



Du liquide au numérique

Le point de vue d'une banque centrale sur les cryptoactifs

Carolyn A. Wilkins

Première sous-gouverneure
Banque du Canada

Université de Princeton
4 octobre 2018



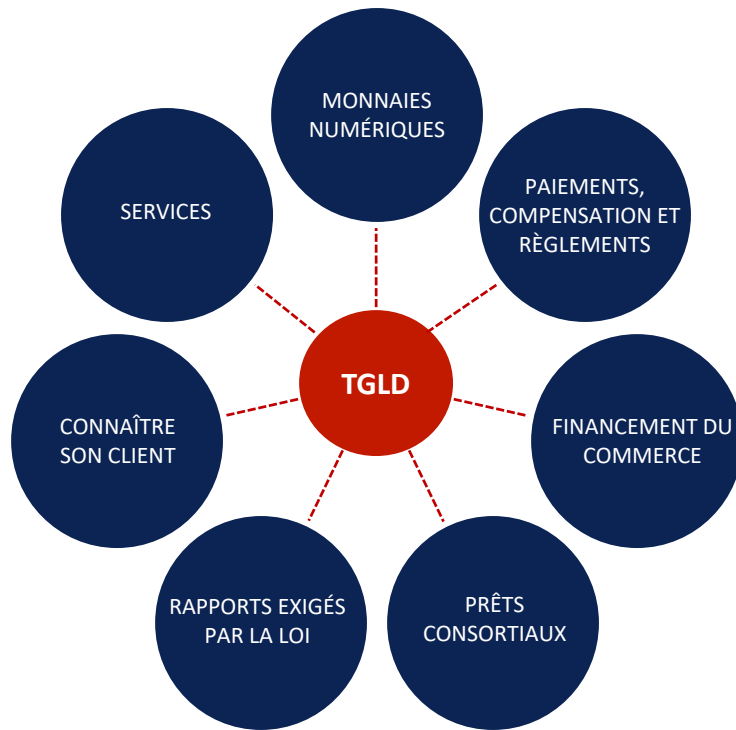
« No mo fiat money/
we don't do that/
Get urself some coins/
fo the banks, take ur stash »

« *Bitcoin's Here* » par Zhou Tonged
(sur l'air de « *Started From The Bottom* » de Drake)

Pourquoi les banques centrales s'intéressent aux cryptoactifs

Mandat des banques centrales

- Politique monétaire
- Émission de la monnaie
- Stabilité financière



Plan

1. Le contexte des cryptos
2. Les grandes questions que doivent se poser les banques centrales
 - a. Qu'est-ce qui est fondamentalement nouveau dans ce domaine?
 - b. Les cryptomonnaies privées permettraient-elles un meilleur régime de politique monétaire?
 - c. Les banques centrales devraient-elles émettre leur propre monnaie numérique?
3. Les expériences de la Banque du Canada en matière de technologie du grand livre distribué (TGLD)

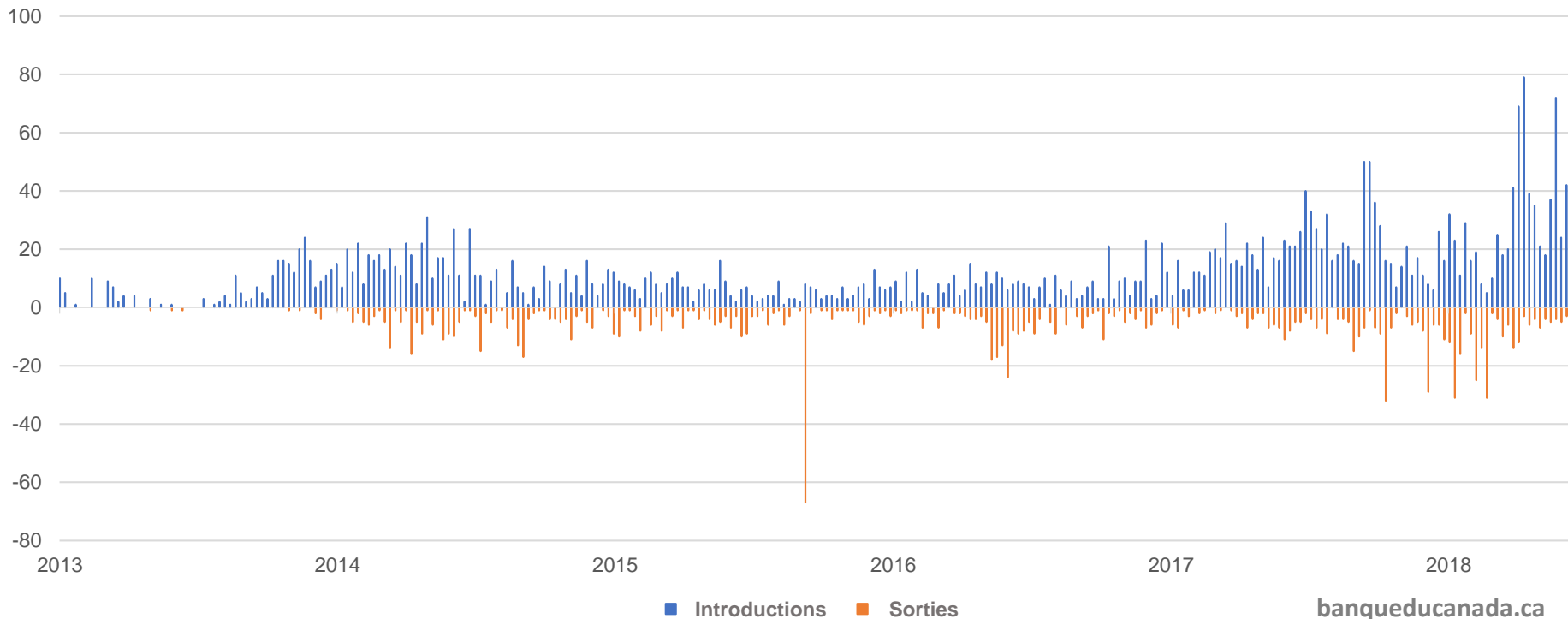


1. Le contexte des cryptos



La circulation sur les cryptomarchés s'est intensifiée

Introductions en bourse et sorties de bourse de monnaies
(données hebdomadaires)

