

Dépolluer les cryptomonnaies

L'empreinte carbone des bitcoins fait de nouveau les gros titres, mais il existe un moyen de rendre les cryptomonnaies plus écologiques

Analisa R. Bala

ELON MUSK, PDG DE TESLA, a relancé en juin un débat qui couvait depuis longtemps sur la consommation d'énergie de la cryptomonnaie Bitcoin. Tesla acceptera cette cryptomonnaie comme moyen de paiement de ses véhicules uniquement « lorsqu'il y aura confirmation d'une utilisation raisonnable d'énergie propre par les mineurs (environ 50 %) et d'une tendance future positive », a déclaré Musk dans un tweet.

L'extraction de bitcoins, processus de création de nouveaux bitcoins et de mise à jour du registre numérique qui enregistre les transactions, consomme des quantités considérables de puissance de calcul et d'électricité. Pour obtenir des bitcoins, les mineurs résolvent des énigmes de plus en plus difficiles. Plus ils sont rapides et efficaces, plus ils reçoivent de bitcoins et plus l'extraction de nouveaux bitcoins devient complexe. C'est « ce qui confère au Bitcoin son statut de valeur refuge : le fait qu'il soit si complexe à extraire », explique Fahad Khan, économiste à la Banque asiatique de développement.

C'est également pour cette raison que l'extraction de bitcoins joue un rôle démesuré dans les changements climatiques. Selon l'indice de consommation d'électricité

des bitcoins de l'Université de Cambridge, les mineurs brûlent environ 73 térawattheures d'électricité par an, soit le double de la consommation du Danemark (voir graphique). Cette frénésie d'activité informatique par des centaines de milliers de mineurs rejette plus de 64 millions de tonnes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère chaque année, une empreinte carbone comparable à celle du Monténégro, estime Alex de Vries, économiste à la banque centrale des Pays-Bas. Une seule transaction de bitcoins peut émettre autant de carbone que plus de 1,8 million d'achats effectués par carte Visa.

Les cryptomonnaies peuvent être considérablement plus écologiques, déclare de Vries, également fondateur de Digiconomist, plateforme en ligne spécialisée dans l'étude des conséquences indésirables des évolutions du numérique. Procéder à un changement fondamental mais réalisable du mode de création des blocs pourrait pratiquement supprimer cette hémorragie d'énergie due aux cryptomonnaies. Même si un tel changement n'est pas universellement adopté, l'idée est prometteuse : c'est dans cette direction que compte s'orienter la rivale de Bitcoin, Ethereum, deuxième cryptomonnaie en termes de capitalisation boursière.

Le Conseil des mineurs de bitcoins, réseau de mineurs indépendants, assure que jusqu'à deux tiers de l'énergie utilisée par les mineurs proviennent déjà de sources durables. Il attribue ce taux à une enquête à laquelle n'ont participé que 32 % des mineurs du réseau.

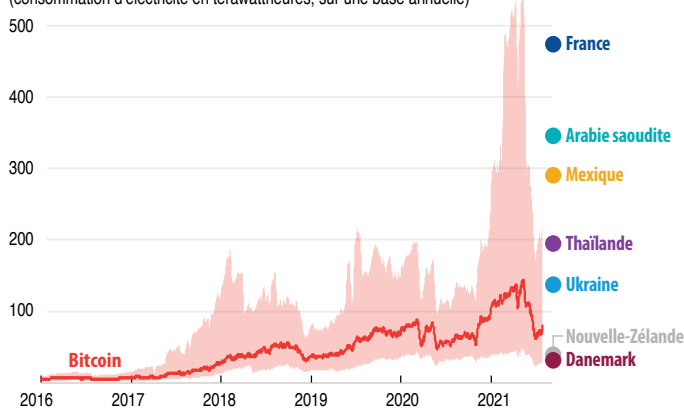
« Ce qui est inclus dans leur enquête n'est pas clair du tout », déclare de Vries. « Les pays n'ont tout simplement pas la capacité de fournir l'énergie renouvelable nécessaire au minage. » Les mineurs « n'ont aucune incitation à se préoccuper d'énergie propre » et se précipiteront là où l'électricité est la moins chère et l'approvisionnement le plus stable, dit-il.

