomonnaie, tels que les « portefeuilles de cryptomonnaie »³⁶. Pour éviter toute brèche, la réglementation devrait, dans l'idéal, être largement comparable, et mise en œuvre de manière homogène, à travers les juridictions.

Les banques centrales devraient-elles émettre des monnaies numériques ?

Une question de politique publique concerne, à moyen terme, l'émission de monnaies numériques par les banques centrales (*central bank digital currency*, CBDC), ainsi que le public auquel s'adresseraient ces monnaies le cas échéant. Les CBDC fonctionneraient à la manière des espèces : les banques centrales commenceraient par émettre des CBDC qui circuleraient ensuite entre les banques, les entreprises non

financières et les consommateurs, sans intervention supplémentaire de la banque centrale³⁷. Une CBDC de ce type pourrait être échangée de manière bilatérale entre acteurs du secteur privé à l'aide de registres distribués sans que la banque centrale ait à en assurer le suivi et actualiser les soldes. Elle serait fondée sur un registre distribué à autorisation attribuée (graphique V.2), la banque centrale déterminant qui agit en tant que nœud de confiance.

Si la distinction entre une CBDC d'usage général et les passifs numériques existants de banque centrale (solde des réserves des banques commerciales) peut sembler technique, elle est en réalité fondamentale quant aux implications pour le système financier. Une CBDC d'usage général, émise à destination des ménages et des entreprises, pourrait profondément affecter trois domaines au cœur de l'activité des banques centrales : les paiements, la stabilité financière et la politique monétaire. Un récent rapport conjoint du Comité sur les paiements et les infrastructures de marché et du Comité des marchés souligne les enjeux sous-jacents³⁸. Les auteurs concluent que les forces et les faiblesses d'une CBDC d'usage général dépendraient de la manière dont elle serait conçue. Ils notent aussi que, si aucun candidat majeur à l'émission d'une telle monnaie n'est pour l'instant apparu, un instrument de ce type présenterait d'importantes fragilités, les bénéfices étant en revanche moins clairs.

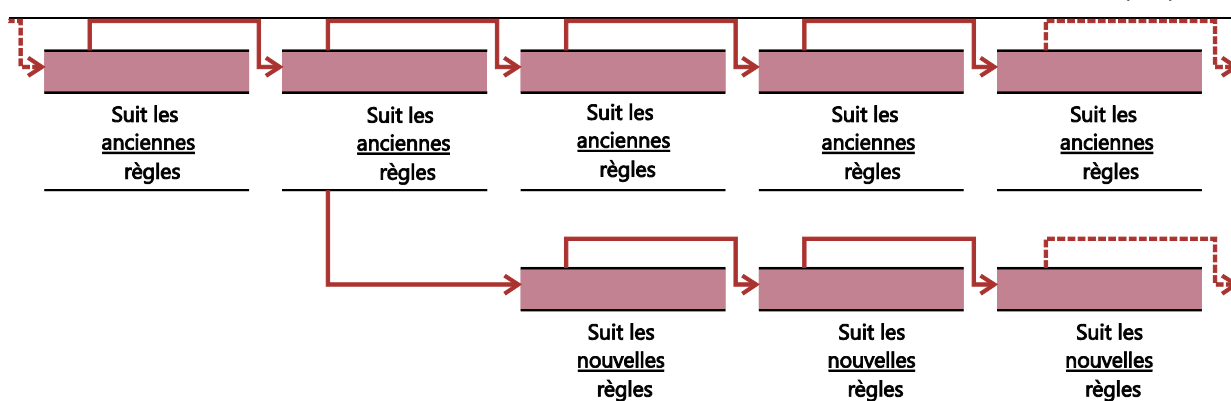
À ce stade, les banques centrales suivent attentivement l'évolution de ces technologies tout en conservant une approche prudente en termes de mise en application. Certaines d'entre elles évaluent les avantages et les inconvénients de l'émission de CBDC beaucoup plus ciblées, limitées aux transactions de gros entre établissements financiers. Ces CBDC ne remettraient pas en question l'actuel système à deux niveaux ; elles viseraient plutôt à renforcer l'efficacité opérationnelle des mécanismes existants. Pour l'instant néanmoins, les expériences menées sur de telles CBDC de gros ne plaident pas fortement en faveur d'une émission de ce type de monnaie à court terme (encadré V.C).