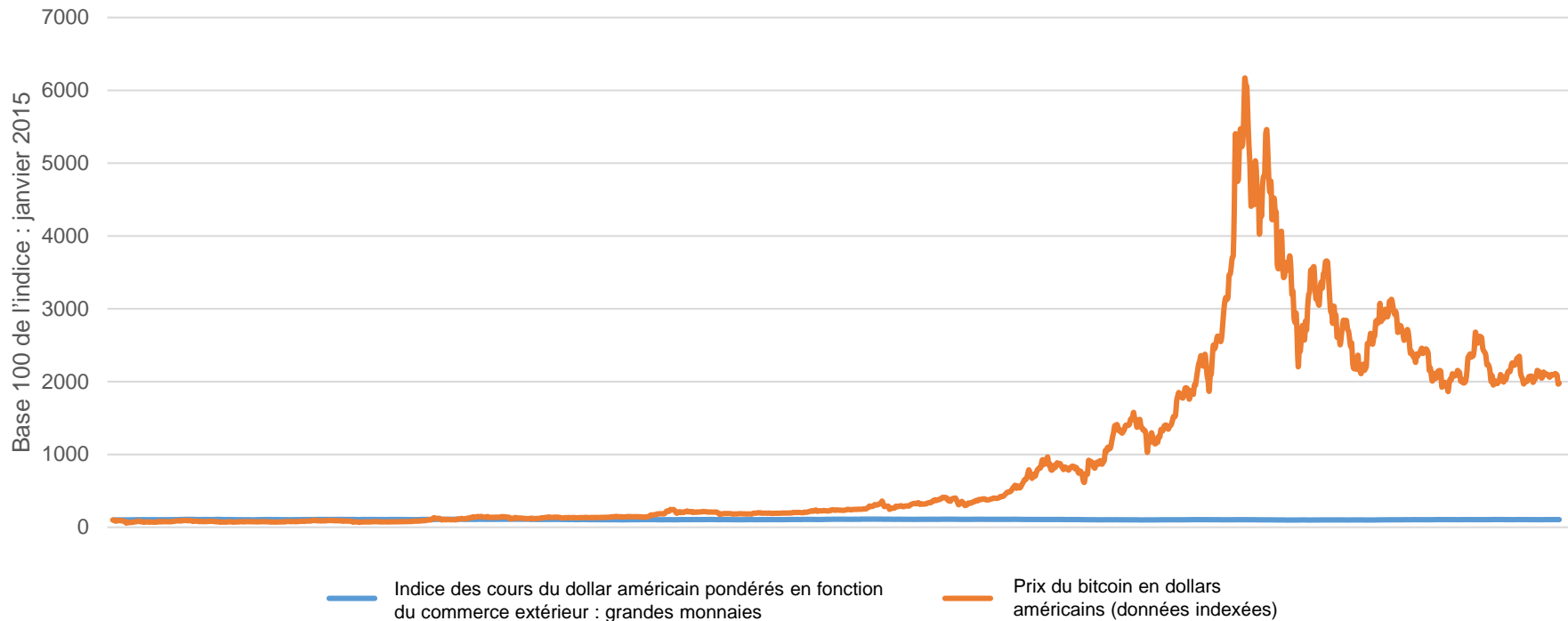


Les cryptoactifs sont diversifiés; il y a trois grands types

Cryptomonnaies	Destinées de façon générale à acheter des biens et des services	Bitcoin (tel qu'envisagé) Monero Monnaie Impak
Jetons de titres financiers	Permettent aux acheteurs de jouer un certain rôle dans l'entreprise	Jetons DAO
Jetons utilitaires	Permettent à l'utilisateur de consommer des biens ou des services propres à une plateforme	Ether Tether?

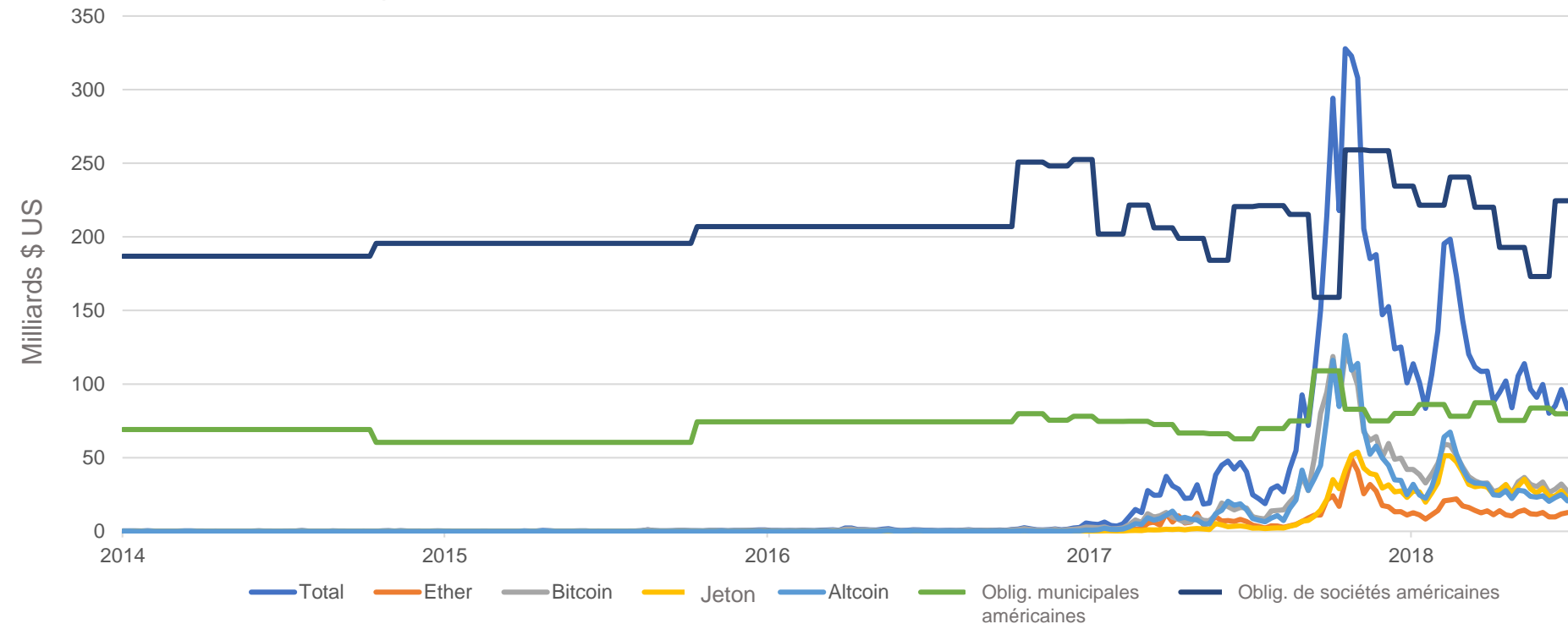
Les crypto « monnaies » ne sont pas encore très utiles comme monnaie...

