



Julien Aubert
Les Républicains
Président



Laure de La Raudière
UDI, Agir et Indépendants
Rapporteuse



Jean-Michel Mis
La République en Marche
Rapporteur

1

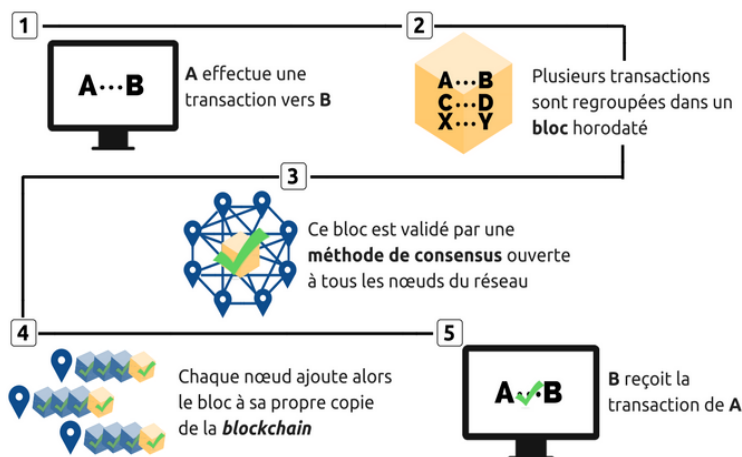
La *blockchain* permet de partager des informations, d'effectuer des transactions, de rendre des services de façon sécurisée grâce à une gouvernance décentralisée qui crée de la confiance.

Une *blockchain* est un registre, une grande base de données qui a la particularité d'être **partagée simultanément avec tous ses utilisateurs**, tous également détenteurs de ce registre, et qui ont également tous la capacité d'y inscrire des données, selon des règles spécifiques fixées par un protocole informatique très bien **sécurisé grâce à la cryptographie**.

L'une des particularités de ce registre est d'enregistrer les données sur des **blocs** qui contiennent une quantité limitée d'informations. Un bloc validé ne peut plus être modifié, sauf par consensus des détenteurs du registre.

Les transactions ou les informations échangées entre les utilisateurs du réseau sont donc regroupées par blocs horodatés et irréversiblement liés les uns aux autres, **formant une chaîne** : la *blockchain*. Les écritures enregistrées sur ce bloc et sur tous les précédents sont **inaltérables et infalsifiables**.

EXEMPLE D'ENREGISTREMENT D'UNE TRANSACTION SUR UNE *BLOCKCHAIN*



Source : Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques

⁽¹⁾ La mission d'information commune sur les chaînes de blocs (blockchains) est composée de : M. Julien Aubert, président, Mme Laure de La Raudière et M. Jean Michel Mis, rapporteurs ; M. Ugo Bernalicis, Mme Barbara Bessot Ballot, MM. Éric Bothorel, Moetai Brotherson, Jean-René Cazeneuve, Mmes Typhanie Degois, Coralie Dubost, Paula Forteza, Christine Hennion, MM. Philippe Latombe, Michel Lauzzana, Jérôme Nury, Pierre Person, Raphaël Schellenberger, membres.

À quoi cela sert-il ?

Les *blockchains* se sont historiquement développées pour soutenir des transactions réalisées sous une nouvelle forme de moyens de paiement, appelées **cryptomonnaies** et qui ont comme caractéristique principale de n'être gérées par aucun organisme centralisateur (comme une banque centrale) et d'être internationales : les **bitcoins** ou les **ethers** sont les plus connues.

En fonction de la forme des *blockchains*, elles peuvent aussi répondre à d'autres à d'autres besoins, que ce soit **dans le secteur public ou dans le secteur privé**, comme en témoignent les **cas d'usage** suivants :

