



HAL
open science

Les cryptomonnaies, la spéculation et la guerre économique. Pax Economica

Jacques Fontanel

► **To cite this version:**

Jacques Fontanel. Les cryptomonnaies, la spéculation et la guerre économique. Pax Economica. 2022.
hal-03774006

HAL Id: hal-03774006

<https://hal.univ-grenoble-alpes.fr/hal-03774006v1>

Preprint submitted on 9 Sep 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les cryptomonnaies, la spéculation et la guerre économique. Pax Economica

Jacques Fontanel

Août 2022

Conçues comme une alternative aux monnaies encadrées par des banques centrales et aux marchés traditionnels, les cryptomonnaies s'invitent désormais dans les stratégies d'entreprises, les réseaux bancaires et les pouvoirs régaliens des Etats. Les cryptomonnaies se sont développées lors de la crise financière mondiale de 2008-9 et la méfiance généralisée à l'encontre de la monnaie fiduciaire des banques centrales. Elles constituent un instrument puissant de spéculation, elles sont très actives dans les rançongiciels, elles sont indépendantes de l'establishment financier. Cependant, les cryptomonnaies posent de nombreux problèmes concernant notamment son utilisation excessive par le banditisme, en faveur du financement du terrorisme ou du blanchiment de l'argent. Leur action a été redoutée comme un moyen pour un pays d'échapper aux sanctions internationales. Dans le cadre de la guerre en Ukraine, la Russie, qui hésite beaucoup sur le statut à conférer aux cryptomonnaies, n'est pas en mesure de l'utiliser avec efficacité pour éviter les sanctions internationales.

Conceived as an alternative to currencies framed by central banks and traditional markets, crypto-currencies are now invading corporate strategies, banking networks and the regalian powers of states. Crypto-currencies developed during the global financial crisis of 2008-9 and the widespread distrust of central bank fiat money. They are a powerful instrument of speculation, they are very active in ransomware, they are independent of the financial establishment. However, crypto-currencies pose many problems, including its excessive use by banditry, in favor of terrorist financing or money laundering. Their action has been feared as a way for a country to escape international sanctions. In the context of the war in Ukraine, Russia, which is very hesitant about the status to be given to cryptocurrencies, is not able to use it efficiently to avoid international sanctions.

Cryptomonnaie, bitcoin, guerre économique, spéculation financière, criminalité

Cryptocurrency, bitcoin, economic warfare, financial speculation, crime

Malgré (ou à cause) de cette libéralisation réclamée par les banques et les firmes multinationales, les crises économiques et financières ont continué à se succéder sous des formes différentes allant de la bulle financière à la crise de la balance des paiements, issus parfois d'un certain l'aléa moral susceptible de conduire à la banqueroute, sans le soutien alors nécessaire des Etats. Les prises de risque et la spéculation tendent à devenir les activités principales des banques dans le secteur proprement financier. Pour répondre à la demande croissante des firmes multinationales et à la fluidité des échanges internationaux, l'application de la « règle des 3D » (déréglementation, désintermédiation et décloisonnement) a été soutenue fermement par les opérateurs financiers, comme une condition nécessaire, voire suffisante, pour un développement économique international optimal. Dans ce cadre, l'innovation financière a été analysée, un peu trop rapidement, comme un moyen efficace de spéculation et comme source importante de profits spéculatifs potentiels. Dans de nombreuses entreprises, les portefeuilles à buts spéculatifs dépassent les investissements industriels en vue « d'assécher » la valeur produite au bénéfice principal des actionnaires, au risque d'une insolvabilité accrue qui est combattue principalement par la baisse progressive de la masse salariale. Ainsi, le cours de l'action de l'entreprise est essentiel dans la stratégie des entreprises, notamment pour les cadres de la direction qui perçoivent une part variable de leur salaire fondée sur les résultats boursiers, en plus de la rémunération indirecte sous forme de stocks-options. La « technostructure » est incitée d'abord à valoriser d'abord leurs actions, au moins à court terme, pour s'enrichir, même au détriment, à terme, de l'entreprise. En vendant leurs actions à leur valeur la plus haute en Bourse au regard des difficultés économiques futures qu'ils perçoivent de l'entreprise, certains dirigeants ont pu faire fortune, en prenant des décisions favorables à la montée conjoncturelle des cotes des actions en Bourse, au détriment d'opérations structurelles favorables à la pérennité de l'entreprise à long terme. Les Etats et les organisations internationales sont souvent dépassés par ces opérations financières. Les gouvernements ont de moins en moins d'instruments disponibles pour contrôler les flux monétaires et financiers.