Le phénomène de bifurcation et l'instabilité du consensus décentralisé dans la chaîne de blocs

Le phénomène de bifurcation, ou « forking » en anglais, a contribué à l'augmentation rapide du nombre de cryptomonnaies (graphique V.6, cadre de droite). Ainsi, le mois de janvier 2018 a vu à lui seul l'apparition des sous-branches du Bitcoin que sont Bitcoin ALL, Bitcoin Cash Plus, Bitcoin Smart, Bitcoin Interest, Quantum Bitcoin, Bitcoin Lite, Bitcoin Ore, Bitcoin Private, Bitcoin Atom et Bitcoin Pizza. Les modalités de création de ces sous-branches sont diverses et les sous-branches elles-mêmes peuvent être temporaires ou permanentes. Prenons l'exemple des bifurcations non rétrocompatibles, ou « hard fork » en anglais (graphique V.A). Ce phénomène se produit si certains mineurs d'une cryptomonnaie se concertent pour changer le protocole au profit d'une nouvelle série de règles incompatibles avec les anciennes règles. Ces modifications peuvent affecter de nombreux aspects du protocole, tels que la taille maximale autorisée des blocs, la fréquence à laquelle des blocs peuvent être intégrés à la chaîne de blocs, ou un changement de la preuve de transaction requise pour actualiser cette chaîne. Les mineurs qui adoptent les nouvelles règles partent de la chaîne de bloc originale et lui ajoutent ensuite des blocs qui ne sont pas reconnus par les mineurs qui continuent de suivre les anciennes règles. Ceux-ci continuent de développer la chaîne de bloc initiale. Ainsi, deux chaînes séparées se développent en parallèle, chacune ayant son propre historique de transactions.

Exemple de bifurcation non rétrocompatible

Graphique V.A



Source : BRI.

De fréquents épisodes de « forking » peuvent être révélateurs d'un problème spécifique aux modalités de formation du consensus dans le réseau décentralisé de mineurs d'une cryptomonnaie. Le problème économique sous-jacent est que ce consensus décentralisé n'est pas unique. La règle consistant à suivre la chaîne la plus longue incite les mineurs à suivre la majorité de la communauté de calcul mais ne détermine pas une trajectoire unique pour la majorité elle-même. Par exemple, si un mineur pense que la toute dernière mise à jour du registre sera ignorée par le reste du réseau de mineurs, il a lui-même intérêt à ignorer cette mise à jour. Et si la majorité des mineurs décide d'ignorer une mise à jour, ils créent de fait un nouvel équilibre. Des équilibres aléatoires peuvent ainsi voir le jour – et ont effectivement déjà vu le jour, comme en témoignent le phénomène de « forking » et l'existence de milliers de blocs « orphelins » (dans le cas du Bitcoin) ou « oncles » (pour l'Ether) qui ont été rétroactivement invalidés. Il existe d'autres inquiétudes à l'égard de la fiabilité de l'actualisation décentralisée de la chaîne de blocs, qui tiennent au fait que les mineurs sont incités à réaliser une bifurcation stratégique dès que le dernier bloc ajouté par un autre mineur entraîne des frais de transaction élevés, qui peuvent être détournés par l'invalidation dudit bloc sous l'effet d'une bifurcation^①.

^① Pour une analyse de la singularité du processus d'actualisation de la chaîne de blocs, voir Biais, B., Bisière, C., Bouvard M. et Casamatta C. (2017), « The blockchain folk theorem », *TSE Working Paper* n° 17-817. Pour une analyse des motifs stratégiques présidant à la création d'une bifurcation, voir Carlsten, M., Kalodner, H., Weinberg, S.M., Narayanan, A. (2016), « On the instability of bitcoin without the block reward », *Compte-rendu de la Conférence 2016 ACM SIGSAC sur la sécurité informatique et des communications*.

