

POINT DE VUE ÉCONOMIQUE

Malgré des bémols concernant plusieurs cryptomonnaies, la technologie sous-jacente continue de dévoiler son potentiel



Le monde des cryptomonnaies continue d'évoluer rapidement. Celui-ci dépasse largement la portée du simple bitcoin qui a régulièrement fait les manchettes au cours des dernières années. Il y a maintenant plus de 1 600 cryptomonnaies en circulation, soit environ dix fois plus que le nombre de monnaies nationales.

Après la forte progression des cours de plusieurs cryptomonnaies l'année dernière, d'importantes corrections ont été observées. Les enjeux demeurent nombreux pour cette catégorie d'actif qui est encore difficile à cerner. Cela dit, la technologie sous-jacente reste prometteuse pour faciliter et réduire le coût de plusieurs types de transactions. Même des banques centrales étudient son potentiel. Cette technologie est celle des registres distribués. Il s'agit de registres virtuels partagés entre plusieurs ordinateurs simultanément à travers le monde, permettant notamment de valider des transactions de façon décentralisée.

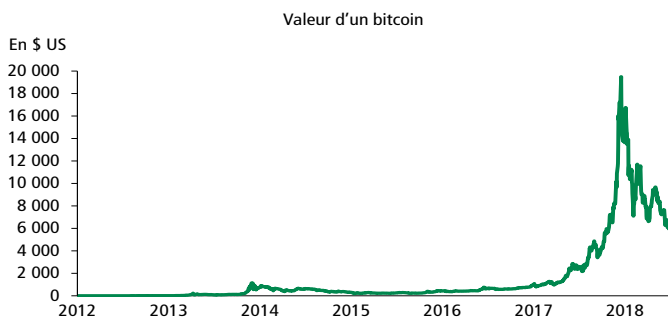
Les montagnes russes se poursuivent...

La montée vertigineuse de la valeur du bitcoin et de plusieurs autres de ses semblables a beaucoup retenu l'attention en 2017. Cette tendance ne s'est toutefois pas poursuivie en 2018. Après avoir frôlé la barre des 20 000 \$ US en décembre dernier, la valeur d'un bitcoin a chuté et oscille maintenant autour de 7 000 \$ US (graphique 1). L'éther et le ripple, qui occupent la deuxième et la troisième position en matière d'encours, ont aussi chuté après avoir enregistré une ascension plus forte encore que celle du bitcoin (graphique 2 à la page 2).

Ce n'est pas la première fois que de fortes hausses et de fortes baisses sont observées avec le bitcoin et d'autres cryptomonnaies. En moyenne, on constate une volatilité beaucoup plus grande que les autres catégories d'actif (graphique 3 à la page 2). La valeur des cryptomonnaies est très sensible à l'évolution de la demande qui peut fluctuer pour diverses raisons. Cette sensibilité est exacerbée par une offre changeant peu dans le temps, contrairement à ce qui est observé pour les monnaies nationales. L'offre d'une cryptomonnaie est prédéterminée par le programme informatique qui la régit. Par exemple, il y a actuellement 17 millions de bitcoins en circulation et il s'en ajoute seulement 12,5 toutes les dix minutes. Dans deux ans environ,

GRAPHIQUE 1

La valeur du bitcoin a chuté depuis le sommet atteint en décembre dernier



Sources : Bloomberg et Desjardins, Études économiques

ce rythme sera coupé en deux et éventuellement l'offre sera plafonnée à 21 millions de bitcoins.

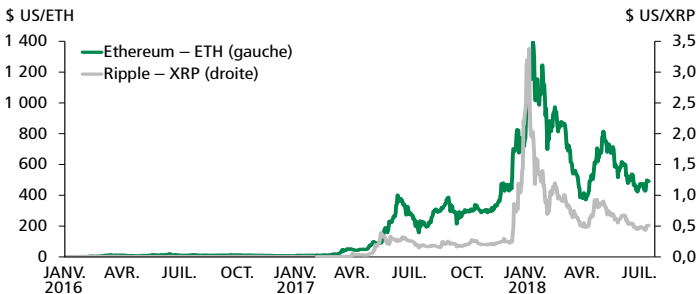
Des gains plus difficiles?