Indice des cours du dollar américain pondérés en fonction du commerce extérieur : grandes monnaies par rapport au prix du bitcoin en dollars américains (données indexées)



... mais l'activité de négociation d'actifs reposant sur des jetons est en hausse

Volume d'opérations sur cryptoactifs et obligations municipales
et obligations de sociétés américaines (données hebdomadaires)



2. Les grandes questions que doivent se poser les banques centrales

- a. **Qu'est-ce qui est fondamentalement nouveau dans ce domaine?**
- b. Les cryptomonnaies privées permettraient-elles un meilleur régime de politique monétaire?
- c. Les banques centrales devraient-elles émettre leur propre monnaie numérique?

Les méthodes de paiement innovatrices ne datent pas d'hier



Ce que la TGLD (la chaîne de blocs) peut apporter (1)

Tenue de comptes dans un grand livre

- Accès public ou avec permission
- Opérations horodatées et organisées en blocs
- Consignation de l'historique complet des transactions

Déjà-vu

- La tenue de comptes remonte à 5 000 ans av. J.-C.
- La comptabilité en partie double est apparue au XIV^e siècle.
- « Money is memory » ([Kocherlakota, 1998](#); [Townsend, 1989](#)) – « La monnaie est une forme de mémoire » (traduction libre)



Ce que la TGLD (la chaîne de blocs) peut apporter (2)

Mécanisme de consensus distribué

- Les transactions sont ajoutées à un bloc par consensus entre les participants.
- Le consensus est garanti par la cryptographie et établi à l'aide d'une structure d'incitation et non par un tiers de confiance.

Le mécanisme de consensus est original

- Il peut être appliqué entre des inconnus sans recours à une autorité centrale.
- Il « résout » le problème des dépenses en double.
- Il favorise l'intégrité et la résilience du grand livre.

La chaîne de blocs pourrait n'être qu'une simple innovation

Les gains d'efficience pourraient être importants

- Efficience accrue de la comptabilisation des titres de propriété
- ... mais il faut aussi l'interopérabilité, et les contrats de propriété et les contrats qui s'auto-exécutent doivent conserver leur force exécutoire.

La transparence pourrait réduire l'asymétrie de l'information

- Données plus complètes et plus accessibles
- ... mais limitées lorsqu'il y a des coûts de surveillance, ou si l'information difficilement quantifiable est importante (les grands livres sont susceptibles de ne contenir que de l'information quantifiable)

La chaîne de blocs ne fait que *déplacer* le besoin de confiance...

La structure d'incitation favorisant la confiance n'est pas infaillible

- Les attaques des 51 % menées par les mineurs sont possibles.
(Krypton, Coiledcoin)
- La structure d'incitation crée des externalités négatives.
([Chiu et Koepl](#), 2018; [Abadi et Brunnermeier](#), 2018)

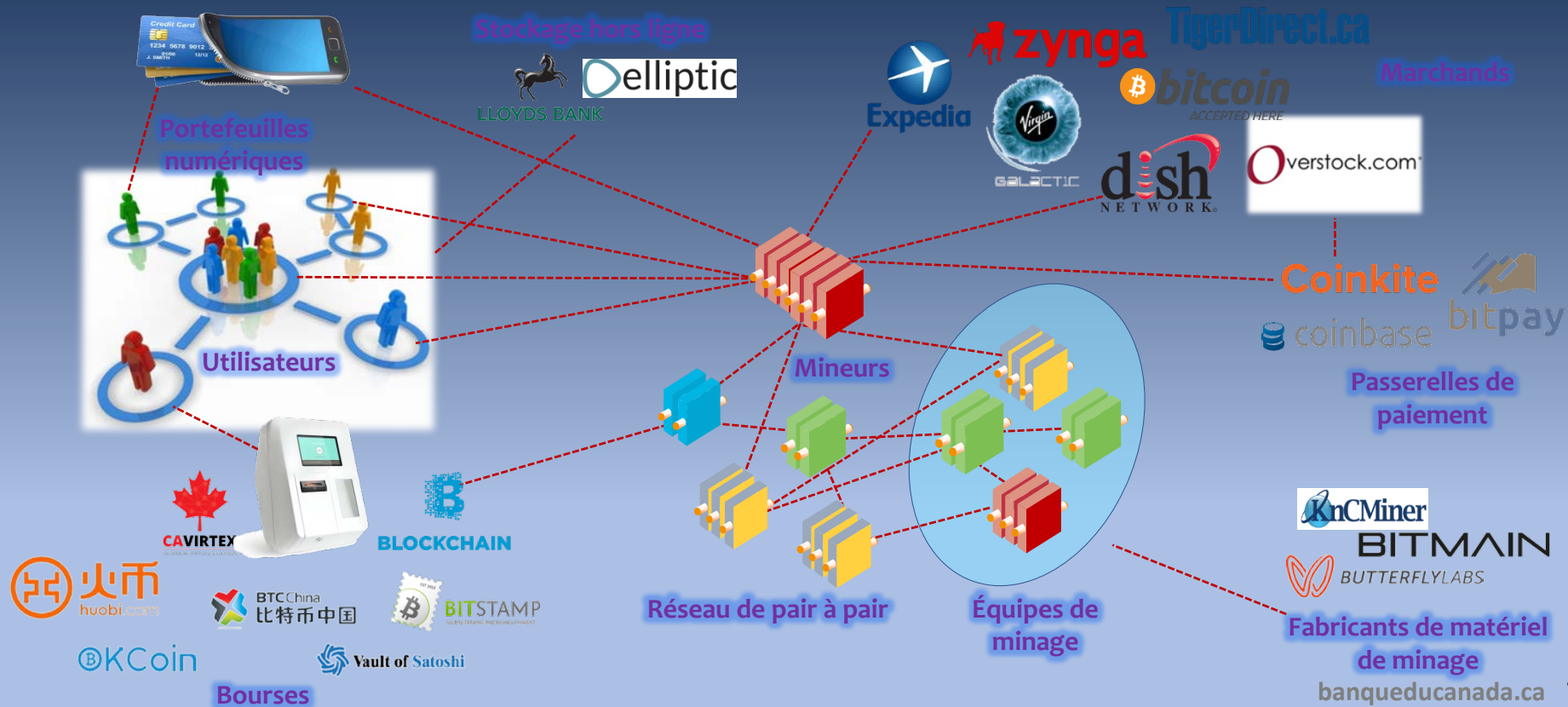
Les programmeurs ont du pouvoir, mais ont-ils une responsabilité?