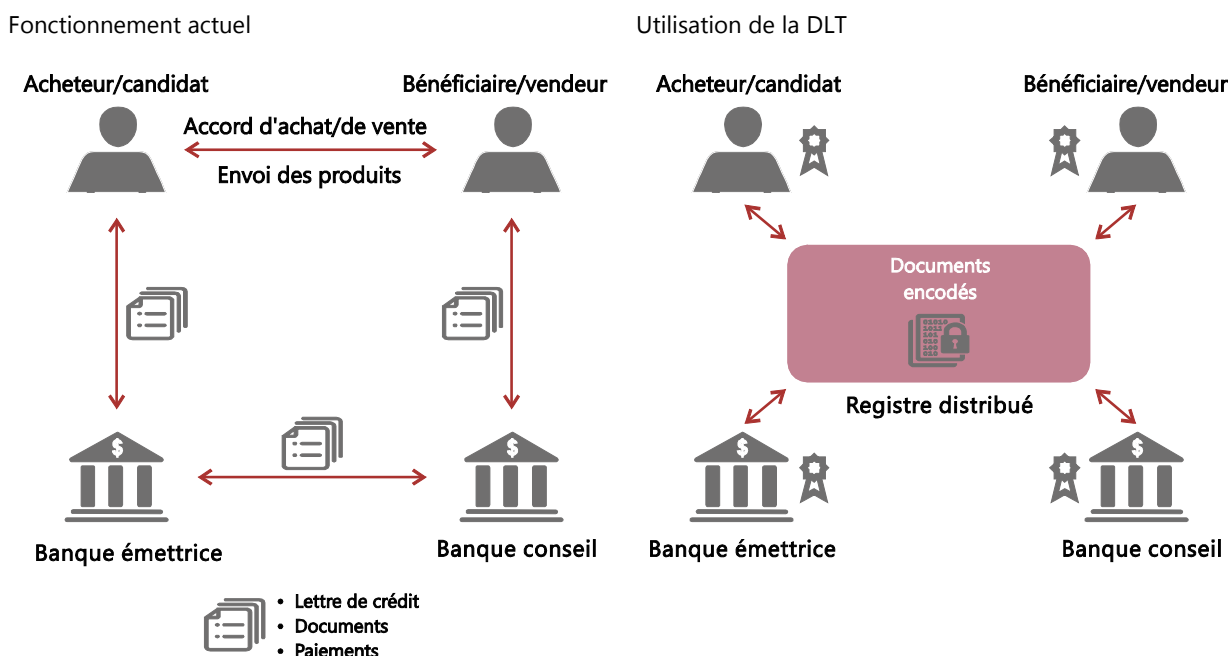
La technologie du registre distribué dans le crédit commercial

Selon l'Organisation mondiale du commerce, 80 à 90 % des échanges mondiaux s'appuient sur le crédit commercial. Lorsqu'un exportateur et un importateur s'accordent sur un échange, l'exportateur préfère souvent être réglé à l'avance afin d'éviter le risque d'impayé. De son côté, l'importateur souhaite réduire ses propres risques et requiert des documents prouvant que les biens ont effectivement été envoyés avant de donner l'ordre de paiement.

Les solutions de crédit commercial offertes par les banques et autres établissements financiers visent à assurer le relais entre exportateurs et importateurs. Le plus souvent, une banque implantée dans le pays d'origine de l'importateur émet une lettre de crédit garantissant le paiement à l'exportateur à la réception de la preuve d'envoi (de type connaissance) des marchandises. Dans le pays de l'exportateur, une banque peut faire crédit à ce dernier en échange de cette garantie, et collecter le paiement auprès de la banque de l'importateur afin de finaliser la transaction.

Dans sa forme actuelle (graphique V.B, cadre de gauche), le crédit commercial constitue une démarche fastidieuse, coûteuse et complexe. Il nécessite de multiples échanges de documents entre l'exportateur, l'importateur, leurs banques respectives et les agents effectuant les contrôles physiques des marchandises envoyées à chaque point de passage, ainsi qu'avec les services des douanes, les agences publiques de crédit à l'exportation ou les assureurs de fret. Il s'agit donc souvent d'un processus bureaucratique, que la technologie DLT peut simplifier en accélérant l'exécution des contrats sous-jacents. Ainsi, un contrat intelligent (« smart contract ») peut automatiquement ordonner le paiement à l'exportateur une fois qu'un connaissance a été dûment intégré au registre. En outre, une meilleure disponibilité des informations concernant les envois de marchandises déjà financés pourrait réduire le risque de voir des exportateurs obtenir illégalement de multiples crédits auprès de différentes banques pour le même envoi.

Modalités de fonctionnement du crédit commercial à l'aide d'un registre distribué Graphique V.B



Les monnaies numériques de banque centrale

Au cours des dernières décennies, les banques centrales ont exploité les nouvelles technologies numériques pour améliorer l'efficacité et la solidité des paiements et du système financier dans son ensemble. Ces technologies ont permis aux banques centrales de réaliser des économies dans l'apport de liquidité aux systèmes de règlement brut en temps réel (*Real Time Gross Settlements*, RTGS). En associant ces dispositifs au système de règlement en continu (*Continuous Linked Settlement*, CLS), les banques commerciales du monde entier procèdent chaque jour, en permanence, au règlement de milliers de milliards de dollars de transactions en devises. Le CLS permet de supprimer le « risque Herstatt » qui, auparavant, menaçait sensiblement la stabilité financière— le risque qu'une banque correspondante intervenant dans le cadre d'une opération de change rencontre des difficultés financières avant d'avoir payé l'équivalent en devises au destinataire désigné. Plus récemment, des systèmes plus rapides de paiement de détail se sont développés dans le monde entier et les banques centrales promeuvent et facilitent activement cette tendance.