La rareté programmée des cryptomonnaies peut laisser miroiter d'autres gains importants à venir, à condition que la demande soit au rendez-vous. En analysant l'évolution du bitcoin depuis

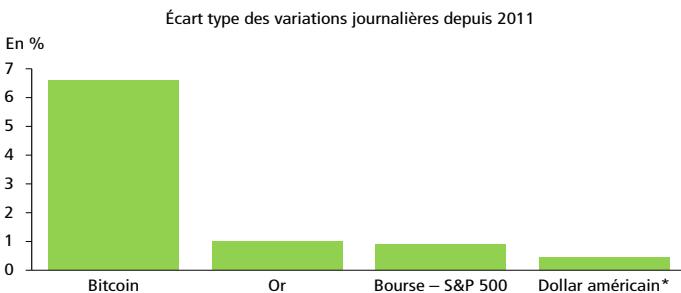
François Dupuis, vice-président et économiste en chef • Hendrix Vachon, économiste principal

Desjardins, Études économiques : 514-281-2336 ou 1 866-866-7000, poste 5552336 • desjardins.economie@desjardins.com • desjardins.com/economie

NOTE AUX LECTEURS : Pour respecter l'usage recommandé par l'Office québécois de la langue française, nous employons dans les textes et les tableaux les symboles k, M et G pour désigner respectivement les milliers, les millions et les milliards. MISE EN GARDE : Ce document s'appuie sur des informations publiques, obtenues de sources jugées fiables. Le Mouvement des caisses Desjardins ne garantit d'aucune manière que ces informations sont exactes ou complètes. Ce document est communiqué à titre informatif uniquement et ne constitue pas une offre ou une sollicitation d'achat ou de vente. En aucun cas, il ne peut être considéré comme un engagement du Mouvement des caisses Desjardins et celui-ci n'est pas responsable des conséquences d'une quelconque décision prise à partir des renseignements contenus dans le présent document. Les prix et les taux présentés sont indicatifs seulement parce qu'ils peuvent varier en tout temps, en fonction des conditions de marchés. Les rendements passés ne garantissent pas les performances futures, et les Études économiques du Mouvement des caisses Desjardins n'assument aucune prestation de conseil en matière d'investissement. Les opinions et les prévisions figurant dans le document sont, sauf indication contraire, celles des auteurs et ne représentent pas la position officielle du Mouvement des caisses Desjardins. Copyright © 2018, Mouvement des caisses Desjardins. Tous droits réservés.

GRAPHIQUE 2
L'éther et le ripple ont aussi affiché un important repli


Source : coinmarketcap.com

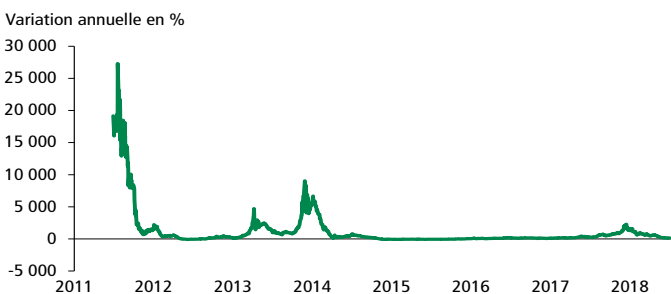
GRAPHIQUE 3
La Bourse, l'or et le dollar américain sont tous moins volatils que le bitcoin


* Indice pondéré du taux de change américain contre le dollar canadien, l'euro, la livre sterling, le franc suisse et la couronne suédoise.