- dans le secteur de la **banque**, la technologie ouvre la possibilité de valider des transactions sans l'intermédiaire d'une chambre de compensation, ce qui devrait permettre de certifier des opérations dans des délais beaucoup plus courts ; la *blockchain* peut aussi favoriser le partage d'informations entre acteurs concurrents d'une place financière dans le respect du secret de leurs données commerciales et, ce faisant, faciliter la gestion de structures ou d'instruments communs en réduisant les coûts de contact et les frais d'administration ;
- dans le secteur de l'**assurance**, l'apport de la *blockchain* tient par exemple à l'automatisation des procédures de remboursement et à l'allégement de certaines formalités à la charge des sociétés comme de leurs clients, sous réserve que les hypothèses et les conditions d'indemnisation et de préjudice soient clairement établies ;
- dans le secteur de la **logistique**, la *blockchain* présente deux intérêts : assurer une traçabilité des produits, ainsi que la mémoire des différentes interventions sur une chaîne de production et de distribution ; alléger les formalités et créer les conditions d'une coopération entre les acteurs d'une filière, notamment en matière d'échange d'informations ; cet usage pourrait trouver aussi une application dans le secteur **agro-alimentaire** pour la traçabilité des aliments, particulièrement intéressante en cas de crise sanitaire.
- dans le secteur **énergétique**, en autorisant l'échange de services et de valeurs en dehors d'une instance de gestion centrale, la *blockchain* crée potentiellement les conditions de la mise en place – à une plus ou moins grande échelle suivant les capacités techniques – de réseaux locaux de production, d'échange et de revente d'énergie pour équilibrer l'offre et la demande à tout moment, ce qui est une contrainte forte des réseaux d'électricité en particulier.

En quoi est-ce si novateur ?

- la **rapidité** : la validation d'un bloc ne prend que quelques secondes à quelques minutes. *A contrario*, un virement entre banques prend dans de nombreux cas, plusieurs jours ;
- la **sécurité** : la contrainte de validation par un ensemble d'utilisateurs différents ne se connaissant pas permet de se prémunir du risque de malveillance ou de détournement, puisque les nœuds surveillent le système et se contrôlent mutuellement ;
- les **gains de productivité et d'efficacité** : les *blockchains*, en confiant l'organisation d'échanges à un protocole informatique, réduisent mécaniquement tous coûts de transaction ou de centralisation existant dans les systèmes traditionnels : frais financiers, frais de contrôle ou de certification, recours à des intermédiaires qui se rémunèrent pour leur service ; automatisation de certaines prestations, etc.

Proposition des rapporteurs : Créer au sein de la DINSIC un groupe de travail transversal chargé d'une mission d'évaluation des conditions du développement de la technologie des *blockchains* dans la vie économique et sociale et de son usage par les collectivités publiques.

2 Les *blockchains* sont hétérogènes : les *blockchains* ouvertes s'adressent à tous mais manquent de maturité technologique ; les *blockchains* privées sont moins décentralisées mais plus rapidement opérationnelles.

- Les *blockchains* **ouvertes** (*permissionless*) sont peu nombreuses aujourd'hui (Bitcoin, Ethereum). Tout le monde peut y être à la fois à l'origine de transactions, d'échanges et être un nœud du réseau. La décentralisation est complète. L'existence d'une cryptomonnaie est alors requise pour créer les incitations financières suffisantes pour organiser de façon vertueuse les relations entre utilisateurs. Les *blockchains* ouvertes sont celles dont le contenu en innovation est le plus important mais dont les différentes filières économiques ne se sont pas encore appropriées suffisamment le potentiel technologique.
- Les *blockchains* **privées**, parfois appelées « de consortium » permettent de réunir plusieurs acteurs en nombre limité et de **faciliter la gouvernance de leurs intérêts mutuels**. Il s'agit d'**instaurer la confiance** entre plusieurs personnes – souvent des personnes morales, comme des entreprises – de façon peu coûteuse, plus fluide et en mettant de côté leurs intérêts divergents, sans besoin d'une cryptomonnaie. Les *blockchains* privées sont celles qui mettent à profit les caractéristiques les plus immédiatement utiles de cette technologie, et écartent celles qui posent aujourd'hui des problèmes non résolus : la décentralisation, la gouvernance à grande échelle, le contrôle par les pairs, etc. Ce sont celles qui se développent le plus rapidement aujourd'hui.

Propositions des rapporteurs :

- Favoriser la création d'un écosystème suffisamment mature pour que se développe une *blockchain* ouverte issue d'initiatives françaises ou européennes, alimentées par des financements publics de soutien à la recherche et au développement, sur le modèle de l'intelligence artificielle .
- Appuyer les initiatives tendant à favoriser l'établissement de standards européens ou internationaux pour le fonctionnement des *blockchains*.