L'essor des cryptomonnaies

Les cryptomonnaies se sont développées lors de la crise financière mondiale de 2008-9 et la méfiance généralisée à l'encontre de la monnaie fiduciaire des banques centrales. L'essor des cryptomonnaies peut être considéré comme la conséquence des mouvements anti-establishments observés à cette occasion. La proposition d'une offre limitée de cryptomonnaies a été un argument de confiance, face à des monnaies fiduciaires que les Etats manipulent, à la charge principale des investisseurs et épargnants, en fonction d'intérêts politiques et

sociaux de redistribution directe ou indirecte des revenus. Leur mise en place a cependant facilité l'évasion fiscale et diminué le potentiel d'investissements publics. Elle encourage la fraude, le blanchiment de l'argent et le financement du terrorisme. La question se pose parfois de savoir si les banques financent encore l'économie. Les cryptomonnaies s'inscrivent dans le même ordre de pensée et d'action, vers une spéculation répondant à un intérêt personnel des propriétaires, sans référence aucune aux intérêts de la collectivité. Considérée sous un angle plus positif, cette « crypto-contestation » peut conduire les gouvernements à reconsidérer la gestion de l'économie nationale en vue de gagner un peu plus de confiance et de crédibilité auprès des possédants. Cette présentation des partisans des cryptomonnaies reste cependant très politiquement située, estimant que l'Etat se doit d'abord de ne pas trop s'occuper des affaires économiques qui sont dévolus d'abord au secteur privé.

Conçues comme une alternative aux monnaies encadrées par des banques centrales et aux marchés traditionnels, les cryptomonnaies s'invitent désormais dans les stratégies d'entreprises, les réseaux bancaires et les pouvoirs régaliens des Etats. Il y a actuellement plus de 1.300 cryptomonnaies sur le marché. Le bitcoin (bit pour unité de mesure informatique, coin comme monnaie) est la toute première monnaie virtuelle, créée en 2009 par un inventeur inconnu. Il s'agit d'une monnaie électronique qui repose sur un réseau informatique décentralisé. C'est-à-dire qu'il ne dépend pas d'un organe tel qu'une banque centrale – comme c'est le cas pour l'euro ou le dollar et le reste des devises qui circulent dans le monde. Le bitcoin repose, lui, sur un réseau informatique où chacun des utilisateurs va jouer le rôle à la fois de serveur et de client. C'est ce qu'on appelle un système de pair à pair (ou P2P). Le bitcoin est dématérialisé (il n'est pas représenté physiquement avec des pièces ou des billets) et son existence dépend de codes informatiques par le canal de clés de chiffrement. Toutes les transactions réalisées entre les différents utilisateurs du bitcoin sont ensuite répertoriées et enregistrées dans un grand registre informatique qu'on appelle « blockchain ».

La blockchain utilise des blocs de transaction chiffrés, qui s'ajoutent les uns aux autres. C'est pour cette raison que l'on parle de cryptomonnaie. Bitcoin et Ethereum peuvent mettre en œuvre des transactions anonymes sans aucune intervention d'intermédiaires tiers. Le système sur lequel repose le bitcoin lui permet en effet de réaliser des transactions chiffrées, irréversible, normalement infalsifiables et anonymes, une fois que la blockchain a validé et enregistré les transactions entre les parties concernées. L'achat de bitcoins n'implique la divulgation ni du nom, de l'e-mail ou d'une adresse, ce qui intéresse beaucoup les banquiers, mais aussi tous les trafiquants et le crime organisé (Fontanel, 2022). Aujourd'hui, cet anonymat reste relatif lorsque les fonds sont transférés ou convertis en monnaies nationales. La valeur du bitcoin est fondée en partie sur la rareté puisque son nombre est limité à 21 millions d'unités. Si traditionnellement la monnaie est l'émanation de la souveraineté d'un Etat (dollar) ou d'un groupe

d'Etats (euro), la cryptomonnaie s'installe dans le seul domaine privé, sans lien avec le pouvoir régalién d'une institution publique.