Sources : Datastream, Bloomberg et Desjardins, Études économiques

sa création en 2009, on constate toutefois que les gains les plus importants ont peut-être déjà été réalisés.

L'année 2017 a été une année record pour la valeur du bitcoin, mais sa progression annuelle a déjà été beaucoup plus rapide (graphique 4). *Grosso modo*, la valeur du bitcoin a été multipliée par 20 l'an passé, entre son niveau le plus faible et son niveau le plus élevé. Bien que considérable, il s'agit d'un multiple 10 fois

GRAPHIQUE 4
La variation annuelle du bitcoin a déjà été beaucoup plus forte


Sources : Bloomberg et Desjardins, Études économiques

plus faible que celui observé en 2011, lorsque la valeur du bitcoin est passée d'environ 0,10 \$ US à plus de 20 \$ US. L'année 2013 avait aussi été une année faste avec une progression annuelle de la valeur du bitcoin presque 5 fois plus rapide que celle observée en 2017.

Les cryptomonnaies se multiplient

La plus lente progression de la valeur du bitcoin n'est peut-être pas étrangère à la multiplication du nombre de cryptomonnaies. À l'heure actuelle, il y en aurait plus de 1 600 et ce nombre croît continuellement.¹ Ainsi, même si l'offre de bitcoins n'augmente que très lentement, l'offre générée par les autres cryptomonnaies constitue un substitut permettant de répondre à la croissance de la demande.

Il faut également considérer que l'augmentation de la valeur des cryptomonnaies signifie qu'il est de plus en plus difficile d'en acheter une grande quantité. Il faut aujourd'hui beaucoup plus d'adeptes et de gros investissements pour créer un effet de rareté qui stimulera fortement les cours. En 2011, lorsqu'un bitcoin valait 0,10 \$ US, il fallait 1 000 \$ US pour acheter 10 000 bitcoins. Aujourd'hui, il faudrait environ 70 M\$ US pour en acheter la même quantité.

Beaucoup de bémols

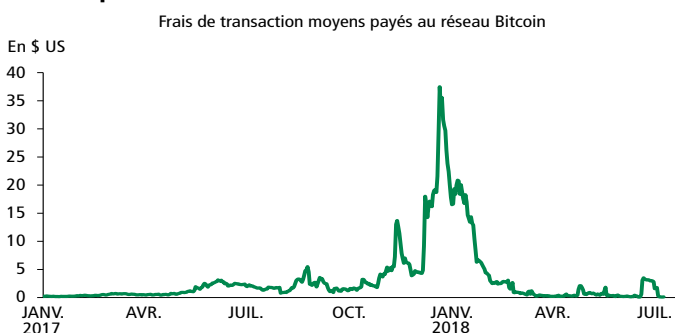
Outre leur volatilité et l'incertitude quant aux rendements futurs, plusieurs autres éléments peuvent freiner l'expansion de la demande pour les cryptomonnaies. L'absence de cadre juridique et de mécanismes de protection demeure un problème de taille. Les utilisateurs de cryptomonnaies disposent de peu de recours en cas de perte, de vol ou de fraude. Entre autres choses, des piratages de plateformes d'échange ont souvent fait les manchettes au cours des derniers mois, ce qui peut avoir miné la confiance des utilisateurs. Ces plateformes servent à échanger des cryptomonnaies contre des monnaies standards ou contre d'autres cryptomonnaies. Il y a aussi eu des inquiétudes quant à de possibles manipulations de prix.