3 Une technologie susceptible d'entraîner des bouleversements économiques et sociaux

- Les *blockchains* tendent à **renouveler les conditions de financement de l'économie, en particulier du financement des innovations**.
D'une part, les offres de jeton (ou ICO pour *Initial Coin Offering*) peuvent **affranchir les start-ups de contraintes bancaires et permettre le recours à un financement plus international**.
D'autre part, l'usage des jetons (ou *tokens*) peut contribuer à l'évolution des conditions de l'intéressement à la création de l'entreprise ou à la réalisation de projets innovants. Ce faisant, les *blockchains* pourraient contribuer à **renouveler l'objet et les conditions de l'échange de biens et de services au sein de l'économie numérique, sans captation d'une rente par une plateforme centralisatrice**.
Enfin, par la transparence qu'elles peuvent autoriser, les *blockchains* peuvent **favoriser une évolution de la répartition de la valeur ajoutée** en établissant l'apport de chaque acteur d'une filière économique.
- Les *blockchains* invitent à repenser le rôle des institutions (l'État) et des professions (les professions réglementées comme les notaires) ayant le statut de tiers de confiance : en effet, les protocoles fondés sur cette technologie peuvent remplir des fonctions assez analogues, notamment celles de certification des informations ou des actes inscrits grâce à

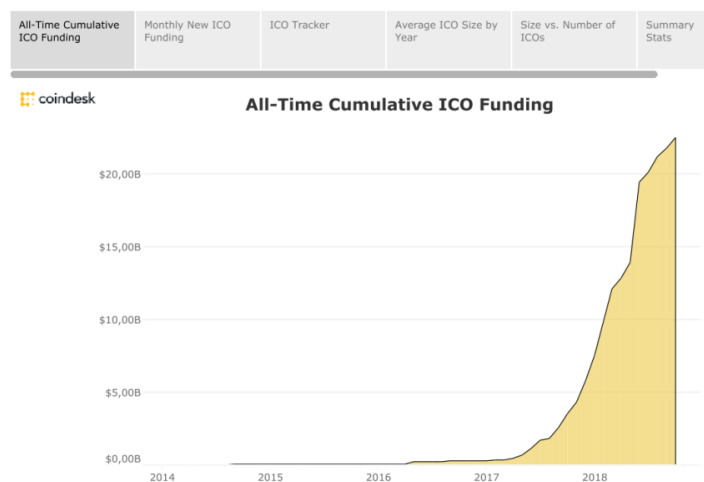
l'horodatage et l'immutabilité des blocs. Toutefois, en l'état de son développement, le problème posé reste celui de la correspondance entre les données inscrites dans les *blockchains* et le monde réel, ainsi que la véracité des informations inscrites. Du reste, on notera qu'une profession réglementée telle que celle des notaires s'approprie aujourd'hui ce nouvel outil afin d'automatiser certaines tâches, de numériser les actes et d'en établir des copies exécutoires.

- **En outre, la technologie des blockchains pose la question de la légitimité du monopole dont peuvent disposer les personnes publiques pour l'accomplissement des missions qui les placent en médiateur dans les relations sociales.** Pour autant, les travaux de la mission montrent que sous réserve de protocoles techniques ayant acquis une certaine maturité, la *blockchain* peut également participer à la modernisation de l'exercice de certaines **prérogatives publiques**. On citera par l'exemple l'usage de la technologie dans l'établissement et la tenue du cadastre (au Honduras, au Ghana, en Géorgie), la certification et la dématérialisation des diplômes de l'enseignement supérieur, la délivrance d'actes administratifs (dans le canton de Genève) ou l'accès à des services en ligne grâce à l'usage d'une identité numérique (en Estonie).

Propositions des rapporteurs :

- Évaluer l'intérêt de consacrer dans la loi le **statut de tiers de confiance numérique** chargé d'assurer la protection de l'identité ; des documents, des transactions et en mesure d'auditer et de certifier les protocoles « blockchains » ;
- Mener une **revue générale des normes** susceptibles de conditionner l'essor de la technologie des *blockchains*.

