

# Swiss Finance Institute Roundups

## Blockchains, crypto-actifs et DeFi: décortiquer le jargon et explorer les implications

### Editorial



L'avenir de la finance décentralisée (*DeFi*) apparaît à la fois prometteur et incertain, comme le révèle le présent SFI Roundup à travers les diverses perspectives d'éminents experts en finance. Ces regards croisés issus du monde académique, des milieux réglementaires et du secteur de la finance permettent une analyse équilibrée des défis et des opportunités associés à la montée de la DeFi. Les scénarios d'avenir laissent envisager plusieurs trajectoires possibles et soulèvent des questions fondamentales sur la nature de la confiance, le niveau approprié de centralisation et de transparence et la nécessité d'un cadre réglementaire. Les experts s'accordent sur un point: que la DeFi s'avère véritablement révolutionnaire ou qu'elle représente un progrès plus modeste, elle a déjà contraint le secteur financier à évoluer, des systèmes internes des banques à l'émergence des crypto-monnaies en tant que classe d'actifs investissables.

Nous vous souhaitons une agréable lecture.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'F.' followed by a cursive flourish and a horizontal line underneath.

**Prof. François Degeorge**  
Managing Director

# Contributeurs

**Andrea Barbon**

Andrea Barbon est membre du corps professoral du SFI et professeur assistant de finance à l'Université de Saint-Gall. Outre son travail universitaire, il partage son expertise en matière d'intelligence artificielle avec *Concretum Research* et *Syntagma Global Investments*. Il est titulaire d'un doctorat en finance de l'*Università della Svizzera italiana* et du Swiss Finance Institute.

**Philippe Meyer**

Philippe Meyer est le responsable des solutions numériques et blockchain chez BBVA (Suisse), où il identifie les produits cibles et est responsable de la stratégie numérique de la banque. Avant de rejoindre BBVA, il a travaillé pour Avaloq, UniCredit et Crédit Agricole. Il est titulaire d'un MSc en informatique de l'ESME Paris et d'un MBA en innovation et création d'entreprise de l'Université technique de Munich.

**Andreas Fuster**

Andreas Fuster est titulaire d'une *SFI Senior Chair* et professeur associé de finance à l'École polytechnique fédérale de Lausanne. Avant d'occuper son poste actuel, il a travaillé au département de recherche de la *Federal Reserve Bank of New York* et à la division Stabilité financière de la Banque nationale suisse. Il est titulaire d'un doctorat en économie de l'Université de Harvard.

**Fabian Schär**

Fabian Schär est membre du corps professoral du SFI et professeur assistant pour la technologie des grands livres distribués et la Fintech à l'Université de Bâle. Il est chercheur invité au Fonds monétaire international, conseiller technique auprès du Comité sur les paiements et les infrastructures de marché et expert externe auprès de nombreuses banques centrales, de la Banque des règlements internationaux, du Conseil de stabilité financière et du G20. Il est titulaire d'un doctorat en économie de l'Université de Bâle.

**Matthias Jüttner**

Matthias Jüttner est responsable de l'unité d'analyses des opérations bancaires à la Banque nationale suisse. Son équipe travaille sur le développement stratégique du système de paiement suisse et sur l'intégration de la monnaie de banque centrale dans une infrastructure de technologie des grands livres distribués (*distributed ledger technology, DLT*). Il est titulaire d'un doctorat en finance de l'Université de Zurich et du Swiss Finance Institute.

**Stephan Zwahlen**

Stephan Zwahlen est le CEO de Maerki Baumann, une banque privée indépendante fondée en 1932. Il a su mener la stratégie de la banque en matière de crypto-actifs tout en respectant les valeurs de fiabilité, de sécurité et de confiance qui la caractérisent de longue date. Il est également membre du conseil de fondation du Swiss Finance Institute et de l'Association des banques zurichoises. Il est titulaire d'un doctorat en gestion d'entreprise de l'Université de Saint-Gall, où il est actuellement chargé de cours dans le domaine bancaire.

Novembre 2024 (interviews réalisés en octobre 2024 et données extraites en novembre 2024)

Cette version est une traduction de la version originale en anglais. La version originale est disponible à l'adresse suivante : [sfi.ch/rndp-bcd24](https://sfi.ch/rndp-bcd24)

# Définitions

La **blockchain** est un registre distribué et décentralisé qui enregistre les transactions de manière sécurisée. Elle garantit l'historique de ces transactions en les organisant en "blocs" validés par un réseau d'ordinateurs. Cette technologie offre sécurité et transparence, ce qui la rend attrayante pour le suivi des crypto-actifs.

Les **crypto-actifs** désignent les crypto-monnaies, les *stablecoins* ou autres actifs représentés par des *tokens* (crypto-jetons) et reposant sur la technologie de la blockchain. Les crypto-monnaies servent de monnaies numériques. Les *bitcoins* et les *ethers* en sont des exemples. Les *stablecoins* sont spécifiquement conçus pour maintenir une valeur stable en étant adossés à une réserve d'actifs comme le dollar américain. Les crypto-actifs tirent leur valeur et leur fonctionnalité de leur nature décentralisée et des principes cryptographiques.

La **finance décentralisée (decentralized finance ou DeFi)** consiste à mettre en place un système financier, comprenant l'octroi de prêts, la création de produits dérivés et d'autres services, qui s'appuie sur un système de contrats intelligents (*smart contracts*) sur une blockchain, ce qui élimine ainsi le besoin d'intermédiaires centralisés. Elle fonctionne sur des plateformes décentralisées afin de minimiser les points de défaillance uniques (*single points of failure*) potentiels et les exigences de confiance. La DeFi utilise des réseaux blockchain publics pour créer des protocoles financiers ouverts, transparents et composables – c'est-à-dire des séquences prédéfinies de règles et d'événements – qui permettent aux utilisateurs de garder le contrôle total de leurs actifs. Bien que la finance basée sur la blockchain existe sous diverses formes, la véritable DeFi se caractérise par des protocoles réellement décentralisés, dans lesquels personne ne dispose d'autorisations spéciales, par opposition à des services tels que la finance centralisée *on-chain*, dans lesquels les protocoles sont sous le contrôle d'une seule entité et se rapprochent des applications financières traditionnelles.

Pour en découvrir davantage, suivez les cours en ligne gratuits avec Fabian Schär sur les thématiques "Bitcoin, Blockchain, and Cryptoassets" et "Smart Contracts and Decentralized Finance" <https://cryptolectures.teachable.com/courses/>

# Les systèmes monétaires : faits et chiffres

## Quand et pourquoi la monnaie a-t-elle été créée ?

► **Fabian Schär** : Bien qu'il soit difficile de déterminer la date exacte de création de la monnaie, les historiens s'accordent à dire que les petites communautés ont d'abord eu recours à un système de "dons" par le biais duquel les ressources étaient partagées entre différentes familles. Il suffisait alors de se souvenir des diverses faveurs échangées. Au fur et à mesure que les communautés se sont complexifiées, un besoin a émergé de créer un meilleur moyen d'échange. La première forme de monnaie était la "monnaie de commodité", basée sur la valeur d'une commodité sous-jacente, comme le sel, le riz ou l'or. Les premières pièces de monnaie en métaux précieux, généralement en or, ont été frappées vers 600 avant notre ère, le droit d'émettre ces pièces étant généralement détenu par le souverain. Au VII<sup>ème</sup> siècle, parallèlement à l'invention du papier en Chine, des "billets à ordre" ont été émis par des marchands privés et se sont avérés plus pratiques que les pièces de monnaie. Ces billets ont introduit le concept de confiance dans l'émetteur. La "monnaie bancaire commerciale" est apparue dans l'Europe médiévale : les marchands déposaient leurs pièces auprès des banques, qui leur remettaient en échange des billets à ordre. Ces billets pouvaient être utilisés pour les échanges commerciaux, de la même manière que nous utilisons aujourd'hui les chèques. Au XVII<sup>ème</sup> siècle, la "monnaie de banque centrale" a été créée, lorsque des banques centrales dotées du droit de monopole d'émission de la monnaie ont vu le jour en tant qu'entités distinctes de l'État.

► **Stephan Zwahlen** : La monnaie remplit trois fonctions principales : une réserve de valeur, une unité de compte et un moyen d'échange. Cette dernière fonction est cruciale dans le monde actuel, car elle permet aux individus de se spécialiser, en produisant les biens et services pour lesquels ils sont efficaces, tout en achetant d'autres biens et services à leurs partenaires commerciaux. Sans monnaie, des pratiques laborieuses comme l'autoproduction et le troc seraient la norme. Pour fonctionner, la monnaie doit être acceptable, authentique, divisible, durable, portable, uniforme et en quantité limitée. La monnaie de banque centrale remplit toutes ces caractéristiques, cependant il est intéressant de noter que les crypto-monnaies pourraient être plus avantageuses en termes d'efficacité des transactions, ou pourraient servir des objectifs similaires à ceux de l'or en tant que réserve de valeur.

