

Le rôle de la blockchain, enjeux et défis dans le secteur énergétique

Catharina Geiselhart, Pascale Jean

Si la blockchain est une innovation qui n'en est encore qu'à ses débuts, le secteur de l'énergie est déjà bien avancé dans ce domaine par rapport à d'autres secteurs. Après le monde financier, c'est la filière qui a poussé le plus loin l'adoption de cette technologie à ce jour. Les dirigeants du secteur voient dans la blockchain des atouts considérables, pour améliorer l'efficacité des processus existants mais aussi pour soutenir et accélérer la transition de la filière énergétique vers un modèle plus décentralisé.

La blockchain a tout pour transformer notre manière de conclure, d'enregistrer et de contrôler les transactions, en faisant évoluer le modèle qui sous-tend ce processus d'une structure centralisée (bourses, plateformes de négociation, sociétés de fourniture d'énergie) vers un système décentralisé (clients finaux, consommateurs d'énergie en lien direct). Il n'est donc pas surprenant qu'en dehors du secteur financier, la filière de l'énergie soit considérée comme l'un des domaines dans lesquels la blockchain pourrait avoir le pouvoir de transformation le plus radical.

Toutefois, un certain nombre d'incertitudes liées à des enjeux d'ordre technologique et réglementaire continuent de se dresser sur son chemin, lesquelles pourraient freiner, voire empêcher son essor. Voici quelques-unes des grandes questions qui entourent la blockchain : son potentiel initial se traduira-t-il par des applications pratiques, tangibles et fiables ? Comment s'assurer que la blockchain tiendra sa promesse d'une cybersécurité accrue et qu'elle n'induera pas de nouveaux risques, peut-être plus grands encore ? Des protocoles et des normes applicables à l'ensemble de l'industrie seront-ils nécessaires pour que la blockchain se généralise

et transforme le système en profondeur au lieu de rester une innovation de niche, mise en œuvre de manière fragmentée ? Quelle est l'étendue du déploiement de la blockchain dans le secteur de l'énergie ?

Qu'est-ce que la blockchain ?

Commençons par quelques définitions rapides. La blockchain est la technologie qui sous-tend l'existence de la cryptomonnaie (entre autres). Le Bitcoin est la plus connue d'entre elles ; c'est pour elle que la blockchain a été inventée. Toutefois, la blockchain ne se résume pas au Bitcoin.

Pour faire court, il s'agit d'une technologie transactionnelle numérique et décentralisée qui permet le stockage sécurisé des données et l'exécution de *smart contracts* sur des réseaux de pair-à-pair. Son pouvoir disruptif est immense, car elle pourrait rendre superflus les tiers de confiance. Les banques et, plus généralement, le secteur financier ont été les premiers à découvrir cette technologie.

Une blockchain est un journal infalsifiable et décentralisé qui répertorie l'ensemble des transactions effectuées sur un réseau. Grâce

à cette technologie, les participants peuvent valider des transactions sans avoir besoin de passer par un tiers de confiance.

Elle est donc particulièrement indiquée dans les situations où de multiples parties échangent et mettent à jour des données, et doivent avoir l'assurance que les actions enregistrées sont certifiées valides. Dans le secteur de l'énergie, cela recouvre des domaines tels que le négoce d'énergie B2C, l'énergie distribuée et la branche émergente des systèmes de distribution d'énergie de pair-à-pair.

Or le secteur connaît actuellement une mutation forte avec la croissance des énergies renouvelables, la recherche d'une meilleure efficacité via le développement de l'autoconsommation de ces énergies ou son stockage au niveau local et l'émergence de nouveaux business modèles intégrant optimisation de l'énergie et services. La blockchain pourrait être l'une des technologies permettant de rendre ses modèles économiquement possibles en assurant leur digitalisation.

La blockchain peut-elle être un ingrédient du succès de la transformation de l'énergie ?

Le nombre de projets de blockchain dans le secteur énergétique ne cesse d'augmenter.

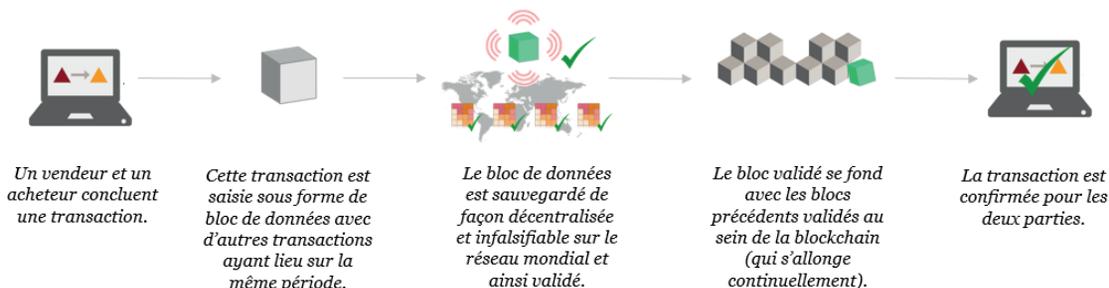
De nouveaux modèles économiques sont à portée de main dans la mesure où cette technologie a le pouvoir d'accélérer la décentralisation et la désintermédiation. La blockchain

devrait amener à des relations bien plus directes entre les producteurs et les consommateurs d'énergie, et accroître la possibilité, pour les petits fournisseurs et prosommateurs, de prendre part au marché. Dans le cas d'un futur système d'énergie décentralisé, la blockchain pourrait permettre aux producteurs et aux consommateurs de conclure de manière directe des contrats de fourniture d'énergie qui seraient exécutés automatiquement.