Dans le cadre d'initiatives de plus grande ampleur dans les nouvelles technologies de paiement, les banques centrales expérimentent aussi des CBDC de gros. Il s'agit d'une nouvelle version, fondée sur des jetons, des traditionnels comptes de réserve et de règlement. L'intérêt de CBDC de gros fondées sur la DLT dépend de la capacité de ces technologies à améliorer l'efficacité et à réduire les coûts d'exploitation et de règlement. Les bénéfices pourraient être substantiels, dans la mesure où de nombreux systèmes actuels de paiements de gros gérés par les banques centrales font appel à des technologies dépassées et coûteuses à entretenir.

La mise en œuvre de CBDC de gros soulève deux principaux défis. D'abord, les limites de la DLT sans autorisation attribuée s'appliquent aussi aux CBDC de gros, ce qui signifie que celles-ci doivent être conçues sur des modèles recourant aux protocoles à autorisation attribuée. Ensuite, les choix effectués en termes de modalités de conversion des réserves des banques centrales vers et à partir du registre distribué doivent être prudents, de façon à préserver la liquidité intrajournalière tout en minimisant les risques de règlement.

Un certain nombre de banques centrales, y compris l'Autorité monétaire de Singapour (projet Ubin), la Banque du Canada (projet Jasper), la Banque centrale européenne et la Banque du Japon (projet Stella) ont déjà expérimenté l'exploitation de systèmes RTGS de gros pour des CBDC fondées sur la DLT. Dans la plupart des cas, les banques centrales ont choisi une approche de dépôt numérique, dans laquelle elles émettent des jetons numériques sur un registre distribué, adossés à, et remboursables dans, leurs réserves détenues sur un compte séparé. Les jetons peuvent ensuite servir à des transferts interbancaires sur un registre distribué.

Les banques centrales publient actuellement les résultats de leurs expériences. Au stade initial, chacune de celles-ci a largement réussi à reproduire les systèmes de paiement de gros existants. Cependant, ces résultats ne se sont pas révélés clairement supérieurs aux infrastructures existantes^①.

① Voir Bech, M. et Garratt, R. (2017), « Des cryptomonnaies émises par les banques centrales ? », *Rapport trimestriel BRI*, septembre, et CPIM et CM (2018), *Central bank digital currencies*, mars.