La facilité d'utilisation et le côté pratique des cryptomonnaies peuvent également être remis en question. La perte d'un mot de passe peut suffire pour perdre l'accès à son portefeuille virtuel. Il faut aussi redoubler de prudence lors des transactions, car celles-ci ne pourront pas être annulées ou renversées à moins que l'autre parti concerné accepte de collaborer. Cela inclut notamment de bien vérifier le montant de chaque transaction. La difficulté entourant la conceptualisation des prix en bitcoins, en ethers ou en litecoins, pour ne nommer que ceux-là, peut conduire à des erreurs coûteuses. Si vous payez un café en bitcoins, il faut s'assurer que la virgule est au bon endroit. Un café à 2,00 \$ équivaldra à environ deux dix millièmes de bitcoin (0,0002 BTC). Encore faut-il pouvoir trouver un commerce qui accepte les paiements en cryptomonnaies. Ils sont encore

¹ <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>.

peu nombreux à le faire. Les délais et les frais de transactions peuvent aussi être un frein, notamment pour les transactions en bitcoins dont le réseau s'est approché de sa capacité maximale. Pour prioriser le traitement d'une transaction, il faut payer des frais suffisamment élevés, fluctuant selon l'achalandage. Une forte hausse des frais avait été observée en décembre dernier (graphique 5).

GRAPHIQUE 5 La saturation du réseau Bitcoin en décembre dernier s'est traduite par des frais de transaction élevés



Source : bitcoinfees.info

La saturation du réseau Bitcoin est un enjeu auquel plusieurs développeurs travaillent sur des solutions. N'étant pas régis par une organisation centrale, les changements sont toutefois difficiles à concrétiser. Lorsque des changements sont acceptés par une partie seulement du réseau, cela peut conduire à la création d'une nouvelle cryptomonnaie. C'est ainsi que l'on retrouve aujourd'hui le Bitcoin XT (créé en août 2015), le Bitcoin Unlimited (créé en janvier 2016), le Bitcoin Cash (créé en août 2017) et le Bitcoin Gold (créé en octobre 2017).

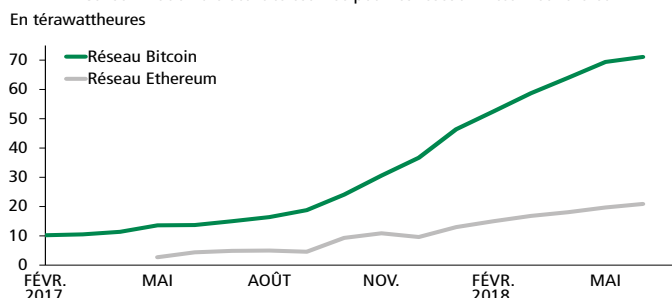
Des besoins croissants en électricité

Le fonctionnement des cryptomonnaies s'appuie sur des réseaux informatiques regroupant des armées d'ordinateurs partout dans le monde. Le site Internet Digiconomist publie des estimations sur la consommation d'électricité des réseaux Bitcoin et Ethereum. Selon ces estimations, le réseau Bitcoin consommerait environ 70 térawattheures sur une base annuelle contre une vingtaine de térawattheures pour le réseau Ethereum (graphique 6). Ces deux réseaux réunis consommeraient ainsi l'équivalent en électricité d'un pays comme la Belgique ou la Finlande.

Ces estimations peuvent sembler élevées à première vue, voire même exagérées, mais d'autres informations tendent pourtant à confirmer la forte demande en électricité de cette industrie émergente. On n'a qu'à prendre en exemple l'intérêt démontré récemment pour les faibles coûts d'électricité au Québec, forçant Hydro-Québec à appuyer sur les freins. Il y aurait eu plus de 300 demandes d'entreprises exerçant des activités dans

GRAPHIQUE 6 Le fonctionnement des cryptomonnaies nécessite beaucoup d'électricité

Consommation d'électricité estimée pour les réseaux Bitcoin et Ethereum



Source : digiconomist.net

le secteur des cryptomonnaies.² Ces demandes totaliseraient environ 18 000 mégawatts de puissance, ce qui impliquerait une consommation annuelle d'énergie de plus de 150 térawattheures en supposant une utilisation de la puissance 24 heures par jour, 365 jours par année.