Une monnaie remplit trois fonctions : elle est un moyen d'échange, une unité de compte et une réserve de valeur. Il n'existe que très peu de biens et de services dont le prix est fixé en bitcoin (ou autres cryptomonnaies) et qui sont payés au moyen de celui-ci. Le bitcoin n'est pas universellement accepté comme unité de compte et comme moyen de paiement. Certes, de nombreuses applications de paiement en cryptomonnaies ont été développées, mais elles ne se sont pas imposées dans les paiements quotidiens, à l'exception de certaines transactions souterraines. Le bitcoin ne dispose pas, a priori, d'un pouvoir libératoire de circulation dans les pays, sauf pour les Etats qui ont décidé de le reconnaître dans le cadre d'un lien avec la monnaie nationale. En théorie, le bitcoin permet d'effectuer des achats mais il faut, pour cela, que des commerces et des entreprises l'acceptent en règlement alors que certains pays en interdisent l'usage. Le bitcoin (et les autres crypto monnaies) se présente comme un « bien incorporel » valorisé, plutôt que comme une monnaie. De fait, le bitcoin ne peut être utilisé comme monnaie d'échange ni comme réserve de valeur protégée. Les cryptomonnaies n'ont ni flux de revenus ni usage pratique. Elles sont donc sujettes à des mouvements aléatoires, rapides et excessifs. Elles ne peuvent pas constituer une réserve de valeur, notamment parce qu'il existe des « portefeuilles baleines » disposant de quantités considérables de bitcoins¹, capables de manipuler le marché et de provoquer des évolutions souhaitées qui favorisent leurs intérêts particuliers.

L'exemple des actions d'Elon Musk sur le marché des bitcoins a mis clairement en évidence la fragilité et la volatilité extrême des cryptomonnaies dans le système financier actuel. D'anciens détenteurs de cryptomonnaies ont même porté plainte contre lui pour avoir, avec la force de ses moyens financiers, indiqué que le bitcoin n'était plus adapté² aux contraintes environnementales. Enfin, si le bitcoin est un outil de stockage de la valeur, il ne peut pas devenir un moyen de paiement à grande échelle, notamment parce que les cartes bancaires enregistrent les opérations monétaires près de 3500 fois plus vite que le système

¹ Les 100 plus gros portefeuilles, sans identités connues possèdent 1/8e de l'offre totale de bitcoins.

² Ces supposés ajustements stratégiques ne semblent pas facilement acceptés par les victimes, même si Musk semble toujours avoir quelques faveurs pour le bitcoin qu'il juge encore acceptable, dans le futur, pour Tesla. D'ailleurs, il conserve des placements Dogecoin, son or numérique et 10.000 BTC (230 millions de dollars). Les plaintes des investisseurs de devises virtuelles se multiplient aux Etats-Unis, notamment le dogecoin, qui fait l'objet d'une plainte d'une victime contre les agissements spéculatifs d'Elon Musk. Créé en 2013, le prix du dogecoin a évolué à moins d'un cent pendant la majorité de son histoire, mais il a été dopé par les multiples messages louangeurs Elon Musk sur Twitter, qui l'a ensuite estimé comme une « arnaque ». Il a ainsi obtenu un profit injustifié. Les petits propriétaires, ils ont perdu une part importante de leurs économies. La recherche de l'argent facile est plus aisée pour les initiés, ceux qui possèdent suffisamment de cryptomonnaies pour faire évoluer leurs prix de référence et du marché.

mis en place par le bitcoin. Il donne surtout la possibilité de transférer des fonds le plus discrètement possible.