## Comment les utilisateurs finaux, les banques commerciales et les banques centrales interagissent-ils financièrement entre eux ?

► **Matthias Jüttner** : Les banques centrales fournissent des comptes aux banques commerciales et aux autres institutions financières réglementées et fournissent de la monnaie centrale au public sous forme de pièces et de billets. Les banques commerciales peuvent transférer des fonds entre elles, soit par le biais d'un système de transfert de fonds à "règlement brut en temps réel" fourni par une banque centrale, soit directement, en utilisant la monnaie de la banque commerciale. Par exemple, en Suisse, le système *SIX Interbank Clearing* (SIC) facilite les paiements interbancaires de gros montants en temps réel en francs suisses. En 2023, en moyenne 4 millions de transactions, représentant 228 milliards de francs suisses, ont été réglées de façon journalière via le système SIC. Les paiements de détail représentaient 98% des transactions et 11% des montants, tandis que les paiements interbancaires représentaient 2% des transactions et 89% des montants. Depuis 2023, le système SIC offre un service de paiement instantané. Ce service permet aux clients des banques – si leur banque propose également des paiements instantanés – de traiter des paiements de détail en quelques secondes, 24 heures sur 24. Les utilisateurs finaux peuvent également effectuer des transactions en utilisant la monnaie physique de la banque centrale et la monnaie de la banque commerciale par l'intermédiaire de leur banque commerciale.

## Quelles ont été les initiatives mises en place pour garantir la confiance dans le système monétaire ?

► **Andreas Fuster** : La confiance est un élément fondamental de tout système monétaire et a largement contribué à façonner notre société. La phrase "*I promise to pay the bearer on demand the sum of five pounds*" ("Je promets de payer au porteur, sur demande, la somme de cinq livres"), qui figure encore sur les billets de banque émis par la Banque d'Angleterre, rappelle l'époque où ces billets étaient garantis par de l'or et où nous pouvions les échanger contre des pièces d'or dans n'importe quelle succursale de la Banque d'Angleterre. Mais si cet "étalon-or" renforçait la confiance dans la monnaie émise par la banque, il était de manière générale inefficace. Il limitait en effet la flexibilité des taux de change et des politiques gouvernementales lors des périodes de ralentissement économique ou de chômage élevé. Les banques centrales opérant sous un étalon-or ne pouvaient augmenter leur bilan qu'en fonction de la disponibilité de l'or, ce qui limitait leur capacité à mettre en œuvre une politique monétaire expansionniste. Ce cadre strict a finalement conduit à l'abandon de l'étalon-or en 1971, lorsque le gouvernement américain était confronté à d'importants problèmes budgétaires liés à la guerre du Vietnam. Depuis, la plupart des monnaies et des banques centrales s'appuient sur leurs bilans (et les

titres qui les composent), parfois avec des garanties gouvernementales, ce qui renforce l'importance de la confiance. Le statut de "monnaie légale" de la plupart des monnaies des banques centrales renforce encore cette confiance, car il garantit que ces monnaies sont acceptées dans le cadre de règlement de dettes et de transactions dans le pays d'émission. La confiance accordée aux banques centrales est scrutée à la loupe par de nombreuses parties prenantes et ne doit pas être considérée comme acquise par ces institutions.

#### Quand et pourquoi les crypto-actifs ont-ils été créés ?

► **Philippe Meyer:** David Chaum, un informaticien et cryptographe, est souvent considéré comme le "parrain des crypto-monnaies". En 1982, il a jeté les bases du premier protocole de *blockchain*, un ensemble de règles et d'événements conçus pour faciliter les transactions et les services financiers. Il a créé la première monnaie numérique en 1995. Chaum a contribué de manière importante à définir les caractéristiques de base des blockchains, de la monnaie électronique, des crypto-actifs et des crypto-monnaies. En 2008, un *whitepaper* intitulé "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*", écrit sous le pseudonyme de Satoshi Nakamoto, a défini la monnaie électronique comme une chaîne de signatures numériques et a proposé de remplacer un tiers de confiance par un réseau *peer-to-peer* dont la tâche principale serait de s'assurer que les grands livres distribués correspondent et qu'il ne puisse y avoir de "double dépense". En 2009, le système a été implémenté et le premier *bitcoin* a été créé. En 2010, la première transaction commerciale connue a eu lieu lorsque deux pizzas ont été achetées pour 10'000 bitcoins (soit environ 880 millions de dollars américains au cours actuel). En 2013, Vitalik Buterin a publié le *whitepaper* "*A Next Generation Smart Contract & Decentralized Application Platform*", dans lequel il a décrit comment la technologie blockchain pourrait être utilisée pour

permettre aux développeurs d'adosser des actifs réels à une blockchain et de programmer des contrats intelligents (*smart contracts*), qui déplaceraient automatiquement les actifs selon des règles prédéfinies. La blockchain *Ethereum* a ensuite été lancée en 2015, avec *l'ether* comme crypto-monnaie associée, et les premières transactions financières décentralisées (*DeFi*) ont eu lieu en 2017.

► **Andrea Barbon:** L'histoire des crypto-monnaies est étroitement liée à des événements économiques importants. La crise financière de 2008 a entamé la confiance du public dans les banques et a révélé les lacunes des différents efforts de régulation. Beaucoup ont remis en question l'efficacité de l'impression de grandes quantités d'argent par les banques centrales pour stabiliser l'économie. Ils ont donc commencé à chercher un moyen de contourner les institutions financières traditionnelles. Le bitcoin est apparu comme une alternative viable. Il était transparent, chaque transaction enregistrée sur la blockchain étant visible par tous. Irréversible, il fonctionnait selon le principe *code is law* (le code fait loi) et les utilisateurs étaient responsables de leurs propres actions, y compris de la sécurisation de leurs codes d'accès. En outre, le bitcoin est décentralisé, un réseau informatique mondial gérant le grand livre, au lieu de dépendre d'une autorité centrale telle qu'une banque. Enfin, son offre était limitée à 21 millions de bitcoins. Le bloc de genèse du bitcoin – c'est-à-dire le premier bloc de transaction de la blockchain – contenait le message suivant: "*The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks*" ("Le chancelier de l'échiquier est en passe de procéder à un second renflouement des banques"). Faisant référence à un titre du *Times* de Londres, cet horodatage prouve que le bloc de genèse a été créé, ou "miné", le 3 janvier 2009 (ou après), tout en soulignant les turbulences financières en cours à l'époque.



# La théorie

## Qu'est-ce que la finance décentralisée (DeFi) et pourquoi a-t-elle été développée ?

► **Fabian Schär:** L'idée derrière la DeFi est de créer une infrastructure financière neutre avec un accès universel et des exigences de confiance minimales. La neutralité de l'infrastructure garantit qu'elle fonctionne sans être contrôlée par qui que ce soit, contrairement à la finance traditionnelle, qui elle fonctionne sous le contrôle d'une entité, avec des autorisations, des responsabilités et des privilèges spéciaux. La DeFi utilise les réseaux publics de blockchain et les contrats intelligents pour créer des protocoles financiers ouverts, transparents, composables et non-dépositaires (*non-custodial*). Définitions ces termes: le caractère "ouvert" de la DeFi signifie qu'il n'existe pas de restrictions en termes d'accès, c'est-à-dire pas de règles de connaissance du client (*know your customer*), de liste blanche ou de montants minimums. Le concept de "transparence" signifie que tout le monde peut tout vérifier car toutes les règles pertinentes se trouvent sur la blockchain et chaque étape du processus est définie de manière transparente dans le code. La notion de "composabilité" signifie que les protocoles peuvent être combinés entre eux, comme des pièces de Lego, pour créer de nouveaux services. Enfin, la notion d'un système "non-dépositaire" signifie que n'importe qui peut détenir des actifs et interagir avec les protocoles financiers directement, sans dépendre d'intermédiaires.

## Comment fonctionne la DeFi ?

► **Stephan Zwahlen:** Le système DeFi comporte plusieurs couches, depuis la couche de règlement, sur laquelle sont stockées les informations relatives à la propriété ainsi que les crypto-actifs natifs tels que les bitcoins et les ethers, jusqu'à la couche d'agrégation, où de multiples applications sont interconnectées pour offrir aux utilisateurs une expérience sans faille. Bien que techniquement complexe, le système fonctionne sans heurts. Il convient de noter que tous les éléments qui se trouvent sur la blockchain Ethereum sont entièrement séparés de ceux de la blockchain Bitcoin. Le seul moyen de passer d'une chaîne à l'autre est de convertir ses bitcoins en ethers, par exemple, par l'intermédiaire d'une plateforme d'échange décentralisée.