- Il faut avoir la conviction que le programme fournit ce qu'il promet (erreur DAO, bogue récent dans le logiciel Bitcoin).
- Les programmeurs (et les mineurs) ont-ils une obligation fiduciaire?
(Walch, à paraître)

Les solutions à ce problème ne sont pas simples : on se trouve devant un trilemme
([Abadi et Brunnermeier](#), 2018)

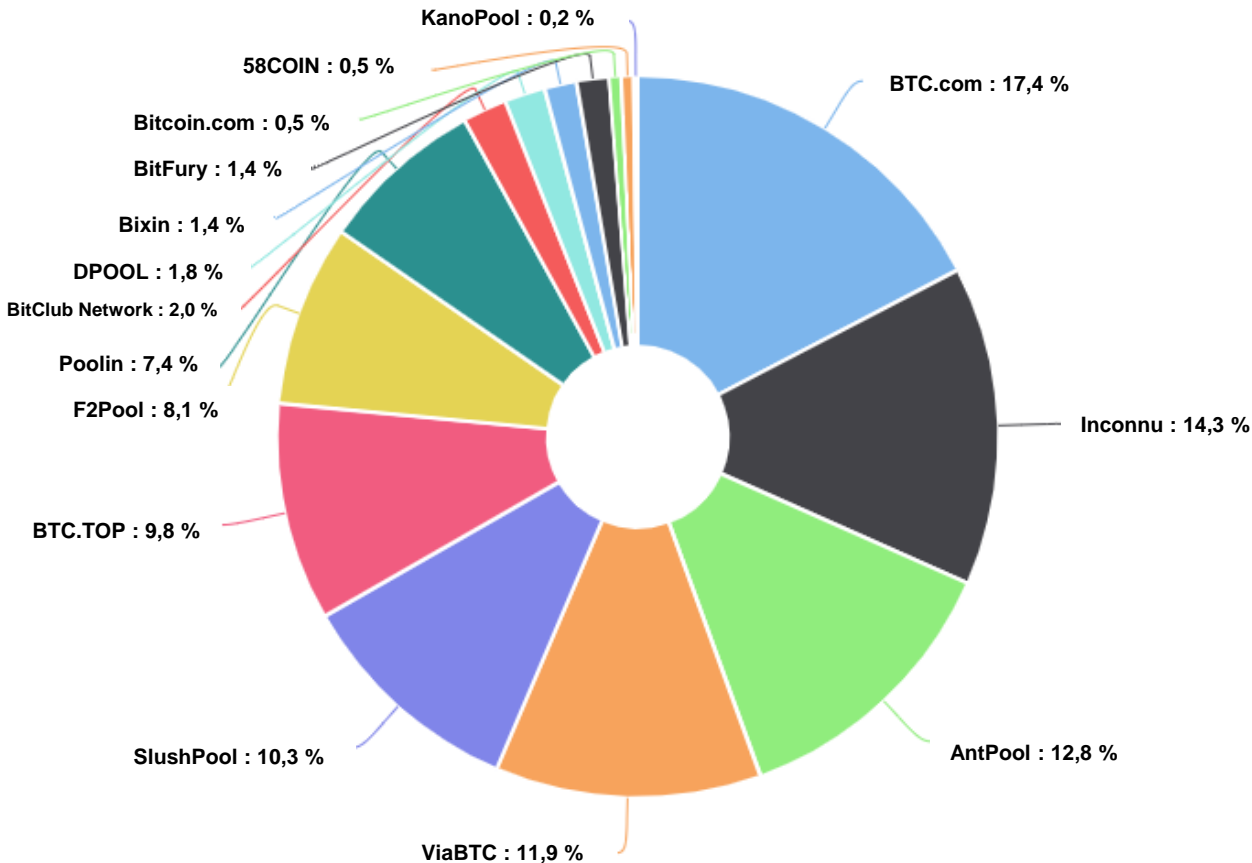


L'écosystème Bitcoin : beaucoup de confiance et de dépendances



La chaîne de blocs n'élimine pas les externalités de réseau

Part de marché
des équipes
de minage de
bitcoins les plus
populaires



2. Les grandes questions que doivent se poser les banques centrales

- a. Qu'est-ce qui est fondamentalement nouveau dans ce domaine?
- b. Les cryptomonnaies privées permettraient-elles un meilleur régime de politique monétaire?**
- c. Les banques centrales devraient-elles émettre leur propre monnaie numérique?