Il ne faut pas se leurrer, tous les modes de paiements électroniques consomment de l'énergie. Sur le réseau Bitcoin, cette consommation est toutefois estimée à près de 1 000 kilowattheures par transaction, soit assez d'énergie pour faire fonctionner une plinthe chauffante de 1 500 watts pendant 28 jours. Le réseau Ethereum est plus frugal avec une consommation estimée à un peu plus de 80 kilowattheures par transaction. Il s'agit tout de même de la quantité d'énergie nécessaire pour recharger une voiture Tesla.

Pour ajouter au problème, des réseaux comme ceux du bitcoin ou de l'ether créent un incitatif important à connecter plus d'ordinateurs si la valeur des cryptomonnaies augmente. Des récompenses sont octroyées à ceux qui valident des blocs de transactions. Ceux-ci perçoivent les frais de transactions, mais surtout, ils courent la chance de mettre la main sur de nouvelles unités de cryptomonnaies. Sur le réseau Bitcoin, 12,5 nouveaux bitcoins sont remis au propriétaire du premier ordinateur parvenant à valider un bloc de transactions, ce qui prend en moyenne 10 minutes. Sur le réseau Ethereum, c'est 5 ethers qui sont distribués de la sorte toutes les 15 secondes. On peut comprendre que si la valeur des cryptomonnaies augmente, le potentiel de gain pour ceux qui valident les transactions augmente aussi.

² [Ventilation des projets pour un usage cryptographique comptant pour plus de 18 000 MW \(en réponse à l'engagement n° 2 pris lors de l'audience du 27 juin 2018\)](#), Hydro-Québec Distribution, dossier R-4045-2018 à la Régie de l'énergie du Québec, HQD-1, document 6, 28 juin 2018, 15 p.

Plus d'ordinateurs connectés ne signifient pas nécessairement que plus de transactions seront traitées. Cette limite est fixée par les programmes informatiques régissant les cryptomonnaies. Le niveau de difficulté pour valider les blocs de transactions est automatiquement ajusté pour compenser le nombre croissant d'ordinateurs connectés.

Il faut mentionner que ce ne sont pas tous les réseaux de cryptomonnaies qui fonctionnent de la sorte. Par exemple, les réseaux Ripple, Iota ou Credits ne permettent pas aux ordinateurs connectés de bénéficier de la création de nouvelles unités de cryptomonnaies.

En quête d'identité

Lorsque les bitcoins et d'autres semblables sont apparus, ils ont rapidement été associés à de la monnaie. Cependant, ils n'ont pas vraiment les caractéristiques requises. Une monnaie doit pouvoir être utilisée comme unité de compte, c'est-à-dire comme point de référence pour exprimer les prix de tous les biens et les services. Elle doit aussi pouvoir être utilisée comme réserve de valeur et comme moyen de transactions.

La forte volatilité du cours du bitcoin et de ses semblables réduit leur utilité en tant qu'unité de compte. Il serait trop difficile de suivre l'évolution dans le temps des prix des biens et des services. Leur forte volatilité les empêche aussi de les considérer comme réserve de valeur. Une telle réserve sert notamment à accumuler des fonds qui pourront être dépensés plus tard. Le niveau de risque doit être faible afin de protéger le pouvoir d'achat. Finalement, comme les cryptomonnaies sont encore très peu utilisées pour acheter des biens et des services, on peut difficilement dire qu'elles constituent un véritable moyen de transactions. D'ailleurs, la saturation des réseaux, comme c'est le cas pour le réseau Bitcoin, est une limite importante.

S'il ne s'agit pas véritablement de monnaies, comment les définir alors? En raison de l'effet de rareté que le bitcoin et ses semblables essaient de reproduire, certains vont les comparer à de l'or. Les particuliers ou les entreprises qui connectent des ordinateurs sur les réseaux de cryptomonnaies sont d'ailleurs appelés des « mineurs » dans le jargon du milieu. Cela dit, la multiplication des cryptomonnaies met à mal la comparaison avec l'or pour lequel il n'existe pas de véritable substitut. Qui plus est, il n'y a pas de demande pour utiliser les cryptomonnaies dans des processus de fabrication, comme c'est plutôt le cas pour n'importe quelle ressource, incluant l'or.