## Quelles sont les principales différences entre la finance centralisée et la DeFi ?

► **Matthias Jüttner:** Les principales différences concernent les caractéristiques du grand livre et le modèle de gouvernance. Dans la finance classique, les utilisateurs s'en remettent à des banques ou à des bourses centralisées, avec lesquelles ils entretiennent des relations exclusives, pour gérer le grand livre, traiter correctement les transactions, proposer des services et protéger les fonds. Dans le modèle de la DeFi, les utilisateurs s'appuient sur un réseau d'ordinateurs pour gérer et maintenir le grand livre. Les applications financières sont automatisées et fournies sans passer par des intermédiaires centralisés. En outre, les applications peuvent être combinées pour créer de nouveaux services financiers. Certaines applications DeFi permettent également aux utilisateurs de voter sur les changements et les mises à jour des applications elles-mêmes, ce qui permet d'impliquer les utilisateurs dans le processus de gouvernance.

## Quelles sont les principales différences entre la monnaie de banque centrale, les crypto-monnaies, les stablecoins et les tokens ?

► **Matthias Jüttner:** Si nous considérons les trois principales fonctions de la monnaie – réserve de valeur, unité de compte et moyen d'échange – il est clair que les crypto-monnaies sont encore loin de pouvoir être considérées comme équivalentes à la monnaie de banque centrale. Tout d'abord, les bitcoins et les ethers ne constituent pas de bonnes réserves de valeur, en raison de leur forte volatilité par rapport à d'autres actifs. Ensuite, ils sont rarement utilisés comme unité de compte. Quand la plupart des gens pensent à leurs comptes, ils raisonnent en termes de monnaie de banque centrale, comme le dollar américain ou le franc suisse. Enfin, les crypto-monnaies ne sont généralement pas acceptées en tant que moyen d'échange dans le monde réel. Ce sont les institutions financières réglementées ou les banques centrales qui émettent les formes de monnaie les plus répandues aujourd'hui. Les banques autorisées à créer de la monnaie de banque commerciale doivent se conformer à des exigences strictes en matière de capitaux propres et de liquidité, ainsi qu'à des règles de lutte contre le blanchiment d'argent et en matière de connaissance de leur clientèle.

► **Andreas Fuster:** La monnaie de banque centrale n'est généralement pas disponible dans le monde des crypto-actifs. Il n'est donc pas possible de l'échanger sur la blockchain. Les stablecoins permettent de combler cette lacune. Dans la plupart des cas, chaque stablecoin sur la blockchain est adossé à une unité de monnaie de banque centrale traditionnelle ou à des actifs sûrs de valeur comparable. Par exemple, Circle a émis le *USD Coin (USDC)* avec un ratio de 1:1 entre le USDC et le dollar américain. Le USD Coin est adossé à environ 35 milliards de dollars américains investis dans des bons du Trésor américain, des *repos (repurchase agreements)* ou mise en pension de titres) et des liquidités. Les stablecoins permettent d'utiliser la blockchain sans être affecté par les fluctuations de prix des bitcoins ou des ethers, et sans devoir passer par le processus d'*onboarding* et d'*offboarding* pour chaque transaction. Malgré leur nom, les stablecoins ne garantissent pas le maintien d'une valeur stable. Ils comportent un risque de défaillance important, surtout s'ils ne sont pas garantis de manière transparente par des actifs réels sûrs. L'effondrement en 2022 du stablecoin TerraUSD,

entraînant du jour au lendemain des pertes d'environ 20 milliards de dollars américains, est un exemple saisissant. La tokenisation d'actifs réels, tels que les actions, les obligations, l'immobilier et les œuvres d'art, représente probablement l'une des plus grandes contributions de la blockchain. L'utilisation de tokens peut améliorer l'efficacité et la liquidité du marché, en permettant des échanges 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 et en réduisant le risque de règlement. Par exemple, RealT, une société basée aux États-Unis, offre aux investisseurs du monde entier des possibilités d'investissement immobilier fractionné par l'intermédiaire d'une blockchain utilisant un stablecoin en dollars américains. Chaque propriété est tokenisée individuellement et offre une solution d'investissement en immobilier direct, le prix de chaque token étant d'environ 50 dollars américains et le rendement attendu étant compris entre 6% et 20%. Cependant, la tokenisation ne peut à elle seule résoudre les problèmes de conflits d'intérêts. Les investisseurs doivent continuer à faire confiance à un gestionnaire tiers pour prendre les bonnes décisions, car les actifs sous-jacents de RealT restent dans le monde réel.



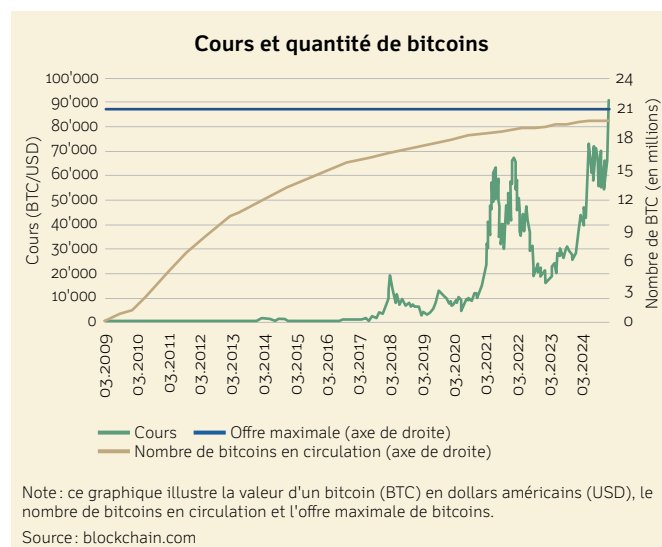
### Une solution intégrée centralisée et DeFi représente-t-elle la voie à suivre ?

► **Fabian Schär:** Une fondation décentralisée ne peut pas fournir une solution parfaite pour chaque besoin, mais il est possible de construire des applications centralisées sur une blockchain publique et sans permission. La DeFi permet d'élargir les options disponibles. La réglementation et les services centralisés peuvent toujours être introduits au niveau du contrat intelligent. En revanche, l'inverse – à savoir le déploiement d'une application décentralisée sur un grand livre sous le contrôle d'un petit groupe d'institutions ou d'entreprises – n'est pas possible.

### Quelles sont les idées fausses les plus répandues concernant les blockchains, les crypto-actifs et la DeFi ?

► **Fabian Schär:** Le terme "DeFi" est souvent utilisé de manière clairement erronée. Les gens peinent à comprendre la différence entre la véritable "finance décentralisée" et ce que nous devrions qualifier de "finance centralisée sur la chaîne" (*On-Chain Centralized Finance*). Il est important de faire la distinction entre une infrastructure véritablement neutre (la véritable DeFi) et les services qui utilisent la blockchain pour reproduire une structure traditionnelle basée sur des intermédiaires (la finance centralisée sur la chaîne). Un autre malentendu très répandu consiste à croire que les utilisateurs de la blockchain sont anonymes. Les blockchains publiques sans permission sont souvent présentées comme des infrastructures où les individus peuvent préserver leur vie privée voire dissimuler des activités illicites. En réalité, les blockchains publiques sans permission offrent, au mieux, un pseudonymat et n'offrent quasiment aucune protection de la vie privée. Chaque transaction est enregistrée de manière immuable et est visible publiquement. Exposer l'adresse de votre *wallet* (le pseudonyme de votre portefeuille) permet à des tiers de connaître vos transactions passées et futures, ce qui facilite la création de profils d'utilisateurs détaillés. Si cela peut être utile aux forces de l'ordre, cela soulève des questions délicates en matière de protection de la vie privée. À ma connaissance, aucun autre système de paiement n'oblige ses utilisateurs à divulguer chaque transaction et à afficher publiquement leur solde de compte. Contrairement à ce que rapportent les médias, le problème fondamental de la blockchain ne tient pas à sa soi-disant opacité, mais plutôt à son absence de protection de la vie privée. Il existe des solutions techniques intéressantes pour répondre à ces préoccupations, mais le défi consiste à trouver le bon équilibre. Ni l'anonymat complet ni la possibilité d'une surveillance de masse ne semblent souhaitables.

► **Philippe Meyer:** L'impact environnemental du minage de crypto-monnaies, qui consiste à créer de nouvelles unités de crypto-monnaies en résolvant des algorithmes mathématiques complexes à l'aide de gros ordinateurs, est souvent critiqué. La consommation d'électricité, l'empreinte carbone, la consommation d'eau et l'utilisation des sols associées au minage de crypto-monnaies dans le monde sont certes significatives, mais il est important de replacer ces chiffres dans leur contexte plus vaste. L'extraction de l'or, par exemple, a également un impact significatif sur l'eau, l'air, le sol, la nature et la société. Selon plusieurs études, les émissions annuelles d'équivalent CO<sub>2</sub> de l'extraction de bitcoins sont comparables à celles de l'extraction d'or. Cette réalité n'efface pas les effets négatifs des crypto-monnaies sur l'environnement, mais certaines tendances positives se profilent à l'horizon. Tout d'abord, près de 95 % des bitcoins disponibles ont déjà été minés. Ensuite, les ressources énergétiques nécessaires au minage d'un bitcoin diminuent au fur et à mesure que les ordinateurs se perfectionnent. Enfin, la blockchain Ethereum, qui propose davantage de solutions DeFi que celle du Bitcoin, a réduit sa consommation d'énergie de plus de 95 % depuis qu'elle est passée d'un mécanisme de consensus par preuve de travail (*proof-of-work* ou *PoW*) à un mécanisme de consensus par preuve d'enjeu (*proof-of-stake* ou *PoS*). La preuve de travail repose sur la résolution d'algorithmes complexes pour valider les transactions, tandis que la preuve d'enjeu permet aux validateurs de créer de nouveaux blocs en fonction des pièces qu'ils détiennent et des enjeux qu'ils représentent, ce qui se traduit par un processus plus économe en énergie.