Dans une étude réalisée par PwC en partenariat avec le Conseil Mondial de l'Énergie, chaque répondant sans exception a jugé que le potentiel de désintermédiation de la blockchain constituait un atout majeur, ouvrant la voie à des *business models* dépourvus d'instance centrale intermédiaire. Le négoce d'électricité entre voisins, la gestion flexible du réseau et le négoce d'énergie au moyen de la blockchain font partie de ses applications les plus intéressantes.

De grandes incertitudes pèsent encore sur la blockchain

À ce stade précoce de son développement, l'éventail des cas de figure à étudier est vaste. Reste encore à savoir laquelle de ces applications percera véritablement : l'architecture de gestion des réseaux, le négoce d'énergie, les plateformes de négoce de pair-à-pair dans un quartier délimité, mais aussi les systèmes de paiement, notamment ceux liés aux énergies renouvelables et à la charge des véhicules électriques, sont autant de pistes qui affichent le potentiel le plus intéressant à ce jour. Autre atout de la blockchain, son application



Le rôle de la blockchain, enjeux et défis dans le secteur énergétique



* Application du modèle "peer-to-peer", sans intervention de la blockchain
 ** Nouvelle technologie décentralisée sans intervention de la blockchain

dans des situations où la provenance d'un actif et les données qui en sont issues doivent respectivement être interrogée et mises à jour par de multiples parties.

Par ailleurs, pour les deux tiers des dirigeants interrogés, les préoccupations d'ordre réglementaire constituent l'un des principaux obstacles. Mais, alors même que la blockchain présente des défis en terme réglementaire, cette dernière pourrait également contribuer d'autres objectifs de contrôle ou de régulation. Ses capacités d'enregistrement et de stockage fiable et sécurisée d'informations permettraient en effet d'améliorer l'accès à l'information en transparence et faciliter le contrôle pour les autorités de régulation et de surveillance.

Ancrage dans les prochaines années ?

« La blockchain sera devenue monnaie courante d'ici cinq à huit ans. Il s'agira alors d'une norme sous-jacente acceptée et non plus d'une innovation mise au premier plan – un peu comme la norme TCP/IP il y a 20 ans. »

Michael Merz, fondateur et directeur général de Ponton.

Pour l'instant, le nombre d'entreprises et d'équipes qui s'intéressent à la blockchain ainsi que le niveau d'investissement sont relativement limités. Mais, comme le déclare Carsten Stöcker, directeur du hub d'innovation Innogy : « Nous devons dès aujourd'hui mobiliser autour de cette thématique et avoir le courage de nous donner les moyens de nos ambitions, quand bien même la technologie est encore relativement récente. »

Un certain nombre d'entreprises adoptent une attitude similaire, décidant d'abandonner leur position attentiste au profit d'un développement de leurs capacités. Ce faisant, elles sont particulièrement conscientes de la compatibilité entre le caractère décentralisé de la blockchain et l'avenir, lui aussi décentralisé, des systèmes énergétiques. Dans un tel contexte, les projets de blockchain peuvent faire progresser la compréhension des entreprises

vis-à-vis des solutions propres à optimiser les systèmes d'énergie décentralisés et les aider à miser sur de nouvelles opportunités commerciales dans un nouveau contexte.

Promesses d'un côté, incertitudes de l'autre

Les possibilités d'application de la blockchain au secteur de l'énergie sont très prometteuses. Outre la réduction des coûts de transaction dans l'ensemble du système, l'amélioration de l'efficacité des processus et les gains financiers pour les clients, cette technologie permet des interactions directes entre l'ensemble des parties concernées. Elle garantit ainsi que les capacités de production existantes sont utilisées de manière optimale, tandis que l'énergie est proposée au prix le plus juste. Un tel modèle renforce considérablement le rôle des prosommateurs.

Toutefois, le potentiel affiché par la blockchain dans le secteur de l'énergie doit également être jugé à l'aune des obstacles significatifs qui se dressent sur son chemin. Il est assez réaliste d'envisager un avenir dans lequel la blockchain ne connaisse qu'un essor limité, voire que son développement soit freiné dans son élan en raison des nombreux défis technologiques, réglementaires et pratiques. La blockchain doit encore faire ses preuves dans la pratique et surmonter les contraintes d'échelle, de rapidité et autres qui l'empêchent actuellement d'être adaptée à de nombreuses situations.

Néanmoins, une dynamique en faveur de la blockchain est à l'œuvre dans le secteur de l'énergie, où cette technologie pourrait devenir un moteur incontournable, à l'origine des systèmes d'énergie décentralisés mais aussi de l'intensification de l'ampleur de la désintermédiation du secteur. Dans un tel cas de figure, les capacités en matière de blockchain ne seraient plus un simple avantage additionnel pour les acteurs du marché, mais bien une mise décisive pour leur réussite commerciale.