Pour ses laudateurs, les cryptomonnaies constituent un instrument de liberté, car il échappe (au moins partiellement) au contrôle des Etats. L'unité de compte du Bitcoin est défini par l'offre et la demande des participants privés d'un réseau informatique et son émission est régulé par un algorithme. Ce système présenterait alors plusieurs avantages privés, comme l'anonymat et la sécurisation des transactions (sauf pour leur achat qui se fait nécessairement par l'intermédiaire d'un compte bancaire), l'évitement du contrôle des changes, l'esquive face au blocage des comptes bancaires dans leur utilisation marchande, le contournement face aux manipulations monétaires des Etats ou la fuite au regard des obligations fiscales des Etats. Dans le domaine des marchés de l'immobilier, du tourisme et même de produits manufacturés le bitcoin est parfois accepté comme moyen de paiement. En outre, il apparaît comme une option pratique et rapide pour les paiements transfrontaliers. Le Bitcoin est parfois susceptible de résoudre un grand nombre de problèmes, concernant la protection contre l'hyperinflation ou les coûts élevés des transferts de fonds. En outre, un quart de la population mondiale souffre de l'inaccessibilité aux services bancaires, ce qui les exclut du monde économique et éventuellement des aides financières publiques. Les cryptomonnaies, accessibles par téléphone, sont alors disponibles. Cet argument est quand même difficilement recevable, au regard de la corrélation étroite entre l'accessibilité aux services bancaires et la disponibilité d'un téléphone. Enfin, pour ses partisans, il permet d'échapper à la spoliation étatique et aux dévaluations. Les défenseurs du bitcoin mettent en avant la liberté des personnes, le rejet des politiques monétaires officielles et la protection contre l'autoritarisme de l'Etat.

Le bitcoin présente cependant plusieurs inconvénients, qui concernent principalement l'importance accordée à un instrument hautement spéculatif susceptible de provoquer des crises financières consécutives à des choix fondés sur des objectifs cupides. D'abord, si au départ en 2009, le minage était fructueux, aujourd'hui il est devenu de plus en plus difficile à réaliser au regard du nombre fini de bitcoins (21 millions d'unités) et il devient beaucoup plus coûteux. Il reste moins de 3 millions de bitcoins à découvrir, mais le processus de division par deux des récompenses accordées aux mineurs au bout de quatre années accroît la rareté. Enfin, sa liquidation est réalisée en dollars. Pour chaque vendeur, il y a un acheteur qui paie en monnaies étatiques, ou éventuellement en un autre système de cryptomonnaies. Pour leur liquidation, il faut revenir à une monnaie immédiatement liquide, et donc passer par les moyens de paiements nationaux., du fait de la faiblesse de son pouvoir monétaire, de nature électronique et sans pouvoir de cours légal. L'offre limitée de bitcoins constitue un obstacle majeur à leur utilisation en tant que monnaie. Une « masse monétaire » stable supprime le potentiel des banques centrales à conduire une politique anticyclique. Pour se servir du bitcoin, ou d'une cryptomonnaie, il faut disposer en outre d'une

infrastructure numérique reliée à des ordinateurs, des smartphones, des réseaux internet. Cette condition rend illusoire aujourd'hui l'idée que les cryptomonnaies puissent devenir une monnaie courante, supplantant à terme les monnaies des banques centrales. Pour utiliser le bitcoin comme moyen de paiement, notamment pour les achats électroniques à distance, un certain délai est nécessaire. Si le prix fixé pour un produit est de 1 bitcoin (valant 20.000 dollars), entre le moment où la demande s'exprime en bitcoins et le moment où elle est réalisée, au regard de la volatilité des prix des cryptomonnaies, un laps de temps suffisamment significatif peut modifier la valeur du bitcoin (valant 21.000 dollars) et donc le prix effectivement payé par l'acheteur. Ces opérations impliquent un système de spéculation qui concerne alors l'offreur et le demandeur, sans aucune information sur l'évolution des cours dans le très court terme³. Pour se protéger contre ces hausses et ces baisses, la souscription à une assurance peut être envisagée par le canal de nouveaux outils financiers, mais les coûts supplémentaires seront alors répercutés sur l'utilisateur final.

Enfin, il y a plusieurs problèmes techniques relatifs au minage des bitcoins. Ils concernent notamment la distribution des BTC (plus elle sera décentralisée, plus elle sera résiliente à la censure et aux attaques), l'efficacité du minage en termes de consommation électrique, l'accessibilité du minage au plus grand nombre, la concentration et le coût du silicium entre les mains d'un nombre trop réduits de personnes morales et physiques. Le bitcoin c'est d'abord un code informatique, sans tangibilité, contreparties ou entreprise responsable de son fonctionnement. Sous sa forme actuelle, le bitcoin ne bénéficie d'aucune assurance étatique, contrairement aux monnaies nationales gagées sur l'Etat émetteur. Contrairement à l'or (dont les qualités physique et symboliques sont bien connues,) il est parti de rien, il ne vit que par la confiance que lui accorde ses propriétaires et les acheteurs potentiels. Si les détenteurs de cryptomonnaies échappent souvent à ce qu'ils appellent la spoliation étatique, leur acquisition se fait à leurs risques et périls, sans soutien public face à une spoliation privée. Les utilisateurs ne peuvent pas vraiment faire appel à la loi s'ils sont victimes de transactions frauduleuses. Par conséquent, ils ne sont pas différents de n'importe quelle marchandise dont le prix est fixé en dollars ou en euros. Ils n'ont pas de cours légal et celui-ci dépend seulement de l'offre et de la demande, dans un milieu relativement fermé qui accentue la volatilité de sa valeur.