Notes

- ¹ Dans ce domaine, la terminologie est fluctuante et continue d'évoluer, avec ce que cela comporte d'ambiguïtés juridiques et réglementaires. Dans le présent chapitre, l'utilisation du terme « cryptomonnaie » ne vise pas à formuler un point de vue particulier sur ce que sont les systèmes de protocole sous-jacents ; généralement, ces monnaies partagent certaines, mais pas l'ensemble, des caractéristiques d'une monnaie souveraine, et leur traitement juridique varie selon les juridictions. Dans certains cas, le chapitre prend pour exemple certaines cryptomonnaies ou certains crypto-actifs. Ces exemples ne sont pas exhaustifs et ne signalent en aucun cas une adhésion de la BRI ou de ses actionnaires à une cryptomonnaie, une entreprise, un produit ou un service en particulier.
- ² À ce sujet, voir également Carstens (2018a, c).
- ³ Graeber (2011) avance que l'usage de la monnaie ne s'est vraiment répandu qu'avec l'invention des pièces, qui sont apparues en Chine, en Inde et en Lydie presque simultanément, vers 600-500 avant J.C. Il montre aussi que, contrairement à une idée courante, avant que la monnaie n'apparaisse, les échanges s'effectuaient essentiellement à l'aide de reconnaissances de dette mutuelles plutôt que par le troc.
- ⁴ L'étude de ces fonctions a fait l'objet d'une abondante littérature. En voici quelques exemples clés : Kiyotaki et Wright (1989) montrent en quoi la monnaie utilisée comme moyen d'échange peut constituer un progrès par rapport au troc. Kocherlakota (1996) explique que lorsque la tenue parfaite d'un registre et des engagements n'est pas possible, la monnaie fait office de « mémoire » et permet de meilleurs résultats. Samuelson (1958) montre dans un modèle à générations imbriquées que la monnaie peut permettre des gains d'efficacité lorsqu'elle sert de réserve de valeur. Doepke and Schneider (2017) expliquent en quoi l'utilisation d'une unité de compte commune constitue une amélioration et pourquoi la monnaie d'un État constitue à la fois une unité de compte et un moyen d'échange.
- ⁵ Citons par exemple les coquillages en Afrique, les fèves de coco chez les Aztèques et le wampum chez les Amérindiens. Même dans ces cas, il ne fait aucun doute que des relations de crédit coexistaient avec les mécanismes en place. Voir par exemple Melitz (1974) pour une analyse plus détaillée.
- ⁶ Sur l'évolution des lettres de crédit et le rôle charnière qu'elles ont joué dans le développement des systèmes monétaires en général et dans le financement commercial en particulier, voir De Roover (1948, 1953). Pour une analyse historique et détaillée, voir Kindleberger (1984), qui propose une approche générale, et Santarosa (2015), qui étudie l'importance de l'introduction de la responsabilité conjointe.
- ⁷ Une monnaie d'Etat adossée à un produit de base, comme l'étalon-or, a constitué une autre tentative de parvenir à un équilibre. Assurant une stabilité en temps normal, les contraintes dont il s'accompagne ont eu tendance à limiter la capacité des banques centrales à ajuster l'offre de monnaie en période de tensions économiques et financières. Dans des cas extrêmes, ces contraintes ont simplement été abandonnées et la monnaie est devenue inconvertible. Par exemple, à l'époque de l'étalon-or, la fonction de convertibilité de la monnaie en or pouvait être considérée comme un moyen d'empêcher l'émetteur souverain d'émettre des quantités excessives de monnaie et de dévaluer celle-ci. Cette contrainte était crédible en ce sens, précisément, que l'or a une valeur de marché indépendante de son utilisation en tant que monnaie, c'est-à-dire moyen de paiement. C'était une manière d'empêcher l'émetteur souverain de rendre les détenteurs de monnaie otages de son monopole d'émission. Pour une discussion plus poussée, voir Giannini (2011).
- ⁸ Voir les travaux récents de Schnabel and Shin (2018), qui incluent l'analyse des incitations à la dévaluation de la monnaie.
- ⁹ Voir Van Dillen (1964), Roberds and Velde (2014) et Bindseil (2018). Le lien avec les banques centrales est étudié par Ugolini (2017), Bindseil (2018) et Schnabel et Shin (2018).
- ¹⁰ En outre, les banques centrales ont généralement eu la possibilité d'agir en tant que prêteur en dernier ressort. La récente Grande crise financière a de nouveau rappelé la fragilité comme la capacité d'adaptation des mécanismes monétaires existants, y compris dans les économies les plus avancées. Si la crise a mis en lumière les lacunes du dispositif réglementaire en vigueur, l'importance accrue accordée après la crise à la surveillance et à la régulation bancaires souligne la manière dont les mécanismes institutionnels peuvent évoluer dans le but d'entretenir la confiance dans la monnaie au sein du dispositif à deux niveaux.
- ¹¹ Voir Carstens (2018a). Giannini (2011) souligne aussi l'importance des mécanismes institutionnels régissant l'offre de monnaie : « L'évolution des institutions monétaires paraît être avant tout le fruit d'un dialogue continu entre les sphères économiques et politiques qui, chacune à son tour,

produisent des innovations monétaires (...) et préservent l'intérêt général des abus résultant d'intérêts partisans. »