# La réalité

## Quelle est actuellement l'innovation la plus importante dans le domaine de la DeFi ?

► **Stephan Zwahlen** : Grâce à la DeFi, nous observons des avantages en termes d'efficacité et de rapidité, et donc de réduction des coûts de transaction. Actuellement, les offres à haut rendement telles que la *liquid staking* – une transaction par laquelle les investisseurs peuvent déposer leurs actifs contre des tokens liquides, puis continuer à négocier ces tokens – sont les plus attrayantes pour les acteurs du marché férus de technologie. Toutefois, ces transactions s'effectuent en l'absence de réglementation et de contrepartie tangible en cas de problème. À long terme, les actifs non bancables, ainsi que les actifs traditionnels tels que les actions, les obligations et l'immobilier, devraient être pris en compte pour la tokenisation, car elle permet des échanges plus rapides et plus sûrs. Toutefois, des modèles d'évaluation appropriés, une adoption par les utilisateurs finaux et une meilleure liquidité du marché sont encore nécessaires pour accélérer l'acceptation généralisée de ces solutions.

## Quel est l'impact actuel des blockchains, des crypto-actifs et de la DeFi sur les utilisateurs finaux, les banques commerciales et les banques centrales ?

► **Andreas Fuster** : Malgré l'augmentation des transactions en crypto-actifs, leur valeur reste faible par rapport à l'ensemble du marché financier. Néanmoins, les transactions facilitées par les blockchains et les contrats intelligents gagnent du terrain. Par exemple, les opérations de repos peuvent être exécutées de manière efficace par le biais d'un contrat intelligent. Ces opérations permettent à une partie de vendre des titres à une autre, tout en s'engageant à les racheter ultérieurement à un prix prédéterminé. La combinaison de règlements instantanés, de garanties très liquides (généralement des bons du Trésor) et de conditions de rachat prédéfinies signifie que les repos se prêtent idéalement aux grandes transactions basées sur la DeFi entre institutions financières. Des données récentes indiquent que le volume mensuel des repos sur les blockchains dépasse les 1'500 milliards de dollars américains.

► **Philippe Meyer** : Les systèmes traditionnels de règlement des titres sont divisés en deux jambes – la jambe de monnaie bancaire et la jambe des titres – ce qui entraîne des inefficiences et des coûts lors de la réconciliation des deux jambes. Le protocole Uniswap basé sur la DeFi, qui exécute des transactions basées sur des contrats intelligents sur la blockchain Ethereum, permet une transaction unique qui englobe les deux jambes. Cependant, l'un des défis de la DeFi provient d'un excès de transparence : il existe des cas de *front-running*. Dans ces cas, des utilisateurs avertis placent des transactions qui leur sont favorables sur la base des transactions de tiers, qui peuvent être consultées publiquement, en attendant la validation. Ces utilisateurs paient un prix plus élevé pour que leurs

transactions soient validées en priorité, ce qui leur confère au final un avantage financier. Selon certaines estimations, grâce à de telles pratiques, des participants ayant une expertise particulièrement avancée du système de la DeFi ont réalisé des milliards de dollars américains de bénéfices au détriment de petits investisseurs.

► **Matthias Jüttner** : La Banque des règlements internationaux a récemment publié une étude axée sur les risques encourus par les banques lorsqu'elles effectuent des transactions sur des blockchains sans permission. Si nombre de ces risques, tels que les risques opérationnels, de liquidité et de marché, sont connus des banques traditionnelles, d'autres risques découlent de la dépendance des blockchains à l'égard de tiers inconnus, ce qui rend difficile pour les banques d'effectuer les vérifications préalables nécessaires en matière de *due diligence*. Ces risques nécessitent de nouvelles stratégies en matière de gestion des risques. Cependant, les pratiques actuelles n'ont pas été testées en situation de stress dans le monde de la DeFi. Nous ne savons notamment toujours pas comment les blockchains sans permission peuvent fournir une base juridique solide pour le caractère définitif des règlements.

## La DeFi peut-elle devenir grand public ?

► **Philippe Meyer** : Pour effectuer des transactions sur la blockchain, il faut disposer d'un wallet, or seule une fraction de la population en possède actuellement. Toutefois, j'anticipe une transition rapide au cours des prochaines années, au fur et à mesure que les utilisateurs finaux se familiariseront avec cette technologie. Le premier iPhone d'Apple, qui était probablement le premier smartphone, est sorti en 2007. Aujourd'hui, quasiment tout le monde possède un smartphone. Se lancer dans l'univers de la DeFi est facile, car nous disposons déjà du matériel nécessaire et qu'il suffit de télécharger une application. Avec la jeune génération qui s'engage de plus en plus dans l'environnement de la DeFi, avec des solutions plus pratiques développées pour l'onboarding des clients, et avec une meilleure expertise, à la fois en termes de lutte contre le blanchiment d'argent et de connaissance de la clientèle, ce n'est qu'une question de temps avant que la DeFi ne devienne *mainstream*.

## Comment se déroulent les échanges dans l'univers DeFi ?

► **Andrea Barbon** : Les échanges dans la DeFi se déroulent généralement dans un environnement de teneur de marché automatisé (*automated market maker* ou AMM). La force de ces systèmes réside dans leur simplicité. Dans une bourse traditionnelle, les acteurs doivent constamment fournir des offres d'achat de vente. Dans une bourse décentralisée, cela fonctionne automatiquement par le biais d'un algorithme. Les utilisateurs déposent leurs crypto-actifs dans des *liquidity pools* et ce sont des formules mathématiques –

et non pas des personnes – qui fixent les rapports de prix pour chaque paire de crypto-actifs en fonction des quantités présentes dans les différents pools. Par exemple, Uniswap, une plateforme d'échange très utilisée, fonctionne avec une formule de produit constante. Les transactions sur ces plateformes automatisées peuvent avoir lieu 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et sont réglées instantanément.

### Pouvons-nous construire un portefeuille diversifié dans l'univers DeFi, comme dans le monde réel ?

► **Philippe Meyer** : Les paramètres de base de la finance, tels que le risque et le rendement, sont les mêmes, qu'il s'agisse d'actifs traditionnels ou tokenisés. Par conséquent, la diversification des portefeuilles peut être réalisée de manière similaire dans le monde de la DeFi. Bien que la valeur marchande des crypto-actifs soit encore faible par rapport aux bourses centrales traditionnelles, le secteur de la DeFi a le potentiel de tokeniser davantage d'actifs, en raison de coûts d'émission plus faibles et de créer des bourses plus liquides, grâce aux systèmes de teneurs de marché automatisés. Par conséquent, la gamme de tokens investissables devrait s'élargir, ce qui offrira davantage d'options d'investissement dans un environnement plus liquide et augmentera la capitalisation du marché. Bien qu'il y ait encore des obstacles à surmonter avant que les actions des grandes entreprises ne soient activement négociées sur des bourses décentralisées, cela est techniquement faisable.

### Quels types d'actifs tokenisés peuvent actuellement être échangés ?

► **Andrea Barbon** : Les actifs tokenisés représentent sur la blockchain des actifs réels, tels que des actions, des obligations, des biens immobiliers, des œuvres d'art, de l'or ou des objets de collection. La création d'un actif tokenisé implique le transfert des droits de propriété de ces actifs sur la blockchain. Les actifs tokenisés peuvent être fongibles ou non fongibles. Les actifs fongibles, comme les billets de banque et les bitcoins, sont entièrement interchangeables, sans différence de valeur entre les unités individuelles. Les tokens non fongibles (*non-fungible tokens* ou NFT) représentent des actifs uniques qui ne peuvent pas être échangés sur une base d'un pour un et sont identifiés par un identifiant unique sur la blockchain, ce qui entraîne des prix différents pour les différents NFT. Les NFT se sont fait connaître avec la publication d'une collection de 10'000 *Bored Apes* uniques générés algorithmiquement sur la blockchain Ethereum, dont la possession confère des droits de propriété intellectuelle, l'accès à un club en ligne et des invitations à des événements. Le Bored Ape #8817 a été acheté pour 3,4 millions de dollars américains début 2022, tandis que le Bored Ape #3552 a récemment été mis en vente pour 28'600 dollars américains. Malgré cet engouement initial, les NFT pourraient potentiellement élargir le marché des biens numériques et créer un nouveau marché de la

propriété. Cependant, le déploiement des NFT est complexe et coûteux et représente un investissement avec des possibilités de couverture minimales dans un environnement moins liquide et plus complexe en termes de fixation des prix.