Le système Bitcoin est supposé impirable, même si quelques « situations » ou opérations n'ont pas totalement confirmé cette affirmation⁴. La crainte des compétences des hackers reste bien présente chez les spéculateurs. Les

³ En 2010, un bitcoin valait 1 dollar, puis la valeur a atteint 65.000 dollars en 2011 pour redescendre aujourd'hui à un peu plus de 20.000 dollars. Le 10 avril 2011, la valeur du bitcoin a atteint 266 USD, mais elle a été valorisée 50 dollars à la fin de la journée.

⁴ En novembre 2017, un virus a été identifié par Kaspersky Lab comme « voleur de bitcoins ». Le groupe cybercriminel BlueNoroff est spécialisé dans le vol de crypto-monnaies auprès de petites sociétés en se faisant passer pour une société de capital-risque existante. Il lance de nombreuses attaques informatiques contre des PLE et des starts up de cryptomonnaies

portefeuilles virtuels ne sont pas infaillibles, avec quelques signalements de vols sur les plateformes spécialisées. Mais aussi, des malfaiteurs peuvent utiliser la force physique ou morale pour obliger un propriétaire de cryptomonnaies à effectuer un virement à leur profit. Il va falloir aussi se prémunir de toutes agressions par des coffres sécurisés qui nécessitent des procédures compliquées pour être ouverts. Le bitcoin est aussi éventuellement vulnérable aux coupures d'électricité ou à un système de filtrage ralentissant la bande passante en vue de bloquer les transactions, ce que pourraient engager les Etats en cas de conflit. Les risques de piratage (ou de perte) du mot de passe, de panne de l'ordinateur ou de crash du disque ne sont pas non plus à négliger. Enfin, un marché non régulé peut conduire à l'extinction de certaines cryptomonnaies, sans profit et avec de grosses pertes. Les fluctuations de valeurs sont très importantes, souvent inexplicables, parfois supérieures à 10% dans une seule journée. Cette volatilité paraît co-substantielle au système, même si la mise en place de celui-ci est encore suffisamment récente pour imaginer de nouvelles procédures qui pourraient en réduire les effets. L'essentiel des Bitcoins est détenu par très peu de personnes, lesquelles l'ont acheté très peu cher au début du processus et qui, s'ils perdent une partie de leur patrimoine lors des fluctuations négatives du bitcoin, disposent, grâce à ces clés informatiques, d'un patrimoine correspondant augmenté par un multiplicateur supérieur à 10000 en l'espace d'une décennie.

En 2021, il y avait plus de 100 millions de personnes ayant eu un rapport direct ou indirect avec les cryptomonnaies et de grandes entreprises (Tesla, MicroStrategy) en ont acheté dans leur trésorerie d'entreprise, mais leur pouvoir d'action sont très inégalitaires, les petits porteurs n'ayant aucun pouvoir sur le système spéculatif mis en place. Le Salvador et la Centrafrique ont adopté, pour des raisons diverses, le bitcoin comme monnaie légale. En 2022, avant la guerre en Ukraine, les banques centrales des Etats-Unis, de l'Union européenne, de la Chine et de la Russie s'intéressent clairement à la question, en échafaudant des projets de création de monnaies électroniques nationales. Pourtant, aujourd'hui, une partie de la communauté des utilisateurs de bitcoins s'interroge sur le mode de fonctionnement et la nature même de cette monnaie⁵. En 2017, la valeur combinée de toutes les cryptomonnaies était estimée à un peu moins de 30 milliards de dollars. En 2021, elle a atteint 3000 milliards de dollars pour en revenir à près de 1000 milliards de dollars en 2022. Certes, le bitcoin est relativement utilisable sur Internet, chez certains commerçants ou par des entreprises qui cherchent des financements, comme alternative à la Bourse. Le bitcoin n'est recherché que par l'appât d'un gain conséquent, rapide, et non impossible ! C'est un système qui valorise la cupidité. De ce fait, il est sujet au