- 12 De fait, les banques centrales supervisent aujourd'hui les systèmes de paiement et fournissent de grandes quantités de crédit intrajournalier pour parvenir à cette fin, notamment dans les systèmes de paiement de gros. En fonction des spécificités des mécanismes, ce crédit peut aussi être fourni d'un jour sur l'autre, ou à des échéances plus longues encore. Pour de plus amples précisions quant à ces mécanismes et aux procédures opérationnelles, entre autres, voir BRI (1994) et Borio (1997).
- 13 Voir Bech and Garratt (2017) et CPIM-CM (2018) pour de plus amples précisions.
- 14 À l'instar des billets de banque et autres jetons physiques, chaque transaction est vérifiée au regard de la preuve de paiement, c'est-à-dire l'entrée qui lui est associée dans le registre. Cela diffère d'autres formes de monnaie électronique, où la vérification se fonde sur l'identité du titulaire du compte. Les cryptomonnaies sont donc des monnaies numériques basées sur des jetons.
- 15 Parmi les exemples actuels ou à venir de cryptomonnaies recourant à un modèle à autorisation attribuée fondé sur des nœuds de confiance désignés figurent, entre autres, la monnaie numérique de la Fondation SAGA, Ripple, ainsi que le projet Utility Settlement Coin.
- 16 Nous utilisons le terme « Bitcoin » pour désigner le protocole et le réseau d'utilisateurs et de mineurs de la cryptomonnaie, et « bitcoin » en référence à l'unité de compte.
- 17 Ethereum, Litecoin et Namecoin en sont des exemples.
- 18 Auer (2018) propose une description détaillée des composantes technologiques du Bitcoin et d'autres cryptomonnaies fondées sur la chaîne de blocs, telles que les signatures numériques, le hachage et l'enchaînement cryptographique des blocs. Voir aussi Berentsen and Schär (2018).
- 19 Techniquement, cela passe par des fonctions de hachage cryptographique (telle que la fonction SHA(256) dans le cas du Bitcoin). Celles-ci ont pour spécificité de générer des résultats imprévisibles, de sorte qu'un résultat en particulier ne peut être produit que par tâtonnement.
- 20 Pour qu'une cryptomonnaie sans autorisation attribuée fonctionne dans un environnement sans autorité garante de la confiance, tous les mineurs et utilisateurs doivent conserver un exemplaire actualisé de l'ensemble du registre. Il convient de noter cependant qu'en pratique, de nombreux utilisateurs se fient aux informations fournies par d'autres. Certains ne vérifient que le résumé d'informations relatif au registre au travers du processus nommé « vérification de paiement simplifiée ». Et à la grande différence de l'idée à l'origine du Bitcoin, un nombre plus important encore d'utilisateurs n'ont accès à leurs fonds qu'au travers du site internet d'une tierce partie. En pareil cas, la tierce partie seule contrôle les avoirs en cryptomonnaie de ses clients.
- 21 Voir Nakamoto (2009), p. 8.
- 22 Ceci passe par l'auto-calibrage des preuves de transaction, qui accroît le niveau nécessaire de difficulté mathématique au point que la puissance de calcul combinée de tous les mineurs suffit à peine à actualiser le registre au rythme fixé par le protocole.
- 23 Voir Carstens (2018a).
- 24 Si le problème de saturation pourrait être résolu en autorisant une augmentation de la taille des blocs, cette solution pourrait en réalité s'avérer encore plus néfaste. Au-delà de la rémunération des blocs, une certaine saturation est nécessaire pour inciter les utilisateurs à payer le traitement de leurs transactions, car si le système fonctionne à un niveau inférieur à sa limite, toutes les transactions seront traitées et les utilisateurs rationnels ne verseront que de très faibles frais de transaction. Les mineurs n'auraient aucun intérêt à participer à l'actualisation des transactions et l'équilibre du système pourrait s'effondrer. Voir par exemple Hubermann et al. (2017) et Easley et al. (2017), ainsi que Abadi et Brunnermeier (2018).
- 25 En termes techniques, l'interaction entre les utilisateurs est celle de substituts stratégiques et non pas de compléments stratégiques. Les cryptomonnaies sont donc moins un jeu de coordination qu'un jeu de congestion.
- 26 La nature probabiliste de l'irrévocabilité pourrait notamment aboutir à une accumulation des risques si les cryptomonnaies étaient utilisées dans des systèmes de gros, où les fonds tendent à être réinvestis sans délai. Une telle utilisation créerait en fait une dimension entièrement nouvelle de risque global, la probabilité que l'historique des transactions dans son ensemble ne soit pas irrévocable affectant toutes les expositions.
- 27 Les propositions ne manquent pas en la matière, mais la plupart n'ont pas encore été éprouvées. Les protocoles de cryptomonnaies pourraient se passer du système coûteux de preuves de transaction en le remplaçant par un système de « preuve de participation », l'idée étant d'assurer la crédibilité

du dispositif en mettant en jeu les avoirs en cryptomonnaies plutôt qu'en procédant à d'opéreux calculs informatiques. Parmi les solutions proposées pour résoudre le problème d'extensibilité figure Lightning Network, qui déplace les petites transactions de la chaîne de blocs principale vers un environnement séparé pré-capitalisé. Il existe aussi de nouvelles cryptomonnaies, comme IOTA, qui visent à remplacer la chaîne de blocs par un registre et une structure de vérification plus complexes.

²⁸ Voir Juskalian (2018).

²⁹ Voir Carstens (2018a).