Une règle de croissance monétaire : du déjà-vu?

L'étalon-bitcoin serait instable, tout comme l'était l'étalon-or

Weber (2016), [*A Bitcoin Standard : Lessons from the Gold Standard*](#).

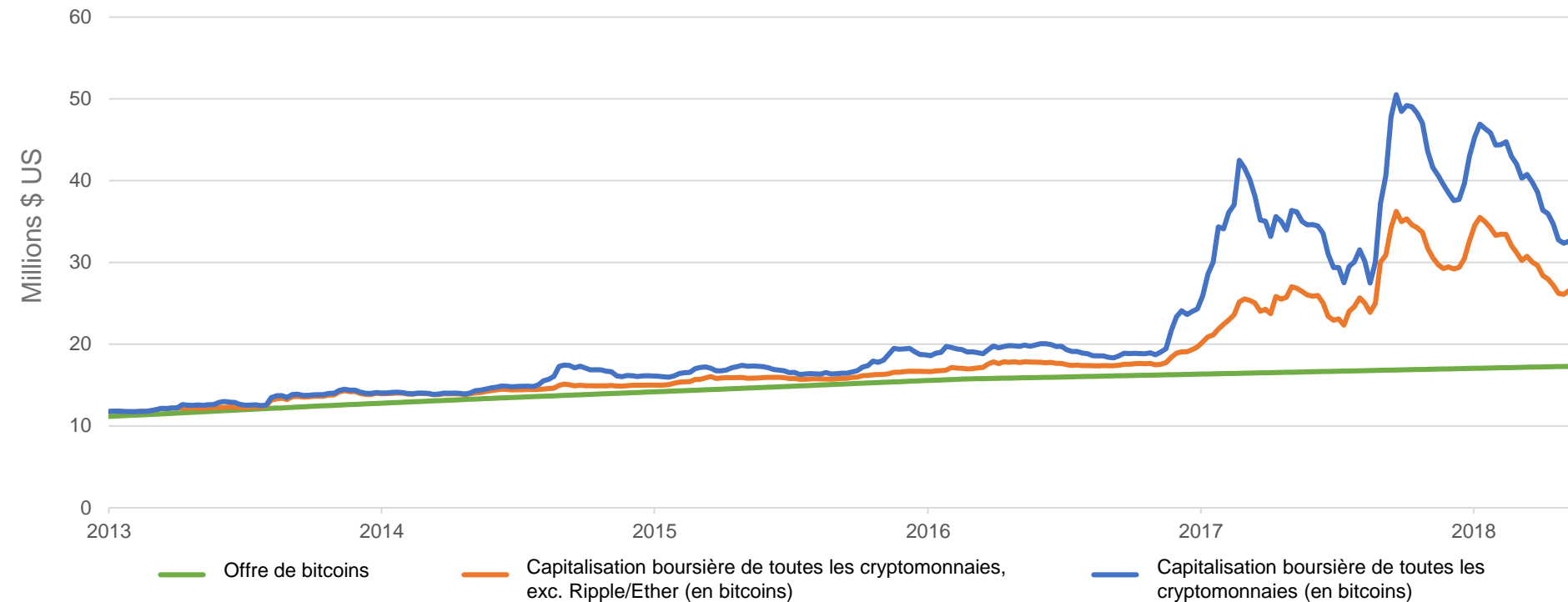
Le ciblage de la croissance monétaire a été tenté, puis abandonné

- Au Canada et aux États-Unis, pendant une partie des années 1970 et des années 1980.
- La masse monétaire est difficile à mesurer, et la demande de monnaie est instable.



Il est impossible de contrôler l'offre globale de monnaie

Offre de bitcoins et capitalisation boursière



De quoi a besoin une banque centrale pour mener la politique monétaire nationale?

Si une cryptomonnaie était dominante :

- la transmission de la politique monétaire serait affaiblie;
- les opérations de prêteur de dernier ressort deviendraient beaucoup plus difficiles.

Les monnaies nationales et les monnaies privées peuvent coexister, mais :

- des problèmes liés à la coordination surviennent;
 - Hendry et Zhu (à paraître), *A Framework for Analyzing Monetary Policy in an Economy with E-money*.
- il faut une réglementation solide pour assurer la confiance et la robustesse.
 - Weber (2015), *The Efficiency of Private E-Money-Like Systems: The U.S. Experience with National Bank Notes*.
 - Fung, Hendry et Weber (2017), *Canadian Bank Notes and Dominion Notes: Lessons for Digital Currencies*.

2. Les grandes questions que doivent se poser les banques centrales

- a. Qu'est-ce qui est fondamentalement nouveau dans ce domaine?
- b. Les cryptomonnaies privées permettraient-elles un meilleur régime de politique monétaire?
- c. **Les banques centrales devraient-elles émettre leur propre monnaie numérique?**

La disparition de l'argent comptant devrait-elle nous préoccuper?

Peut-être pas, si la monnaie privée est une monnaie souveraine :

- Il serait encore possible de conduire la politique monétaire et de mener les opérations de prêteur de dernier ressort.
- La monnaie privée pourrait prendre des formes plus innovatrices.
- La valeur plancher pourrait être abaissée. (Rogoff (2016), *The Curse of Cash*)



Par contre...

- Les citoyens perdraient l'accès à la monnaie de banque centrale.
- Les dépôts dans les banques commerciales seraient exposés au risque de défaut.
- Beaucoup de personnes valorisent encore l'utilisation de l'argent comptant. ([Riksbank](#), 2018)
- La monnaie électronique n'est pas nécessairement le substitut parfait. (Chiu et Wong (2014), [E-Money: Efficiency, Stability and Optimal Policy](#))

La question la plus importante : est-ce qu'une monnaie externe publique est un bien public?