⁵ Une partie de la communauté du bitcoin souhaite, comme le prévoient le règlement, créer une deuxième monnaie (fork), le bitcoin cash dérivé du bitcoin, capable de gérer beaucoup plus de transactions par seconde (56 par secondes au lieu des 11 prévues pour le bitcoin) et de ne pas se limiter à 21 millions de bitcoins.

développement de bulles spéculatives, du même type que celui des tulipes au 17^e siècle.

Les cryptomonnaies apparaissent d'abord comme des instruments de spéculation ; en lien *in fine* avec le système financier traditionnel. Elles présentent de nombreuses failles, facilitées par les croyances infondées, ainsi que la recherche de fraudes et d'abus. Une forte hausse des coûts de transaction, inhérente à l'architecture du bitcoin, en vue de sécuriser et valider chaque paiement par la résolution par les machines d'un calcul mathématique, est à mettre en évidence. Il faut ajouter aussi, que cette opération implique une grande puissance de calcul et donc de forts investissements dédiés, alors que les « mineurs », rétribués en bitcoins, reçoivent des primes annexes supplémentaires en fonction de leur rapidité. Dans la situation du réchauffement climatique afférente à la consommation énergétique, les blockchains s'avèrent particulièrement voraces en matière énergétique. Le minage implique une forte consommation, estimée à 0,15% de la consommation mondiale d'électricité, pour le seul bitcoin. La rentabilité du minage dépend évidemment de la quantité d'électricité consommée. Dans ce contexte, l'efficacité énergétique du bitcoin est très inférieure à celle de tous les autres moyens de paiement.

Le marché des cryptoactifs est très récent, 13 ans pour le Bitcoin 7 ans pour l'Ethereum, toutes les autres apparaissant encore comme des projets en construction. Le bitcoin été le grand initiateur des cryptomonnaies. Cependant, s'il a représenté près de 90% de ce marché en 2017, il ne représente aujourd'hui que la moitié de la valeur des cryptomonnaies en circulation, avec un concurrent encore dynamique, l'Ethereum. Avec la crise récente et la perte de 70% de sa valeur en un an, il met en évidence sa relative faiblesse et surtout une tendance à la méfiance à son encontre de la part des grands investisseurs. Il est probable qu'un grand nombre de cryptomonnaies disparaissent du fait d'un marché immature qui ne possède pas encore tous les codes de survie. Le 9 mai 2022, les cours de deux cryptomonnaies, le Terra et le Luna, se sont effondrés. Ainsi, la valeur de Luna est passée de 60 dollars à un seul centime trois jours plus tard.

Dans le même temps, le bitcoin lui-même a plongé avec une perte de 15%, du fait d'une certaine perte de confiance dans les cryptomonnaies, mais aussi de la guerre en Ukraine et du relèvement des taux de la FED (qui rend l'emprunt plus cher). Le risque d'effets en cascade n'est pas négligeable et, compte tenu de l'impact de ces évolutions sur les marchés financiers, les banques centrales interviennent directement ou indirectement sur le fonctionnement des cryptomonnaies dont le marché dépend aussi des aléas de l'économie et des évolutions politiques. Aujourd'hui cependant, la majorité des investissements en cryptomonnaies en Ethereums et en Bitcoins ne dépasse pas, au moins au départ, 5 à 10% du patrimoine des particuliers concernés. L'investissement dans un secteur instable, voire volatil, s'apparente à la recherche d'un argent facile. D'autant que les spéculateurs peuvent considérer que tant qu'ils n'ont pas quitté ce marché en vendant leurs actifs, ils n'ont encore rien perdu.