³⁰ Les représentants de l'État ne semblent pas non plus insensibles à l'attrait des cryptomonnaies : deux agents de l'administration américaine ont ainsi été accusés de vol de bitcoins qui avaient été saisis lors de la fermeture de Silk Road.

³¹ Par exemple, la plupart des paiements en bitcoin réalisés au moyen d'un smartphone ces derniers temps est très probablement passé par une tierce partie, étant donné que la taille actuelle de la chaîne de blocs dépasse la capacité de stockage de la plupart de ces téléphones. Reuters (2017) et Moore et Christin (2013) répertorient certains cas dans lesquels ces tierces parties se sont révélées frauduleuses ou ont été victimes de piratage. Pour une analyse des utilisations illicites des cryptomonnaies, voir Fanusie et Robinson (2018) et Foley et al. (2018).

³² Voir G20 des ministres des finances et gouverneurs de banque centrale (2018).

³³ Concernant la réglementation des ICO par opposition aux IPO, et dans une perspective américaine, Clayton (2017) estime qu'« une évolution de la structure d'une offre de titres n'affecte pas le principe fondamental selon lequel une offre de valeurs mobilières doit entraîner l'application de la législation sur les valeurs mobilières. » En Suisse, la FINMA (2018) a établi un dispositif réglementaire qui classe les ICO selon l'utilisation finale des jetons (jetons de paiement, jetons d'investissement ou jetons d'utilité).

³⁴ Techniquement, pour que les cryptomonnaies fondées sur un protocole puissent fonctionner, il suffit qu'un pays au moins y permette l'accès. Les problèmes rencontrés par les autorités pour fermer des sites de téléchargement illégal tels que Napster ou The Pirate Bay et les protocoles de téléchargement comme BitTorrent montrent à quel point le respect des règles peut être difficile à assurer.

³⁵ Le Groupe d'action financière internationale (2015) affirme qu'il est essentiel que les différentes juridictions traitent de la même manière les produits et services similaires selon leurs fonctions et profils de risque pour améliorer l'efficacité des normes internationales contre le blanchiment d'argent.

³⁶ Un problème tient au fait que les paiements sont réglementés par des autorités et des législations aux objectifs très hétérogènes (surveillance des systèmes de paiement, contrôle prudentiel, protection des consommateurs, lutte contre le financement du terrorisme et lutte contre le blanchiment d'argent). Par exemple, les établissements basés aux États-Unis doivent entre autres se conformer à la loi sur le secret bancaire, au Patriot Act et aux réglementations du Bureau de contrôle des actifs étrangers. Par ailleurs, l'applicabilité de la législation existante aux nouveaux instruments ne va pas de soi. Ainsi, dans l'Union européenne, la définition juridique de la monnaie électronique inclut l'obligation selon laquelle les soldes doivent représenter une créance sur l'émetteur. Comme les cryptomonnaies ne constituent aucune créance, elles ne peuvent pas être considérées comme des monnaies électroniques et ne sont donc, par défaut, pas couvertes par la législation en question.

³⁷ La mise en œuvre de CBDC fondées sur des jetons pourrait prendre différentes formes. Ces CBDC pourraient s'appuyer sur la DLT et présenter les mêmes caractéristiques que les cryptomonnaies, à ceci près que la banque centrale, plutôt que le protocole lui-même, contrôlerait les montants émis et garantirait la valeur du jeton.

³⁸ CPIM-CM (2018).