Comme proposé par le gouverneur de la Banque du Canada dans un [discours](#) prononcé en décembre dernier, il faudra peut-être trouver un autre nom aux cryptomonnaies. Il a aussi comparé ce type d'instrument à un jeu d'argent : « On peut peut-être tout au plus dire qu'acheter ces instruments, c'est acquérir des risques, ce qui revient à dire qu'investir dans ces instruments s'apparente davantage à un jeu d'argent. »

Des applications variées

L'évolution rapide dans le monde des cryptomonnaies rend encore plus difficile la tâche de les classer dans une seule catégorie d'actif. Des applications variées voient le jour en lien avec la technologie des registres distribués.

Le terme *token*, ou jeton, est de plus en plus utilisé parallèlement au développement de nouvelles applications. Ces jetons peuvent être émis dans le cadre de financements participatifs ou être à la base de programmes de récompenses. Des entreprises peuvent aussi vendre à l'avance leurs produits ou leurs services en émettant des jetons. Dans des cas plus complexes, les jetons vont s'apparenter à des valeurs mobilières. Il pourrait s'agir d'une forme de participation au capital d'une entreprise.

En analogie aux IPO (*Initial Public Offering*, ou introduction en bourse), l'acronyme ICO (*Initial Coin Offering*) est couramment employé pour désigner les nouvelles émissions de jetons. Encore une fois la prudence reste de mise. Il peut s'agir de placements très risqués, car ils financent souvent des projets ou des entreprises en démarrage. Il est important de bien s'informer. La documentation disponible pourrait cependant être incomplète, voire nébuleuse. Il n'existe pas de réglementation précise régissant l'ensemble des ICO. Des règles encadrant les valeurs mobilières peuvent s'appliquer pour certaines d'entre elles, mais cela varie d'un pays à l'autre. Enfin, certains ICO peuvent s'avérer farfelus. Les fonds recueillis peuvent être détournés à d'autres fins. Pour sensibiliser le public aux risques entourant les ICO, la Securities and Exchange Commission américaine a créé un faux ICO en mai dernier avec le HoweyCoins.³ Ceux souhaitant l'acheter ont été redirigés vers un site d'information sur les risques entourant ce type de placement.

Malgré les bémols, le développement d'applications multiples avec la technologie des registres distribués ouvre la voie à des utilisations à plus grande échelle qui pourront être mieux encadrées sur le plan juridique. Par exemple, la Bourse d'Australie a annoncé en décembre dernier qu'elle souhaitait utiliser cette nouvelle technologie pour remplacer d'ici quelques années sa plateforme d'échange actuel⁴.

Les banques centrales vont-elles entrer dans la parade?

Une application qui pourrait révolutionner les modes de paiement serait que les monnaies nationales, comme le dollar canadien, le dollar américain et l'euro, s'échangent sur des réseaux s'inspirant des cryptomonnaies. Plusieurs banques centrales se penchent actuellement sur la question. Essentiellement, il s'agirait des

³ [The SEC Has an Opportunity You Won't Want to Miss: Act Now!](#), U.S. Securities and Exchange Commission, Communiqué de presse, 16 mai 2018.

⁴ [ASX selects distributed ledger technology to replace CHESSE](#), ASX, Communiqué de presse, 7 décembre 2017, 2 p.