Aujourd'hui, les marchés des cryptomonnaies ont été analysés par l'ensemble des acteurs du système financier international traditionnel. Ils apparaissent souvent comme facilitateurs de l'agent du crime et des affaires financières à la limite de la légalité. Le bitcoin est souvent réclamé dans les opérations de rançongiciel relatif à la paralysie d'un système informatique. Le Japon a subi 170 affaires de ce type impliquant des cryptomonnaies, associées à la drogue, la pédophilie et au blanchiment d'argent. La décentralisation des transactions entre comptes en bitcoin, fait lien avec le système financier traditionnel. Le bitcoin pourrait alors jouer le rôle similaire à celui des subprimes en 2008 pour fragiliser le système financier mondial. Les risques d'utilisation de crypto-monnaies privées conduit les banques centrales à se pencher sur la question, au regard de la déstabilisation financière qu'elles peuvent provoquer. Les acteurs privés peuvent toujours émettre une cryptomonnaie, sans disposer de liquidités en monnaies traditionnelles. En cas de cyberattaque ou de perte de confiance, des pertes importantes pourraient en résulter, notamment s'il est impossible pour le système mis en place de convertir sa cryptomonnaie en euros ou en dollars à un acteur qui souhaite se désengager de l'opération.

Les Etats et les cryptomonnaies

Le Salvador a fait du bitcoin une devise légale, à côté du dollar, sa monnaie officielle, pour permettre, selon le gouvernement, l'inclusion financière de milliers de personnes ne disposant pas de compte bancaire. Il est vrai que le taux d'inflation dans ce pays est très élevé et que d'une certaine manière les évolutions du bitcoin apparaissent, jusqu'à fin 2021, a priori moins violentes. Il s'agissait de s'émanciper du dollar américain, qui a remplacé la devise locale il y a vingt ans, tout en proposant d'économiser les commissions bancaires sur les transferts d'argent des Salvadoriens travaillant à l'étranger (fonds qui pèsent pour près d'un quart du PIB), et d'attirer les investisseurs de la communauté crypto. L'Etat a décidé de convertir en bitcoins plus de 100 millions de dollars de la réserve monétaire du pays. La mise en œuvre du Bitcoin comme monnaie légale a coûté plus de 400 millions de dollars et l'effondrement du bitcoin a accru cette dépense de près 50 millions de dollars. Le gouvernement en appelle à la patience et à vivre le mieux possible dans le présent. Or, pour le FMI, qui a demandé au gouvernement de revenir sur cette décision, cette situation est intenable, avec une dette publique qui explose au regard des besoins importants d'investissement dans le pays. Les contrats d'assurance qui couvrent un éventuel défaut de paiement ont vu leur niveau augmenter de plus de 300 %. Cette monnaie n'est d'ailleurs que faiblement acceptée par les Salvadoriens eux-mêmes, à peine 5% des commerces l'utilisent de manière régulière. Cependant, le Salvador s'inscrit dans les mouvances des paradis fiscaux et de la protection des grandes fortunes pas nécessairement gagnées de manière légale.

La République centrafricaine (RCA), en pleine guerre civile, a aussi décidé d'adopter le bitcoin comme monnaie légale. Dans ce pays en développement où l'accès à l'électricité et à Internet est inférieur globalement à 20% de la population, il s'agit de permettre à l'Etat de payer la « protection » du groupe Wagner dont les avoirs ont été gelés par la guerre en Ukraine. Le bitcoin ne s'est jamais intéressé aux desiderata des peuples. Il est réservé aux spéculateurs et ceux qui désirent échapper au contrôle des Etats, pour des raisons fiscales surtout, ou aux Etats qui désirent contourner des règles internationales qui ne répondent pas à leurs attentes ou à leurs besoins. Le bitcoin ne semble pas produire un intérêt positif pour l'économie réelle, sauf pour les spéculateurs, le crime organisé et l'évasion fiscale.

La question est posée de fait à tous les pays. Le Venezuela interdit le système des bitcoins, mais dans un pays où l'épargne est laminée par l'hyperinflation, les habitants figurent parmi les plus grands utilisateurs de cryptodevises au monde. Au contraire, la Thaïlande souhaite disposer d'un partenariat local crypto-monnaie pour favoriser le paiement en monnaies numériques des voyages d'affaires ou touristiques. Le bitcoin est alors perçu comme une option intéressante pour favoriser le tourisme national.