Références

- Abadi, J. et Brunnermeier, M. (2018), « Blockchain economics », Princeton University, mai, non publié.
- Auer, R. (2018), « The mechanics of decentralised trust in Bitcoin and the blockchain » *BIS working papers*, à paraître.
- Autorité fédérale de surveillance des marchés financiers (FINMA) (2018), Guide pratique pour les questions d'assujettissement concernant les initial coin offerings (ICO), 16 février.
- Banque des Règlements Internationaux (1994), *64ème Rapport annuel*, juin.
- Bech, M., et Garratt, R. (2017), « Des cryptomonnaies émises par les banques centrales ? », *Rapport trimestriel BRI*, septembre 2017, p. 55-70
- Berentsen, A. et Schär, F. (2018), « A short introduction to the world of cryptocurrencies », Federal Reserve Bank of St. Louis, *Review*, vol. 100, n° 1.
- Blindseil, U. (2018), « Pre-1800 central bank operations and the origins of central banking », Université de Mannheim, non publié.
- Borio, C. (1997), « The implementation of monetary policy in industrial countries: a survey », *BIS Economic Papers*, n° 47, juillet.
- Carstens, A. (2018a), « Money in the digital age: what role for central banks? », discours prononcé à la House of Finance de l'Université Goethe, Francfort, le 6 février.
- (2018b), « Central Banks and cryptocurrencies: guarding trust in a digital age », intervention à la Brookings Institution, Washington, DC, 17 avril.
- (2018c), « Technology is no substitute for trust », *tribune publiée dans Börsen-Zeitung*, 23 mai.
- Catalini, C., Boslego, J. et Zhang, K. (2018), « Technological opportunity, bubbles and innovation: the dynamics of initial coin offerings », *MIT Working Papers*, à paraître.
- Clayton, J. (2017), « Statement on cryptocurrencies and initial coin offerings », www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11, 11 décembre.
- Comité sur les paiements et les infrastructures de marché (2017), *Statistiques sur les systèmes de paiement, de compensation et de règlement dans les pays membres du CPIM*, décembre.
- De Roover, R. (1948), « Money, banking and credit in mediaeval Bruges: Italian merchant-bankers Lombards and money changers, a study in the origins of banking », *Mediaeval Academy of America*.
- (1953), *L'évolution de la lettre de change : XVe-XVIIIe siècle*, Armand Colin.
- Doepke, M. et Schneider, M. (2017), « Money as a unit of account », *Econometrica*, vol. 85, n° 5, pp. 1537-74.
- Easley, D., O'Hara, M. et Basu, S. (2017), « From mining to markets: The evolution of Bitcoin transaction fees », papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3055380.
- Fanusie, Y. et Robinson, T. (2018), « Bitcoin laundering: an analysis of illicit flows into digital currency services », Center on Sanctions & Illicit Finance memorandum, janvier.
- Foley, S., Karlsen, J.R. et Putniņš, T.J. (2018), « Sex, drugs, and bitcoin: how much illegal activity is financed through cryptocurrencies? », dx.doi.org/10.2139/ssrn.3102645.

G20 des ministres des finances et gouverneurs de banque centrale (2018), communiqué publié à l'issue du Sommet de Buenos Aires, 19-20 mars.

Giannini, C. (2011), *The age of central banks*, Edward Elgar.

Graeber, D. (2011), *Debt: The first 5,000 years*, Melville House.

Groupe d'action financière internationale (2015), *Guidance for a risk-based approach to virtual currencies*, juin.

Huberman, G., Leshno, J. et Moellemi, C. (2017), « Monopoly without a monopolist: an economic analysis of the Bitcoin payment system », *Columbia Business School Research Paper*, n° 17-92.

Juskalian, R. (2018), « Inside the Jordan refugee camp that runs on blockchain », *MIT Technology Review*, édition en ligne, 12 avril.

Kindleberger, C. (1984), *A financial history of western Europe*, Allen & Unwin.

Kiyotaki, N. et Wright, R. (1989), « Money as a medium of exchange », *Journal of Political Economy*, vol. 97, n° 4, pp. 927-54.

Kocherlakota, N. (1996), « Money is memory », *Journal of Economic Theory*, vol. 81, n° 2, pp. 232-51.

Melitz, J. (1974), *Primitive and modern money: an interdisciplinary approach*, Addison-Wesley.

Moore, T. et Christin, N. (2013), « Beware the middleman: empirical analysis of Bitcoin-exchange risk », in A-R Sadeghi (sous la direction de), *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 7859.

Nakamoto, S. (2009), « Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system », *livre blanc*.

Reuters (2017), « Cryptocurrency exchanges are increasingly roiled by hackings and chaos », 29 septembre.

Roberds, W. et Velde, F. (2014), « Early public banks », *Federal Reserve Bank of Chicago Working Paper*, n° 2014-03.

Samuelson, P. (1958), « An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money », *Journal of Political Economy*, vol. 66, n° 6, pp. 467-82.

Santarosa, V. (2015), « Financing long-distance trade: the joint liability rule and bills of exchange in eighteenth-century France », *The Journal of Economic History*, vol. 75, n° 3, pp. 690-719.

Schnabel, I. et Shin, H.S. (2018), « Money and trust: lessons from the 1620s for money in the digital age », *BIS Working Papers*, n° 698, février.

Ugolini, S. (2017), *The evolution of central banking: theory and history*, Palgrave-Macmillan.

Van Dillen, J.G. (1964), *History of the principal public banks*, Frank Cass & Co LTD.

*Promouvoir la stabilité financière et
monétaire dans le monde*

Banque des Règlements Internationaux

www.bis.org
email@bis.org

ISSN 2616-9428
ISBN 978-92-9259-177-9