

puissance des ordinateurs rendent le système beaucoup trop compliqué à gérer et à réguler, et à plus forte raison à comprendre.

Le plus inquiétant dans cette affaire, c'est que le principal cadre que nous utilisons pour guider l'activité macroéconomique est fondé sur des paradigmes dépassés. Les modèles généralement utilisés pour régir la création de monnaie et les taux d'intérêt, par exemple, traitent encore les banques privées comme de simples intermédiaires, en ignorant le fait qu'elles constituent des protagonistes majeurs, qui créent activement de l'argent. Les banques ont leurs propres motivations, et leurs stratégies pour engranger des bénéfices introduisent dans le système une grande opacité. Il n'est guère étonnant que la crise des *subprimes* (prêts hypothécaires à risque) de 2008 ait été difficile à voir venir.

Il faudrait modéliser le très complexe circuit monétaire actuel avec un luxe de détails sans précédent pour que nous puissions le comprendre. Les limites technologiques ont longtemps rendu impossible une tâche aussi pharaonique. Mais avec la disponibilité de données massives ainsi que l'émergence des monnaies virtuelles et des contrats numériques, la situation est en train de changer. Plutôt que de s'appuyer sur des moyennes historiques pour estimer ce qui pourrait arriver à un système économique donné, il devient enfin possible de simuler la totalité des

d'une vaste industrie montante de technologies financières, caractérisée par le buzz et la spéculation. Ce qu'il est important de savoir, c'est que l'invention centrale est un «registre distribué», une base de données partagée et gérée par de multiples participants – une sorte de système informatisé et commun de comptabilité.

## LES BLOCKCHAINS, TECHNOLOGIE FONDATRICE DES CRYPTOMONNAIES

Ce registre distribué constitue la technologie fondatrice qui a rendu possible l'avènement de cryptomonnaies – des monnaies cryptées numériquement – telles que le bitcoin. Sa structure de données sous-jacente, nommée blockchain, ou chaîne de blocs, consiste en une série de blocs enchaînés les uns à la suite des autres, chaque bloc regroupant un grand nombre de transactions sous forme de données numérisées. La chaîne est mise à jour de façon consensuelle par ajouts de nouveaux blocs au moyen de divers mécanismes de «preuve» faisant intervenir à la fois des humains et des ordinateurs (voir l'article de John Pavlus, page 28).

Conceptuellement parlant, les chaînes de blocs et les registres distribués ne sont pas nouveaux; par exemple, des enchaînements se produisent naturellement chaque fois que du pouvoir, des terres ou des biens changent de mains. Ce qui est nouveau, c'est l'association des deux concepts dans un système informatique infalsifiable qui peut être appliqué à un grand éventail de problèmes pratiques. Grâce aux nouvelles techniques de registres distribués fondés sur les blockchains, il est possible de créer des devises numériques beaucoup plus efficaces que le dollar américain ou l'euro, et même plus efficaces que le bitcoin.

Ces outils nous permettraient de suivre et d'analyser les transactions à un niveau suffisamment granulaire pour que nous puissions enfin comprendre le circuit monétaire. Avec un niveau de clarté sans précédent, nous pourrions apprendre à reconnaître de précoces signaux d'alerte se manifestant dans les milliers de milliards de transactions consignées dans le registre, et réagir de façon appropriée, ce qui augmenterait la stabilité et la sécurité du système.

Ce type de suivi à livre ouvert en temps réel serait également plus sûr pour l'ensemble de la communauté. Dans le krach de 2008, par exemple, la capacité administrative était insuffisante pour traiter les pertes individuelles de dizaines de millions de citoyens. En conséquence, les régulateurs se sont concentrés sur le sauvetage des grandes banques, relativement peu nombreuses, laissant les individus ordinaires payer le prix fort.

## BIBLIOGRAPHIE

J. Barrdear et M. Kumhof, **The macroeconomics of central bank issued digital currencies**, document de travail n° 605, Banque d'Angleterre, juillet 2016.

A. Lipton, **Modern monetary circuit theory, stability of interconnected banking network, and balance sheet optimization for individual banks**, *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, vol. 19(6), article 1650034, 2016.

T. Hardjono et al. (éd.), **Trust : Data. A New Framework for Identity and Data Sharing**, Visionary Future, 2016.

A. Laurent et V. Monvoisin, **Les nouvelles monnaies numériques : au-delà de la dématérialisation**

échanges et transactions individuels et d'en analyser toutes les conséquences possibles. Cette perspective est en passe d'ébranler le fonctionnement et l'idéologie de la finance globale, et ses implications pourraient grandement améliorer la sécurité économique – ou la dégrader considérablement...

Il y a à peine une dizaine d'années, des techniques autorisant une réinvention de notre système financier sont apparues. Presque tout le monde a entendu parler du bitcoin, mais ce dernier n'est qu'un élément