ÉVOLUTION DU MONTANT CUMULÉ DES ICO RÉALISÉES DEPUIS 2014



Sources : Coindesk

4 Une juste régulation du secteur à trouver : du « bac à sable » au « cadre agile »

- Les rapporteurs préconisent **un cadre plus général que celui de l'expérimentation** (le « bac à sable »). Si les expérimentations peuvent se poursuivre, il faut se doter d'un cadre stable et pérenne qui permettra d'apporter une **sécurité juridique** suffisante aux entreprises déjà installées et qui souhaitent se développer rapidement tout en demeurant en France.
- Ce cadre repose sur trois piliers : la sécurisation des émissions de jetons ; l'adaptation de la réglementation bancaire et fiscale ; la mise à disposition de moyens financiers et techniques publics et privés suffisants et durables pour soutenir l'émergence et le renforcement de l'écosystème français des *blockchains*. Le **projet de loi dit « PACTE »**, actuellement en débat devant le Parlement, va dans le bon sens.

Propositions des rapporteurs : Garantir un **cadre de régulation** des cryptoactifs qui réponde à l'exigence de protection des investisseurs français.

Faire **évoluer les équilibres des projets de loi « PACTE » et de finances pour 2019** pour que la régulation financière, bancaire et fiscale soit la plus propice au développement de l'écosystème blockchain.

5 Les chantiers de la *blockchain* à suivre

- Au-delà de la nécessité d'une revue générale des normes susceptibles de conditionner l'essor de la technologie, il serait nécessaire de **conférer une valeur probatoire aux actes et informations contenues dans les *blockchains***. Ceci suppose d'évaluer les conditions d'application des règles en matière de preuve électronique et de signature électronique.

Proposition des rapporteurs: Envisager une adaptation du régime applicable en matière de preuve électronique et de signature numérique par une révision du règlement du règlement européen n° 910/2014 du 23 juillet 2014 (dit « règlement eIDAS »).

- **Il s'agit également d'établir un cadre de responsabilité pertinent**, le recours au pseudonyme et la décentralisation du fonctionnement des protocoles fondés sur une *blockchain* ouverte constituant autant d'obstacles à l'identification éventuelle du ou des auteurs(s) d'un dommage. Les éléments recueillis par la mission laissent penser que l'application des principes du droit civil ou du droit des contrats par analogie ne permettra pas de dissiper toutes les incertitudes. Dans un même souci de prévisibilité, il apparaît utile de préciser les notions du droit de la consommation et du commerce électronique aux spécificités des relations nouées dans l'usage des services et produits fournis par cette technologie.

Propositions des rapporteurs : Engager une réflexion au niveau européen et français permettant l'établissement d'un régime de responsabilité permettant d'appréhender les usages des protocoles fondés sur la technologie des *blockchains*.

Examiner la nécessité d'une adaptation des normes européennes et nationales du droit de la consommation au regard des usages permis par les protocoles fondés sur la technologie des *blockchains*.

- Au-delà des initiatives contribuant à l'établissement d'une coopération ou d'une politique plus intégrée dans le cadre du partenariat européen pour les *blockchains* dont la déclaration du 10 avril 2017 jette les bases, **il convient d'exploiter les possibilités offertes par la technologie afin de moderniser le fonctionnement et l'organisation des administrations et services publics**.

Propositions des rapporteurs : Poursuivre la réflexion sur les chantiers de transformation qui pourrait être conduite grâce à la *blockchain* dans :

- **l'amélioration des services publics** grâce au potentiel de certification, de reconnaissance de l'identité numérique et d'archivage des *blockchains*, par exemple pour favoriser la participation citoyenne (organisation de consultations locales dématérialisées et sécurisées), pour délivrer plus

rapidement des titres administratifs (carte grise, carte Vitale, K Bis, numéro Sirene, etc.) ou pour archiver en confiance des diplômes universitaires ;

- **la structuration et de l'animation des filières économiques** (agroalimentaire, télécommunications, énergie, automobile), grâce à l'impulsion, au départ au moins, d'acteurs de confiance et reconnus tout au long de ces filières (interprofessions, régulateurs, entités publiques).