Oui. L'accès universel à un moyen d'échange sûr favorise la confiance.

Efficiencia y competencia en los servicios bancarios

Los billetes de banco favorecen la competencia en los servicios financieros

- Una moneda numérica de banco central mantendría el rol de una opción de pago suplementaria y de una reserva de valor « sin riesgos » en un mundo sin efectivo.
- La competencia de una moneda numérica de banco central podría favorecer la disciplina de mercado, lo que daría lugar a servicios bancarios de calidad superior a menor costo.

Un método de pago suplementario podría hacer el sistema de pago más resistente a las fallas operacionales

- *Lacuna* : la moneda numérica no reemplaza los billetes en caso de ciberincidente.

En suma : los argumentos a favor de una moneda numérica de banco central son más convincentes en caso de falla del mercado

Bordo y Levin (2017), [Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy](#).

Fung y Halaburda (2016), [Central Bank Digital Currencies: A Framework for Assessing Why and How](#).

Kahn, Rivadeneyra y Wong (a paraitre), *E-Money and Payments Policy*.

Monnaie numérique de banque centrale : des raisons d'hésiter

Possibilité de retraits massifs

- Une monnaie numérique de banque centrale productive d'intérêts serait en concurrence directe avec les dépôts des banques commerciales, une forme très stable de financement pour les banques.
- Mécanisme facilitant les retraits massifs pendant une crise (Banque du Canada, Banque des Règlements Internationaux, Comité sur les paiements et les infrastructures de marché, autres).

Risque d'atteinte à la réputation

- Les problèmes liés à une monnaie numérique de banque centrale pourraient être beaucoup plus importants que les problèmes liés aux faux billets de 100 \$.
- Le piratage pourrait mettre à risque tous les avoirs.
- Moyen d'effectuer des transactions illégales?

Les aspects liés aux politiques et à la conception technique sont interreliés



Il y a beaucoup de paramètres à déterminer, dont :

- ☐ Protection de la vie privée ou anonymat?
- ☐ Compte ou jetons?
- ☐ Production d'intérêts?
- ☐ Accès?

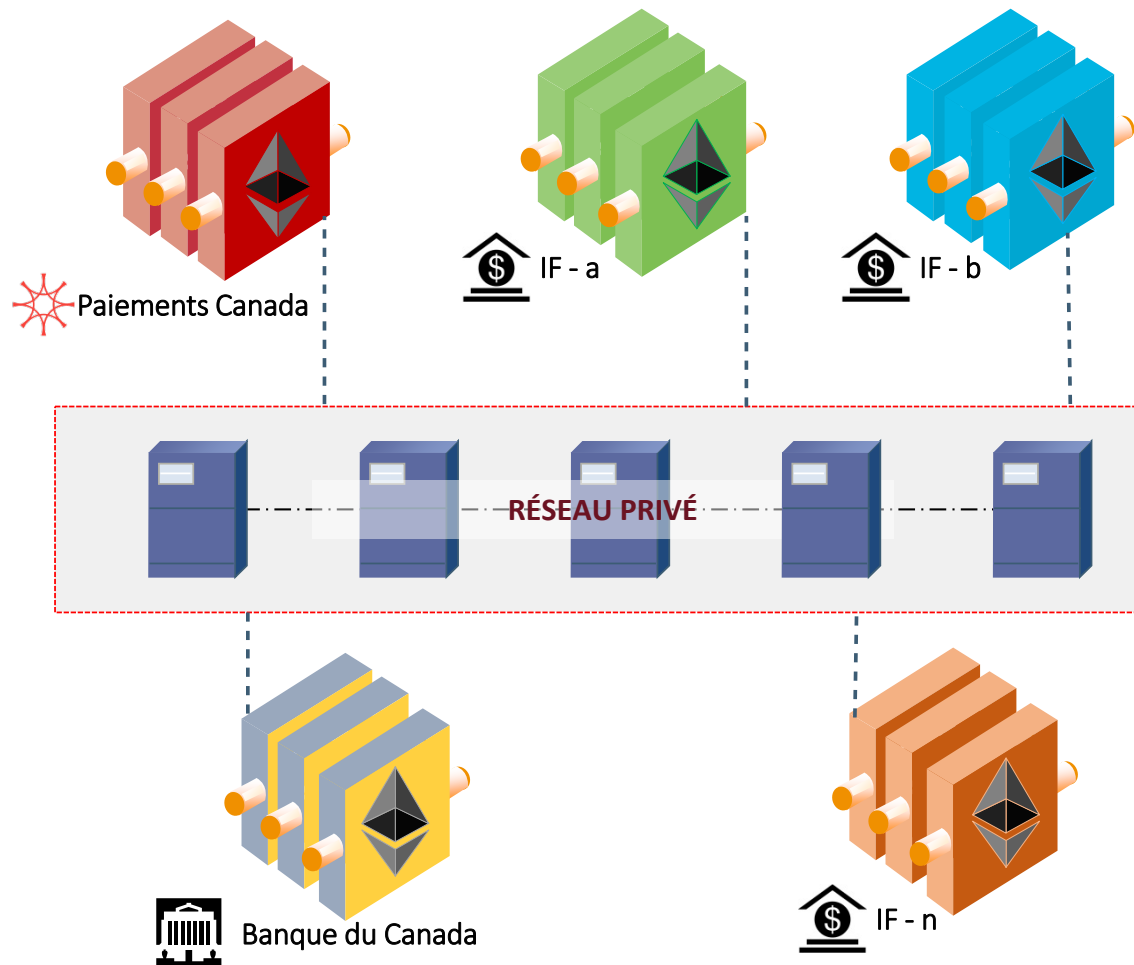


3. Les expériences de la Banque du Canada en matière de technologie du grand livre distribué (TGLD)

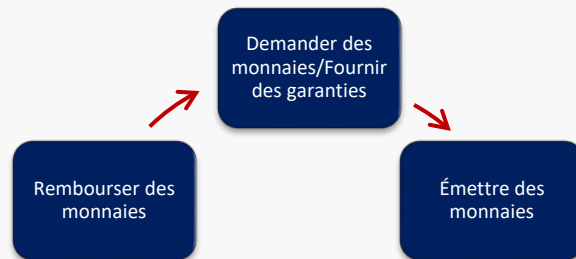
Les rouages de la chaîne de blocs : le projet Jasper