### Est-il possible d'acheter, de stocker et de vendre des actions de premier ordre ou de l'argent de banque centrale dans l'environnement DeFi ?

► **Stephan Zwahlen** : Actuellement, la réponse courte est non. L'une des difficultés réside dans l'absence de marchés secondaires liquides bien établis. Un règlement en espèces sur la chaîne est essentiel pour le bon fonctionnement d'un marché des valeurs mobilières, mais malgré diverses initiatives visant à lancer un stablecoin suisse, aucune n'a encore abouti. Toutefois, j'imagine que différentes tentatives seront couronnées de succès dans les prochaines années. En Suisse, par rapport à d'autres pays, les lignes directrices réglementaires pour les applications de la technologie des registres distribués sont très avancées.

### Quel est l'impact des changements de politique monétaire des banques centrales sur les stablecoins ?

► **Andrea Barbon** : Avec le dollar américain, vous pouvez gagner des intérêts sans risque en détenant des bons du Trésor. Nous pouvons donc nous demander s'il est possible de percevoir des intérêts avec des stablecoins en dollars américains. En règle générale, les émetteurs de stablecoins ne versent pas d'intérêts, mais les investisseurs peuvent prêter des stablecoins à des tiers par l'intermédiaire de bourses décentralisées. Toutefois, dans ce cas, le prêteur est exposé à deux composantes de risque : l'une est basée sur le profil de risque de l'emprunteur, tandis que l'autre est la composante hors risque. Des études ont montré une forte corrélation entre la composante hors risque des prêts de stablecoins et les taux de la Réserve fédérale. Cette corrélation suggère que les politiques monétaires des banques centrales ont une influence sur le monde de la DeFi. Elle alimente également le débat sur la rémunération des monnaies numériques de banque centrale (MNBC).

### Comment les bulles se forment-elles sur les marchés des tokens fongibles et non fongibles ?

► **Andrea Barbon** : Les outils de gestion des risques tels que les options, les contrats à terme et les contrats à terme de gré à gré sont courants sur le marché des tokens fongibles. Ces outils permettent par exemple aux investisseurs de parier sur la baisse du cours du bitcoin. Si ces outils sont précieux pour la fixation des prix et l'efficacité du marché, ils peuvent être coûteux et sont principalement proposés par les banques traditionnelles sur des bourses centralisées. Dans le domaine des NFT, les choses sont un peu plus compliquées. En raison du caractère unique de l'actif sous-jacent, la couverture

est pratiquement impossible. Il n'est pas possible d'acheter à nouveau l'actif sur le marché pour clôturer sa position, car le NFT spécifique n'est plus disponible. Cette caractéristique du marché des NFT peut contribuer à la formation de bulles de prix.

► **Philippe Meyer:** Si les produits dérivés et les possibilités de vente à découvert permettent aux investisseurs d'exprimer leurs opinions sur les prix des actifs, des bulles peuvent néanmoins se former, même sur des marchés boursiers bien réglementés et liquides. L'efficacité des marchés financiers devrait inciter les investisseurs, tant dans le monde réel que dans la crypto, à utiliser des options, des contrats à terme et des contrats à terme de gré à gré. Ces outils sont d'ailleurs de plus en plus disponibles sur la blockchain. En outre, il est essentiel de reconnaître que les crypto-monnaies ont une valeur: elles fournissent un service en facilitant les transactions. Il est inexact de considérer que les crypto-monnaies n'ont pas de valeur.

#### Quelles sont les solutions pour minimiser les risques technologiques dans le monde de la DeFi ?

► **Andrea Barbon:** Certains fournisseurs tiers proposent des services d'audit pour la vérification et le contrôle préalable des contrats intelligents. Cependant, de nombreux développeurs choisissent de lancer leurs contrats en production sur la blockchain sans ces audits, en utilisant plutôt de petits montants et en observant les résultats. Ils peuvent également proposer une prime à des *White Hat Hackers* (des pirates informatiques bien intentionnés) afin que ces derniers leur signalent d'éventuelles failles de sécurité ou des vulnérabilités.

#### Quels sont les principaux défis en matière de réglementation ?

► **Andreas Fuster:** Aux États-Unis, le principal débat porte sur la définition d'un crypto-actif en tant que "valeur mobilière". Être qualifié de titre oblige à se conformer aux exigences de la *Securities and Exchange Commission* et à divulguer de nombreuses informations, ce qui va à l'encontre du concept initial de la DeFi. Un actif réel tokenisé est considéré comme une valeur mobilière, mais la question de savoir si les crypto-monnaies devraient être catégorisées comme des valeurs mobilières n'a pas encore été tranchée. Le bitcoin, par exemple, a été catégorisé en tant que marchandise (*commodity*) et non comme une valeur mobilière. Il est donc soumis à la surveillance de la *Commodity Futures Trading Commission*. Nous ne savons pas encore si l'ether sera classé comme titre ou comme marchandise. Un autre débat important concerne la protection des consommateurs. Il y a eu de nombreux cas à travers le monde où des investisseurs particuliers ont perdu toutes leurs économies à cause de l'effondrement d'un stablecoin, ce qui a conduit à des discussions sur la question de savoir si le monde des crypto-monnaies devrait être réservé à des investisseurs qualifiés.

#### La réglementation aide-t-elle ou nuit-elle à la DeFi ?

► **Fabian Schär:** Réglementer la véritable DeFi représente un sérieux défi. C'est pourquoi la réglementation se concentrera probablement sur l'intersection entre la DeFi et la finance centralisée traditionnelle, en particulier sur les points d'entrée et de sortie. Que cette approche soit bénéfique ou préjudiciable dépend de la nature spécifique de la réglementation. D'un côté, la réglementation peut réduire l'incertitude et permettre aux entités réglementées d'utiliser des protocoles financiers neutres. Mais de l'autre, la réglementation risque de freiner l'innovation et de recentraliser des infrastructures financières par ailleurs neutres, ce qui pourrait créer des monopoles et des dépendances systémiques. En fin de compte, le résultat dépendra du processus législatif.



# L'adoption

## L'une des principales caractéristiques de la DeFi est l'absence d'intermédiaires. Comment les banques traditionnelles ont-elles réagi à ce nouveau modèle de marché ?

► **Stephan Zwahlen** : Le concept initial de la DeFi visait en effet à éliminer les intermédiaires et les inefficiences qui vont de pair avec l'intermédiation financière. Cependant, il est devenu clair que cet objectif n'est pas entièrement réalisable, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les régulateurs et les banques centrales cherchent à exiger des investisseurs de la blockchain qu'ils adhèrent aux mêmes lois que les acteurs financiers traditionnels. Deuxièmement, le monde de la finance est complexe et nécessite des conseils professionnels de la part de tiers. Enfin, la banque et la gestion de patrimoine comportent un certain aspect émotionnel. Dans le secteur de la gestion de fortune, la plupart des clients font davantage confiance à une institution ou à une personne qu'à la technologie. Les systèmes bancaires traditionnels et la DeFi vont cependant converger, les banques traditionnelles ayant davantage recours à des applications basées sur la technologie du grand livre distribué et la DeFi devenant elle-même plus réglementée.

## Les banques sont généralement considérées comme des institutions qui accordent une grande importance à l'héritage du passé. Quelle est la meilleure façon pour elles d'adopter l'état d'esprit moderne de la DeFi ?

► **Philippe Meyer** : Les banques doivent gérer de la même manière leurs actifs numériques et non numériques. Les crypto-actifs ne représentent qu'une nouvelle forme d'un concept existant. La première étape consiste à intégrer les actifs numériques et non numériques des clients dans un système unifié. Pour ce faire, il faut traiter les questions de lutte contre le blanchiment d'argent et de connaissance du client qui se posent dans le monde numérique et adapter les systèmes d'exploitation internes des banques. Les banques peuvent alors tirer parti du potentiel encore largement inexploité des contrats intelligents pour rationaliser leurs opérations de paiement et de *back-office* et s'éloigner du réseau complexe de systèmes bancaires et de bases de données actuellement utilisés. Cette évolution prendra encore des années, voire des décennies, avant d'être finalisée.

## Les partenariats sont de plus en plus fréquents. Pourquoi ?

► **Matthias Jüttner** : Les partenariats entre entreprises privées ou entre institutions privées et publiques sont indispensables dans le secteur bancaire. Une institution ne peut pas posséder à elle seule toutes les qualités nécessaires. Par exemple, la Banque nationale suisse détient le droit exclusif d'émettre des billets de banque, mais c'est une entreprise tierce qui les imprime, en utilisant des éléments de sécurité développés par d'autres parties. Pour le projet pilote sur les monnaies numériques de banque centrale (MNBC), la Banque nationale suisse collabore avec SIX. La Banque nationale suisse a le

droit exclusif d'émettre la monnaie numérique, tandis que SIX gère une infrastructure de marché financier réglementée basée sur la technologie du grand livre distribué. Six banques commerciales – la Banque Cantonale Vaudoise, la *Basler Kantonalbank*, la *Commerzbank*, l'*Hypothekbank Lenzburg*, l'UBS et la *Zürcher Kantonalbank* – ont participé au projet pilote Helvetia III, et des émissions d'obligations numériques ont été réglées par des MNBC de gros. Une telle collaboration permet à toutes les parties prenantes de mieux comprendre les implications d'une tokenisation du système financier.