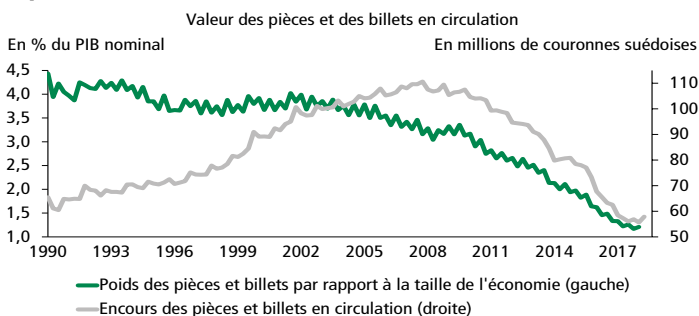
mêmes monnaies nationales, sauf qu'elles s'échangeraient aussi de manière virtuelle, à l'aide de registres distribués.⁵

Cette nouvelle façon de détenir et d'échanger de la monnaie pourrait s'avérer un substitut à l'utilisation de l'argent comptant. La ressemblance serait particulièrement importante du point de vue de la comptabilité des banques centrales. Une unité de monnaie virtuelle ou une unité de monnaie papier seraient toutes deux inscrites au passif d'une banque centrale. Comme pour l'argent comptant, la banque centrale n'aurait pas l'obligation de verser des intérêts sur ce passif. En contrepartie, elle gagnerait des revenus à partir des titres détenus dans ses actifs.

Dans un contexte où l'utilisation de l'argent comptant pourrait encore diminuer, les banques centrales pourraient avoir avantage à émettre de la monnaie sous un nouveau format afin d'éviter des pertes de revenus. Si les passifs des banques centrales diminuent, leurs actifs en feront autant, de même que leurs revenus d'intérêt. La diminution de l'encours de l'argent comptant est particulièrement manifeste en Suède (graphique 7). Dans ce contexte, la Banque de Suède (Riksbank) sera peut-être la première banque centrale à émettre sa monnaie en format virtuel. D'ailleurs, elle avait été la première à émettre du papier monnaie en Europe, en 1658.

GRAPHIQUE 7

La quantité d'argent comptant en circulation diminue rapidement en Suède



Sources : Datastream et Desjardins, Études économiques

L'émission d'une monnaie nationale en format virtuel soulève toutefois des enjeux, notamment sur l'utilisation que pourrait en faire le crime organisé. Cela dépendrait du degré de confidentialité sur les réseaux. Au même titre que l'argent comptant, les cryptomonnaies nationales évoluant dans un cadre confidentiel pourraient devenir un mode de paiement très apprécié pour les transactions illicites. Cela pourrait aussi être le cas pour l'économie souterraine en général. Une façon de contourner le problème serait de plafonner les montants détenus dans les portefeuilles virtuels.

L'expérience continue!

En somme, on peut dire que le réseau Bitcoin et ceux d'autres cryptomonnaies constituent une sorte d'expérience de laboratoire ayant permis de tester une nouvelle technologie. Cette expérience est maintenant entrée dans une nouvelle phase avec le développement de plusieurs applications. La prochaine étape pourrait bien être une utilisation à grande échelle des registres distribués dans nos transactions courantes. Déjà, des places boursières ont fait un pas dans ce sens, ou songent à le faire. Des banques centrales réfléchissent également à l'utilité d'émettre de la monnaie en format virtuel.

Évidemment, plusieurs détails devront encore être réglés, mais surtout les économies de coûts devront être au rendez-vous. Il s'agit en fait de la grande promesse de cette technologie. Des réseaux comme celui du Bitcoin, dont la taille demeure limitée et qui utilise une grande quantité d'énergie, n'apparaissent pas viables à long terme, à moins que d'importants changements soient adoptés. Les réseaux doivent être conçus pour traiter rapidement, et à faible coût, une grande quantité de transactions, tout en maintenant un haut degré de sécurité pour les utilisateurs. Cela inclut aussi la sécurité sur le plan juridique, avec des mécanismes de protection adaptés.

Hendrix Vachon, économiste principal

⁵ [Central bank digital currencies](#), Banque des règlements internationaux, Committee on Payments and Market Infrastructures, 12 mars 2018, 34 p.