Phases 1-2	Paielements interbancaires	Paielements Canada, R3, les six grandes banques canadiennes	Terminées
Phase 3	Règlement post-marché d'opérations en espèces et sur titres	Paielements Canada, bourse de Toronto	Terminée
Phase 4	Paielements transfrontaliers	Autorité monétaire de Singapour, Banque d'Angleterre, banques commerciales	En cours

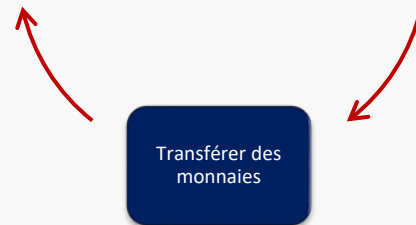
Projet Jasper, phases 1-2



CENTRALISÉ : ENTRÉES ET SORTIES AVEC PERMISSIONS



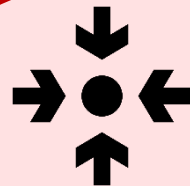
GRAND LIVRE DÉCENTRALISÉ



Leçons générales tirées jusqu'à présent (phases 1 à 3 du projet Jasper)



Il est peu probable que l'application limitée de la TGLD permettrait des économies.

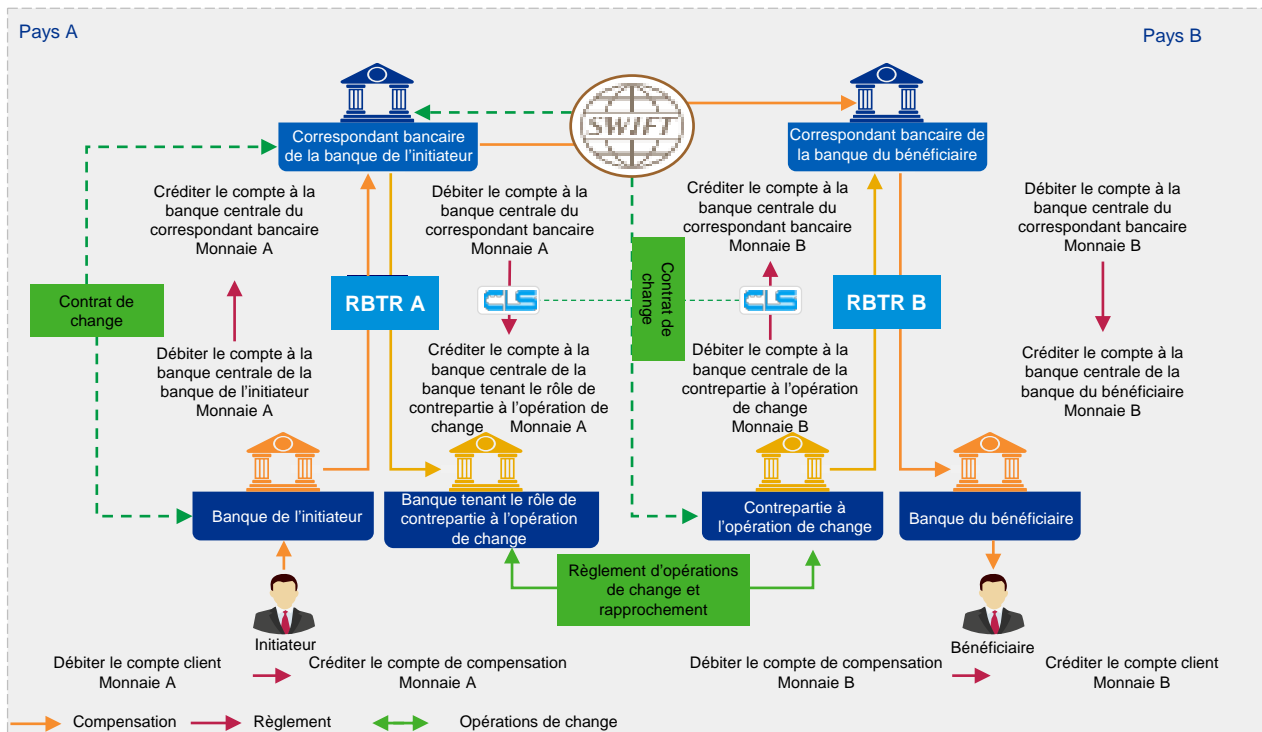


La centralisation est encore nécessaire.



Possibilité d'économies administratives et davantage d'actifs dans le grand livre

Phase 4 du projet Jasper motivée par les inefficiences des paiements transfrontaliers





Conclusions et avenues pour la recherche

À retenir

Il y a beaucoup d'ironie dans la cryptosphère

- La « solution » *décentralisée* repose sur la *centralisation*.
- Le besoin de confiance n'est pas réduit, seulement déplacé.
- La règle monétaire pourrait s'avérer une faiblesse plutôt qu'une force.

La menace des cryptoactifs sur le système financier est petite en ce moment, mais grandit

- L'évolution rapide et les incitations laissent présager des difficultés à venir.

La réponse aux questions concernant la monnaie numérique de banque centrale façonnera l'avenir

- Les enjeux ont des répercussions sur l'inclusion financière, sur la protection des renseignements personnels et sur l'accès à des actifs sûrs.
- D'importants intérêts commerciaux sont en jeu.

Défis pour la suite

Stabilité financière

- Quelle est l'incidence des cryptoactifs sur la valeur de licence des banques?
- Une cryptomonnaie ou monnaie numérique de banque centrale crédible intensifierait-elle les retraits massifs et, si oui, dans quelle mesure?