En octobre, plus de 65 % des mineurs de bitcoins étaient situés en Chine, où ils pouvaient utiliser l'hydroélectricité l'été, mais consommaient surtout l'électricité produite par les centrales au charbon chinoises, ou faisaient marcher leurs propres générateurs au gazole ou au mazout lourd. Maintenant que le gouvernement chinois prend des mesures à leur encontre, nombre d'entre eux se réinstallent dans des pays tels que l'Iran et le Kazakhstan, où l'électricité provient presque exclusivement de combustibles fossiles.

Ogre énergétique

Le réseau Bitcoin consomme davantage d'électricité que plusieurs pays et accroît la demande d'énergie au charbon.

(consommation d'électricité en térawattheures, sur une base annuelle)



Sources : Indice de consommation d'électricité des bitcoins de Cambridge ; Agence internationale de l'énergie.

Note : La zone ombrée représente les estimations de limites inférieure et supérieure. La limite inférieure suppose que les mineurs utilisent l'équipement le plus éco-énergétique, et inversement pour la limite supérieure. La meilleure estimation est calculée à l'intérieur de cette plage et suppose que les mineurs utilisent un mélange d'équipements.



Des techniciens inspectent les équipements d'une installation de minage de bitcoins au Québec, Canada.

« Preuve de » ... quoi ?

Le système Bitcoin de résolution d'énigmes complexes pour vérifier les transactions est connu sous le nom de « preuve de travail ». Une autre démarche est qualifiée de « preuve de participation ». Plutôt que des mineurs, il s'agit de « validateurs » qui déposent une « participation » sous forme de leur propre cryptomonnaie. En échange, ils obtiennent le droit de créer ou de vérifier de nouvelles transactions et de mettre à jour la chaîne de blocs.

Les validateurs sont récompensés en cryptomonnaie proportionnellement à leur participation. S'ils certifient un bloc avec un faux historique de transactions ou de données, ils perdent leur mise. Les validateurs sont sélectionnés au hasard, ils ne sont donc pas en concurrence et n'ont pas besoin d'autant de puissance de calcul.

« Il s'agit simplement d'avoir un appareil avec une connexion Internet », explique de Vries. « C'est pourquoi les gens disent que vous pouvez réduire la consommation d'énergie d'environ 99,95 % ».

Plusieurs chaînes de blocs bien connues, telles que Cardano, EOS, Polkadot et Tezos, utilisent une forme ou une autre de preuve de participation. Mais leurs parts de marché sont relativement faibles par rapport à celles de Bitcoin et d'Ethereum. C'est pourquoi le passage d'Ethereum à la preuve de participation a tant d'importance. En cas de succès, cette décision pourrait encourager d'autres à suivre, réduisant ainsi l'empreinte carbone des cryptomonnaies.

Ce changement ne sera pas facile. Il est pratiquement impossible de concevoir une chaîne de blocs fondée sur la preuve de participation qui soit évolutive et préserve la sécurité et la décentralisation, deux des principes fondateurs de la cryptomonnaie. C'est ce que Vitalik Buterin, cofondateur d'Ethereum, appelle le « trilemme de l'évolutivité ».

« Il n'est pas possible d'obtenir des résultats optimaux pour chacune des trois caractéristiques », déclare Khan de la Banque asiatique de développement. « Au mieux, vous pouvez en obtenir deux. Aucune cryptomonnaie à elle seule peut tout résoudre. »

Le système Bitcoin prendra-t-il le virage ? « Je ne pense pas que la preuve de travail disparaisse », dit Khan.

« Le mode d'utilisation de Bitcoin est très différent d'Ethereum », explique John Kiff, ancien expert du secteur financier au FMI. « Le système Bitcoin espère vraiment

Une seule transaction de bitcoins peut émettre autant de carbone que plus de 1,8 million d'achats effectués par carte Visa.

devenir un jour une unité de compte ou une monnaie quelconque, mais ce n'est pas ce à quoi aspire Ethereum. » L'objectif d'Ethereum est à terme de remplacer les tiers Internet, tels que Facebook et Google, par des applications et des contrats décentralisés utilisant sa monnaie éther.

C'est essentiellement le Bitcoin qui constitue le problème de consommation d'énergie des cryptomonnaies, et il est peu probable que Bitcoin passe à la preuve de participation. Toutefois, son offre est limitée : seuls 21 millions de bitcoins peuvent être en circulation à tout moment. Il arrivera un moment où le minage s'arrêtera, et l'avenir pourrait alors devenir un peu plus vert. **FD**

ANALISA R. BALA membre de l'équipe de *Finances & Développement*.