► **Andreas Fuster** : Le nombre de partenaires impliqués dépend de la vision des banques pour l'avenir et du type de blockchain qu'elles souhaitent utiliser, c'est-à-dire avec ou sans permission. Du point de vue de la rapidité et des coûts, une bonne option est une blockchain avec permission que toutes les banques actives au sein d'une même juridiction peuvent utiliser. Une autre option est une blockchain sans permission qui affiche la taille des transactions et les cotations, assurant ainsi la transparence pour tout le monde. Il est important de réfléchir aux informations que les banques souhaitent rendre visibles et à celles qui doivent rester privées. Une banque opérant dans un environnement difficile peut préférer garder certaines informations cachées du public.

## Certains considèrent la DeFi comme un "système bancaire parallèle sous stéroïdes". Qu'en pensez-vous ?

► **Andrea Barbon** : Du fait de la nature de la confiance au sein de la blockchain, l'identité d'un individu n'a aucune influence sur une transaction. Par conséquent, les emprunts et les prêts nécessitent beaucoup de collatéral. La liquidation est donc fréquente, ce qui rend l'emprunt et le prêt largement spéculatifs, plutôt que pratiques. Des ajustements significatifs seront nécessaires avant qu'un financement à effet de levier, comparable à ce que les banques commerciales traditionnelles offrent actuellement, n'émerge dans un véritable environnement DeFi.

## En termes de diversification de portefeuille, quelle est l'utilité des bitcoins et des ethers ?

► **Stephan Zwahlen** : Il est difficile de répondre à cette question, car nous disposons de peu de données historiques. Cependant, chez Maerki Baumann, nous suggérons à nos clients d'allouer entre 1% et 3% de leur patrimoine à un portefeuille diversifié de crypto-actifs, en fonction de leur niveau de tolérance au risque. Cet investissement augmente le rendement du portefeuille plus que son niveau de risque. Dans notre approche, plus de 80% de cette allocation est investie dans des bitcoins et des ethers, le reste étant alloué à d'autres tokens ayant une capitalisation boursière moyenne ou importante.

### Et en termes de couverture de l'inflation ?

► **Andreas Fuster** : Je ne pense pas que les crypto-monnaies comme les bitcoins constituent de manière générale de bonnes couvertures contre l'inflation. Leur volatilité les rend impropres à servir de réserve de valeur fiable. Lors de la récente poussée inflationniste qui a suivi la pandémie, nous avons constaté que les crypto-monnaies ne s'appréciaient pas systématiquement lorsque de mauvaises nouvelles concernant une hausse de l'inflation étaient annoncées. Plus généralement, il est difficile d'imaginer une couverture parfaite contre l'inflation. Même l'or n'est pas une réserve de valeur parfaite. Enfin, les banques centrales telles que la Réserve fédérale et la Banque nationale suisse sont des institutions de confiance qui ont pour mandat clair de gérer l'inflation, et l'expérience montre qu'elles remplissent ce mandat de manière largement efficiente. Bien entendu, les arguments en faveur de la détention de crypto-monnaies à des fins de couverture sont plus solides dans les pays où l'inflation est élevée et volatile et où la banque centrale est jugée moins digne de confiance.

### Quel devrait être le degré d'exposition des banques aux crypto-actifs ?

► **Stephan Zwahlen** : Cette décision dépend principalement de l'appétit pour le risque de chaque banque. Je pense que les banques devraient détenir des crypto-actifs pour expérimenter et mieux comprendre cette nouvelle classe d'actifs, ainsi que les opportunités et les défis de la DeFi. Toutefois, la gestion d'un portefeuille important de crypto-actifs peut ne pas correspondre à l'objectif commercial principal de la plupart des banques privées.

► **Andreas Fuster** : La DeFi apporte des améliorations significatives à notre système financier existant. Il est donc raisonnable que les banques, les banques centrales et les régulateurs investissent des ressources pour mieux comprendre et tester ses capacités. Cependant, déterminer la véritable valeur économique des bitcoins et des ethers est difficile, et cela est d'autant plus vrai pour les crypto-actifs plus petits. C'est pourquoi j'estime que les banques traditionnelles ne devraient pas investir directement de manière significative dans les crypto-actifs.



► **Philippe Meyer**: L'acceptation des crypto-actifs en tant qu'option d'investissement viable varie d'une banque à l'autre. Si une banque a l'habitude d'effectuer des opérations pour compte propre, elle peut envisager de s'aventurer dans le monde des crypto-actifs. Cependant, il est important de noter que ces actifs sont très volatils, ce qui les rend à la fois lucratifs et risqués. Chez BBVA Suisse, bien que nous nous concentrons sur la gestion de fortune et non sur le *trading* pour compte propre, nous nous efforçons d'offrir à nos clients privés des opportunités d'investissement dans les actifs numériques les plus attrayants. Nos clients peuvent inclure des bitcoins dans leurs portefeuilles depuis 2021.

### Les clients privés expriment-ils un fort intérêt pour investir dans les crypto-actifs ?

► **Stephan Zwahlen**: L'intérêt des clients fortunés traditionnels pour les crypto-actifs a indéniablement augmenté, mais il se concentre sur des investissements simples dans des crypto-monnaies ou de simples crypto-actifs. Les personnes fortunées de la communauté cryptographique cherchent également à accéder au monde bancaire traditionnel. Pour se diversifier, ils cherchent à convertir une partie de leurs crypto-actifs en monnaie de banque centrale. Cependant, avant d'entrer dans l'espace bancaire traditionnel, ils doivent passer par plusieurs étapes, notamment des procédures de connaissance du client, des contrôles anti-blanchiment d'argent, des clarifications fiscales et des analyses de la blockchain. Ce n'est qu'après avoir franchi ces étapes qu'ils peuvent avoir recours aux services traditionnels de gestion de patrimoine. L'un des principaux avantages de la technologie de la blockchain est que l'historique et la propriété antérieure de chaque crypto-actif peuvent être publiquement vérifiés, ce qui rend l'onboarding du client, dans de nombreux cas, transparent et aisé.



### A quel point les clients privés sont-ils bien informés concernant les crypto-actifs ?

► **Philippe Meyer** : Leur maîtrise du sujet est très variable et les banques jouent un rôle crucial pour améliorer le niveau de connaissances de leurs clients. Actuellement, les banques se concentrent sur la technologie plutôt que sur le produit, alors que cela devrait être l'inverse. Les clients comprennent les produits – les crypto-actifs et les crypto-monnaies – et le fait qu'ils soient stockés sur une blockchain ne représente qu'un détail.

► **Stephan Zwahlen** : Il existe différents niveaux d'expertise des clients sur le marché de la gestion de patrimoine. Les membres des plus jeunes générations sont généralement familiarisés avec les concepts liés à la DeFi. Bon nombre d'entre eux ont acheté des crypto-actifs et les ont stockés dans des wallets. Les membres des générations plus âgées ont, en moyenne, davantage de fortune à investir, mais ils ne sont pas aussi à l'aise avec la technologie. Ils montrent un intérêt croissant pour s'éduquer sur ces thématiques. Ces facteurs font de la gestion de patrimoine basée sur la DeFi une activité fascinante.

### Les banquiers eux-mêmes connaissent-ils bien les crypto-actifs ?

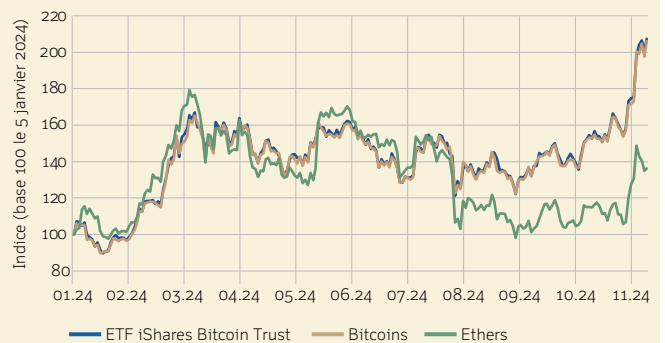
► **Philippe Meyer** : Les gens ont tendance à se cantonner à leurs habitudes, et les banques sont généralement des environnements peu axés sur la technologie. Ces facteurs expliquent pourquoi la finance numérique s'est développée en dehors du monde bancaire traditionnel. Il est important de se rappeler que les bitcoins et la technologie blockchain ont été créés en 2008 en réaction à l'échec du système bancaire. Cependant, les choses évoluent et de plus en plus de personnes prennent conscience de l'efficacité et de l'aspect pratique des contrats intelligents, des wallets et des actifs tokenisés.