Mécanisme de transmission de la politique monétaire

- Dans quelle mesure différents types de monnaie pourraient-ils modifier la transmission de la politique monétaire dans des circonstances normales et en situation de crise?
- Une monnaie numérique de banque centrale pourrait-elle brouiller la distinction entre la politique monétaire et la politique budgétaire (p. ex., différence entre les taux d'intérêt)?

Autres enjeux sur le plan des politiques

- La monnaie numérique de banque centrale serait-elle utilisée? Comment fonctionnerait l'adoption sur les marchés bifaces?
- Quelle est la valeur sociale de la protection des renseignements personnels?
- Avons-nous besoin d'une banque centrale outre que pour l'argent comptant?



Monnaies électroniques et technologies financières

Apprenez-en davantage sur trois aspects des activités de la Banque du Canada relativement aux monnaies numériques et aux technologies financières.



RECHERCHE

Il est important de comprendre les avantages et les risques liés aux monnaies numériques et aux paiements électroniques, car ces innovations pourraient avoir une incidence sur les grandes fonctions de la Banque du Canada.

Ces dernières années, l'institution a étudié les monnaies numériques privées et émises par des banques centrales. Plus récemment, elle a exploré d'autres applications de la technologie du grand livre partagé.

En savoir plus sur les documents de recherche sur les technologies financières



EXPÉRIENCES ET PROJETS

Comme les applications possibles de la technologie du grand livre partagé sont nombreuses, il est nécessaire de se pencher sur un certain nombre de questions. Les travaux sur les scénarios d'essais réalisés de concert avec les autorités et le secteur privé permettent à la Banque du Canada d'approfondir sa compréhension dans ce domaine.

Ainsi, elle collabore avec le milieu universitaire et le secteur privé pour concevoir cette technologie et la mettre à l'épreuve.

En savoir plus sur nos projets



CONTRIBUTION AU PROGRAMME DE RÉGLEMENTATION

Un cadre réglementaire mondial est essentiel pour pouvoir tirer parti des avantages et gérer les risques liés aux technologies financières.

La Banque du Canada contribue activement à ce programme dans le cadre du travail qu'elle accomplit au sein du Conseil de stabilité financière, du Comité sur les paiements et les infrastructures de marché et du Comité de Bâle sur le contrôle bancaire.

En savoir plus sur ce travail

Discours et exposés

Les technologies financières et la transformation des services financiers

Discours - Carolyn A. Wilkins
Panel du Fonds monétaire international (archives en ligne)
Type(s) de contenu: [Médias](#) [Discours](#)

Le potentiel de transformation des technologies financières pour le système financier au Canada

Discours - Carolyn A. Wilkins
Discours prononcé devant le Bureau de la concurrence du Canada
Type(s) de contenu: [Médias](#) [Discours](#)

Les technologies financières et l'écosystème financier : évolution ou révolution?

Discours - Carolyn A. Wilkins - Palmetto Canada - Calgary (Albiste)
La première sous-gouverneure Carolyn Wilkins invite les secteurs public et privé à collaborer étroitement pour tirer pleinement parti des avantages des technologies

Entrevues et activités médiatiques

Le gouverneur Poloz parle des monnaies numériques sur les ondes de CBC

Il s'est entretenu avec Karen Tso, de CBC, pendant la réunion annuelle du Forum économique mondial à Davos, en Suisse.
Type(s) de contenu: [Médias](#) [Entrevues](#) [Discours](#)

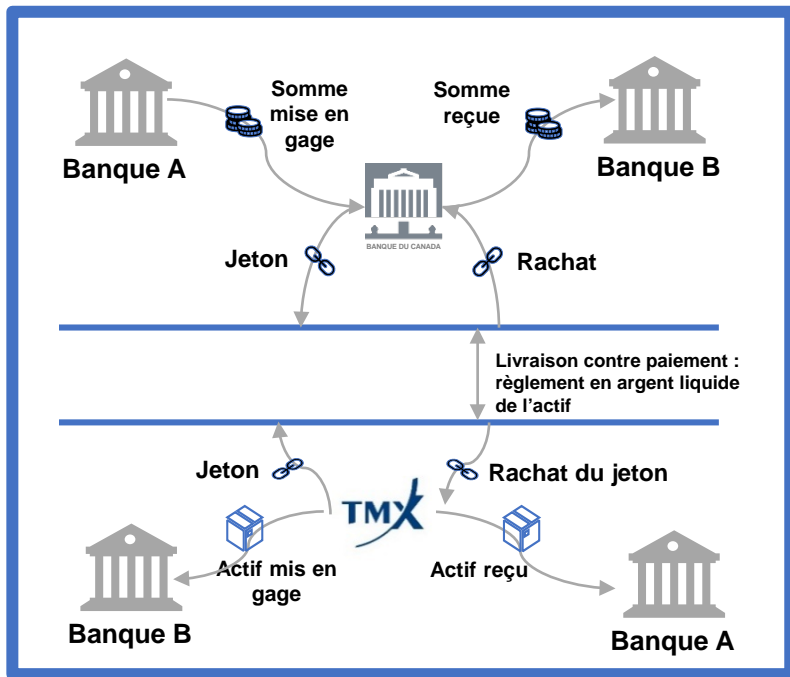
Project Jasper: Public-private Blockchain Experiment Reveals Risks, Opportunities, and a Way Forward for Working Together.

Dans un article d'opinion publié dans le Globe and Mail, la première sous-gouverneure Carolyn A. Wilkins et Gerry Glantz, président de Palmetto Canada, discutent des leçons tirées du projet Jasper.

Project Jasper: Lessons From Bank of Canada's First Blockchain Project

Dans un article d'opinion publié dans le site ComDesk, la première sous-gouverneure Carolyn A. Wilkins fait un bilan des six premiers mois du projet Jasper.

Contexte : phase 3 du projet Jasper



Cette phase du projet a permis de faciliter l'intégration de deux systèmes de règlement distincts :

- système de règlement au comptant
- système avec portefeuilles de titres

L'intégration flexible serait sans doute plus facile à mettre en œuvre qu'une fusion complète des deux systèmes