► **Stephan Zwahlen** : Le niveau de connaissance des banquiers est souvent corrélé au degré d'ouverture de leur banque à l'égard des crypto-actifs. Il est important d'adopter une attitude impartiale face à la montée en puissance de technologies disruptives. J'estime qu'il est crucial que le conseil d'administration et la direction d'une banque acquièrent eux-mêmes des connaissances sur la technologie blockchain et les applications crypto, plutôt que de déléguer cet apprentissage à leurs collaborateurs. Ce qui est particulièrement gratifiant dans l'environnement actuel, c'est la dynamique positive à travers laquelle les clients partagent leurs connaissances avec leurs banquiers, et les banquiers partagent leur expertise avec leurs clients.

### Lorsqu'ils achètent des parts d'un fonds négocié en bourse (exchange-traded fund ou ETF) de crypto-monnaies, qu'achètent les investisseurs et à quels risques s'exposent-ils ?

► **Andrea Barbon** : L'introduction de ces ETF permet à davantage d'investisseurs, et notamment à des investisseurs institutionnels, d'accéder au marché. Cependant, il est important de noter qu'investir dans ces ETF revient essentiellement à investir dans des bitcoins, des ethers et d'autres crypto-monnaies. Il ne s'agit pas de finance décentralisée. Acheter un ETF d'un acteur majeur du marché comme Blackrock, sur une bourse centralisée comme le NASDAQ, par l'intermédiaire d'un grand courtier comme Charles Schwab, va à l'encontre du concept de la DeFi. Néanmoins, cette tendance indique que de nombreux acteurs du marché qui n'ont pas les compétences nécessaires pour investir directement dans les bitcoins ou les ethers souhaitent néanmoins s'exposer au marché des crypto-monnaies. Bien que le processus d'intégration, y compris la connaissance du client et la création d'un wallet, puisse être fastidieux, les transactions deviennent remarquablement simples une fois ces étapes franchies.

Valeur de l'ETF iShares Bitcoin Trust, des bitcoins et des ethers



Note : ce graphique illustre la valeur de l'ETF iShares Bitcoin Trust (IBIT), des bitcoins (BTC) et des ethers (ETH). L'IBIT est un produit financier négocié en bourse qui investit directement dans le bitcoin, ce qui permet aux investisseurs de s'exposer aux mouvements de prix du bitcoin sans les difficultés liées à l'acquisition et la possession directe de la crypto-monnaie. L'IBIT a été lancé par Blackrock le 5 janvier 2024. La corrélation entre les valeurs IBIT et BTC, IBIT et ETH, et BTC et ETH est respectivement de 0,99, 0,57 et 0,57.

Sources : blackrock.com and coinmarketcap.com

# L'avenir

## La DeFi représente-t-elle un changement révolutionnaire dans le secteur financier, une petite correction de trajectoire, ou n'est-ce finalement qu'une énième tendance passagère ?

► **Fabian Schär** : Un peu de tout ce que vous mentionnez. La véritable DeFi représente une innovation importante. Elle a le potentiel de créer un système de protocoles financiers neutres, d'accroître la concurrence et de réduire les dépendances systémiques spécifiques, ce qui pourrait transformer l'infrastructure de base de la finance. Cependant, une grande partie de ce que nous appelons aujourd'hui communément la DeFi reste fortement centralisée. Ces applications s'apparentent, au mieux, à des changements progressifs voire, dans certains cas, relèvent davantage d'un simple battage médiatique.

► **Philippe Meyer** : La structure de règlement offerte par la DeFi peut révolutionner de nombreux aspects du secteur bancaire. Les marchés des devises et des repos sont parmi les plus importants en termes de volume de transactions quotidiennes et exigent une grande rapidité et une grande précision. Toute défaillance ou erreur peut entraîner des coûts considérables et les contrats intelligents contribuent à minimiser ces risques. Nous savons que de nombreuses grandes banques internationales utilisent déjà les contrats intelligents pour faciliter ces transactions. Selon les estimations d'une étude de 2023 menée par J.P. Morgan, la mise en œuvre d'une solution basée sur la DeFi pour garantir le financement intrajournalier a permis une diminution de 56% des coûts de crédit par rapport aux solutions traditionnelles. Cela représente une amélioration considérable.

► **Matthias Jüttner** : La Banque nationale suisse se prépare à un large éventail de scénarios. Il est très improbable que nous assistions à une transition soudaine et complète vers la DeFi. Un scénario hybride intégrant des blockchains basées sur la permission, dans lequel les actifs peuvent être transférés et payés à la fois sous forme de tokens et sous forme traditionnelle, est plus probable. Un degré élevé d'interopérabilité entre les systèmes de paiement et de règlement existants et nouveaux est donc essentiel. Un manque d'interopérabilité pourrait conduire à une segmentation de l'infrastructure du marché financier et une segmentation pourrait conduire à une fragmentation du système monétaire et menacer l'unicité du franc suisse. La Banque nationale suisse accorde une attention toute particulière à cette question.

► **Andreas Fuster** : La technologie de la blockchain est largement acceptée comme définitivement acquise, ce qui indique que la DeFi a vraiment changé la donne. Cependant, il est important de rester prudent. Il y a deux ans, le Boston Consulting Group a fait des prédictions sur la taille du marché des actifs tokenisés en 2030. La prédiction de base estimait la taille du marché à 16'000 milliards de dollars américains, le scénario le plus optimiste prévoyant un chiffre de 68'000 milliards de dollars américains. Il y a quelques mois, McKinsey a ramené cette prévision à moins de 2'000 milliards de dollars américains. Même cette dernière prévision semble très optimiste, étant donné que les estimations actuelles de l'encours des actifs tokenisés autres que les stablecoins sont inférieures à 15 milliards de dollars américains, et que le rythme de croissance ne semble pas à ce jour exponentiel. La Banque des règlements internationaux a récemment publié un papier sur les coûts et les avantages de la tokenisation et a conclu que, bien que la tokenisation puisse apporter des avantages grâce à l'automatisation, elle pose également des défis économiques, juridiques et techniques qui ne sauraient être minimisés. Le papier indique en outre que les gains devraient être modestes lorsque la tokenisation est relativement facile, comme sur les marchés des repos ou des obligations. En revanche, nous pouvons nous attendre à ce que les avantages potentiels soient plus importants sur les segments sur lesquels la tokenisation est plus complexe à mettre en œuvre. Si nous croyons ces résultats, l'avenir du marché des actifs tokenisés réside principalement dans l'identification d'actifs qui se prêtent à la tokenisation et à de grands volumes de transactions.



## Le développement des monnaies numériques de banque centrale (MNBC) dans le monde est-il une conséquence de la DeFi ?

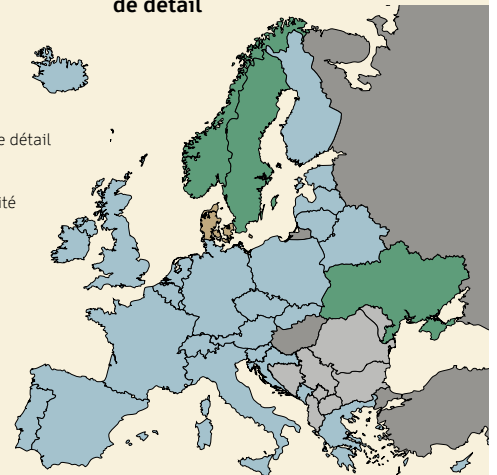
► **Andrea Barbon** : En 2019, Facebook a annoncé un projet de lancement d'un nouveau stablecoin basé sur des permissions, adossé à un panier de devises internationales, sous le nom de "Diem" (initialement "Libra"). De nombreux grands noms, tels qu'eBay, Mastercard, PayPal, Visa et Uber, ont manifesté un vif intérêt, ce qui a mis au jour la volonté des grandes entreprises non bancaires d'être à l'avant-garde des solutions de paiement de demain. Cependant, le projet Diem ne s'est jamais concrétisé, en raison des réactions défavorables des régulateurs américains et européens. Depuis lors, de nombreux pays ont travaillé activement sur des solutions de paiement numérique. Il est intéressant de comparer la zone euro à la Suisse. La Banque centrale européenne se concentre sur l'émission d'un "euro numérique", permettant aux consommateurs d'effectuer des achats dans toute la zone euro sans dépendre des fournisseurs de cartes de crédit habituels. L'objectif stratégique de cette initiative est d'éloigner la zone euro des sociétés Mastercard et Visa, basées aux États-Unis, et de faire en sorte que les consommateurs s'appuient plutôt sur une solution de paiement électronique basée sur l'euro et détenue par des acteurs européens. En parallèle, les consommateurs suisses ont largement adopté la solution TWINT, qui a été lancée en 2017 et compte actuellement plus de 5 millions d'utilisateurs. Les grandes banques du pays possèdent TWINT et SIX fournit l'infrastructure de paiement numérique sous-jacente qui fonctionne sans carte de crédit. Ces changements importants dans l'infrastructure financière ont clairement été déclenchés par les innovations de la blockchain et de la DeFi, ainsi que par la crainte de voir un stablecoin de premier plan émis par une entreprise privée, tel que Diem, prendre le dessus.

► **Matthias Jüttner** : L'initiative Diem a eu un impact significatif sur le marché et elle a déclenché de nombreuses discussions sur les crypto-monnaies et les stablecoins. Bien que le Conseil fédéral et la Banque nationale suisse ne voient pas actuellement la nécessité de mettre en œuvre une monnaie numérique de banque centrale de détail, ils soutiennent l'innovation dans le domaine des paiements numériques. Par exemple, des initiatives sur les dépôts des tokens ou les paiements instantanés ont été récemment introduites. La Banque nationale suisse prévoit que les paiements instantanés s'imposeront à moyen terme comme la nouvelle norme en matière de paiements électroniques, en permettant un règlement en quelques secondes et à toute heure du jour et de la nuit. La banque continuera à l'avenir à soutenir le développement des paiements instantanés.

### Statut actuel des monnaies numériques de banques centrales de détail

Statut des MNBC de détail

- Annulée
- Recherche
- Étude de faisabilité
- Projet pilote
- Lancée
- N/a



### Statut actuel des monnaies numériques de banques centrales de gros

Statut des MNBC de détail

- Annulée
- Recherche
- Étude de faisabilité
- Projet pilote
- Lancée
- N/a



Note : ce graphique indique le statut actuel des monnaies numériques de banques centrales (MNBC) pour les pays européens. Les différentes phases sont les suivantes : "Annulée" signifie que les pays ont abandonné ou mis fin à une MNBC ; "Recherche" signifie que les pays ont effectué une première recherche explicative sur les MNBC ; "Étude de faisabilité" signifie que les pays sont à un stade de recherche avancé et ont publié une étude de faisabilité sur la MNBC ; "Projet pilote" signifie que les pays ont développé une MNBC qui sera testée dans un environnement réel, soit avec un nombre limité de parties prenantes, soit à grande échelle ; "Lancée" signifie que les pays ont officiellement et entièrement lancé une MNBC.

Source : <https://cbdctracker.org/>

### Comment les banques vont-elles s'adapter à la nouvelle réalité de la DeFi ?

► **Andrea Barbon** : Les contrats intelligents modifient le mode de fonctionnement des banques. Par exemple, l'année dernière, DBS (une banque multinationale basée à Singapour), SBI (un conglomérat financier basé au Japon) et UBS ont lancé la première opération transfrontalière de repo entre trois juridictions sur une blockchain publique. La transaction a été réglée instantanément et automatiquement. Le contraste avec une transaction traditionnelle – le règlement d'une opération repo classique peut prendre des jours – illustre les avantages des contrats intelligents pour le marché financier.

► **Philippe Meyer** : Il y aura des changements significatifs dans tous les domaines. Dans l'environnement back-office, le traitement des règlements post-transaction sera entièrement revu. Les exigences en matière de capital seront assouplies et les transactions vont croître grâce au paiement instantané. L'importance de l'"intermédiaire" va également changer. Les banques doivent repenser en profondeur la valeur qu'elles peuvent apporter à leurs clients, car elles ne pourront bientôt plus justifier le prélèvement d'une commission sur les flux de capitaux. Ce sera un véritable défi.

### Comment les sociétés de cartes de crédit et de paiement en ligne vont-elles s'adapter à la nouvelle réalité de la DeFi ?

► **Fabian Schär** : La DeFi, ou plus généralement les blockchains publiques sans permission, créent de nouvelles opportunités et introduisent de nouvelles solutions de paiement. En outre, l'initiative Diem a mis la pression sur de nombreux prestataires de services de paiement et a mis en évidence les avantages potentiels d'un changement technologique, ce qui a donné lieu à de nombreuses nouvelles initiatives. Soyons clairs, aucune des initiatives lancées par les prestataires de services financiers n'est décentralisée, et nous devrions donc éviter d'utiliser le terme "DeFi" pour les qualifier. Il s'agit en effet d'entités juridiques réglementées et centralisées.

Cependant, il est intéressant de constater qu'elles utilisent des blockchains décentralisées sans permission comme infrastructure de règlement. Par exemple, en 2023, PayPal a émis sur la blockchain Ethereum un stablecoin en dollars américains. Elle dispose actuellement d'une réserve d'environ 730 millions de dollars américains. Lorsque nous comparons ce montant à d'autres stablecoins, comme l'USDC de Circle, qui a un volume de circulation d'environ 35 milliards de dollars américains et qui est géré par environ un millier d'employés, il est facile de comprendre pourquoi PayPal et d'autres prestataires de services financiers traditionnels peuvent se sentir sous pression. De même, il existe diverses initiatives visant à créer un stablecoin suisse ou des dépôts tokenisés, tandis qu'à l'échelle internationale, les monnaies numériques de banque centrale font l'objet de nombreuses discussions. Nous ne savons pas exactement comment tout cela va évoluer. Mais il est certain qu'une grande partie de l'économie – des banques centrales aux banques commerciales, en passant par les sociétés de cartes de crédit et les Fintechs – doit s'adapter à une infrastructure de marché financier en rapide évolution.

### Comment les cadres réglementaires doivent-ils évoluer pour s'adapter aux progrès rapides de la DeFi ?

► **Stephan Zwahlen** : La DeFi permet de nouveaux modèles commerciaux, c'est pourquoi une nouvelle réglementation est nécessaire. L'un des principaux objectifs de la réglementation devrait être de s'assurer que les clients comprennent dans quoi ils investissent. De nombreux actifs tokenisés sont essentiellement spéculatifs et illiquides, et les "dramas du marché" nuisent à la réputation globale de ce que la DeFi peut offrir. En Suisse, l'Autorité fédérale de surveillance des marchés financiers (FINMA) a, au cours des dernières années, fourni des conseils et orientations précieux concernant l'onboarding des clients numériques et le traitement de différents crypto-actifs. De telles lignes directrices sont bénéfiques si elles permettent de définir le cadre et les règles du jeu sans entraver de nouveaux développements.

### Qui seront les gagnants et les perdants de demain ?

► **Fabian Schär** : Il est difficile de se risquer à des telles prédictions à ce stade. Dans le meilleur des cas, nous bénéficierons tous d'une concurrence accrue sur le marché et d'une infrastructure blockchain neutre que tout le monde pourra utiliser. Dans le pire des cas, nous pourrions créer un monopole qui contrôlerait la couche de base de l'économie numérique. Imaginez qu'une seule organisation contrôle une base de données contenant toutes sortes de monnaies, d'actifs, de protocoles financiers, voire d'identifiants, et vous comprendrez aisément pourquoi cet avenir serait problématique. Même une blockchain publique sans permission qui serait initialement neutre pourrait finalement être dominée par une ou plusieurs entités. Cette dynamique est encore amplifiée par de puissants effets de réseau, ce qui rend très probable la convergence d'un nombre croissant d'actifs vers un grand livre unique. Par conséquent, la question principale qui devrait être discutée dans le contexte de la DeFi est celle de la gouvernance.

### Comment la notion de confiance va-t-elle évoluer ?

► **Stephan Zwahlen** : La confiance ne s'achète pas, elle se mérite. La technologie jouant un rôle de plus en plus important, le rôle du banquier doit s'adapter pour éviter que la confiance envers un individu ne soit remplacée par la confiance envers le système. Les banquiers de détail doivent se réinventer rapidement, en particulier ceux qui s'appuient fortement sur les activités transactionnelles. Les banques privées et les gestionnaires d'actifs doivent également faire preuve d'une grande agilité dans l'évolution de leurs modèles commerciaux et de leurs services à la clientèle pour pouvoir défendre leur valeur ajoutée pour leurs clients. Bien que la confiance dans le "code" présente en principe des avantages, nous constatons, pour l'instant, que les clients et les régulateurs comptent davantage sur une responsabilité personnelle.



## Swiss Finance Institute

Avec le soutien de ses fondateurs – le secteur bancaire suisse, la Confédération et les principales universités suisses – le Swiss Finance Institute (SFI) assure une promotion active d'une recherche et d'un enseignement de classe mondiale dans les domaines de la banque et de la finance en Suisse. En combinant excellence académique et expérience pratique, le SFI contribue au renforcement de la place financière suisse.

### Editeur et contact

Dr. Cyril Pasche  
Senior Director Publications and Topic Development  
+41 22 379 88 25  
cyril.pasche@sfi.ch

swiss:finance:institute

Walchestr. 9, CH-8006 Zurich, T +41 44 254 30 80  
c/o University of Geneva, 42, Bd du Pont d'Arve, CH-1211 Geneva 4, T +41 22 379 84 71  
www.sfi.ch