Au contraire, les Etats les plus développés et les plus puissants dans la sphère financière internationale, cherchent à empêcher la création d'un système fermé de crypto monnaies qui pourraient remplacer le marché en monnaie nationale. Plusieurs institutions financières redoutent le risque de bulle financière. C'est pourquoi les Etats commencent à s'inquiéter de ce développement des cryptomonnaies, lesquelles engagent souvent leurs opérateurs dans des opérations de spéculation qui s'apparentent à des jeux de hasard ou de casino dans lesquels certains initiés peuvent faire évoluer les cours en fonction de leurs intérêts personnels conduisant ainsi à une spoliation privée. Les cryptomonnaies sont dans le collimateur des Etats qui n'apprécient guère ces flux financiers qui échappent à leur contrôle. Les cryptomonnaies se dressent contre le pouvoir des Etats, ce qui conduit naturellement les mafias ou les contrevenants fiscaux à utiliser ce système qui leur permet de blanchir l'argent du crime ou de procéder à la fuite organisée des impôts vers les pays complices. La création des monnaies numériques de banques centrales (MNBC) constitue un projet important de la plupart des banques centrales. L'Union européenne s'engage juridiquement vers un contrôle, voire une interdiction, de ces crypto monnaies, ou de l'anonymat. Aujourd'hui, le gouvernement chinois interdit aux banques nationales les transactions avec les bitcoins et toutes autres cryptomonnaies. Les Etats-Unis commencent aussi à exiger des contribuables (mais pas des banques) une information sur les mouvements de plus de 10.000 dollars.

Le gouvernement des Etats-Unis s'est engagé fermement contre la menace cybercriminelle et il appelle à une harmonisation des réglementations internationales concernant les cryptomonnaies. Les mafias ou le terrorisme utilisent le bitcoin à des fins de blanchissement de l'argent du crime ou de transfert

vers des paradis fiscaux. Le Congrès américain considère qu'il s'agit d'un usage illégal de la monnaie qui présente de forts inconvénients pour les consommateurs et les investisseurs, mais aussi pour la régulation monétaire publique opérée par la FED en vue de lutter contre l'inflation, l'instabilité financière et le sous-emploi. Les États-Unis s'inquiètent de l'avance de la Chine sur ce point, alors que l'Europe a déjà annoncé la mise en place d'un euro numérique. La création d'un dollar numérique est à l'étude.

La Chine a laissé les privilégiés du système contourner ainsi le contrôle des changes et les taxes associées, mais aujourd'hui le gouvernement chinois interdit aux banques nationales les transactions avec les bitcoins et toutes autres cryptomonnaies. La Chine a adopté en 2020 une loi permettant à sa banque centrale d'émettre une monnaie numérique la DCEP (« Digital Currency Electronic Payment »), soutenue par le renminbi. Il ne s'agit pas pour autant d'une cryptomonnaie utilisant le système du « blockchain » en enregistrant et vérifiant toutes les transactions, notamment parce qu'il n'est pas applicable efficacement dans le cadre du commerce au détail. Premier pays extracteur de cryptomonnaies, le gouvernement chinois a réagi au développement des cryptomonnaies sur son territoire, en interdisant le trading et l'extraction du bitcoin, détruisant ainsi un marché de cryptomonnaies décentralisé et hors de contrôle. Le gouvernement se méfie du système privé des cryptomonnaies, dont la valeur peut être aisément manipulée, dans un pays dans lequel le paiement par voie numérique est très utilisé. Le Bitcoin est interdit d'utilisation aux nationaux, car il n'est pas une vraie devise et qu'il est accusé d'être un pur instrument de spéculation. Il s'agit aussi de supprimer un concurrent sérieux au futur yuan numérique national. La Chine a testé son yuan numérique aux délégations étrangères des Jeux Olympiques d'hiver. Aucun service ne peut plus proposer de services libellés en bitcoins. Le yuan digital semble avoir vocation à remplacer progressivement le yuan physique et à concurrencer le dollar dans les échanges internationaux. Pour les partisans des cryptomonnaies, l'Etat peut alors manipuler à son profit cette nouvelle monnaie numérique. Pour Pékin, il s'agit aussi de toutes les opérations effectuées, notamment dans les affaires de banditisme.

L'Union européenne étudie aujourd'hui la question de l'encadrement des cryptomonnaies, en exigeant des gestionnaires de cryptoactifs un enregistrement auprès de l'Autorité des marchés financiers, en vue de contrôler l'usage des cryptomonnaies dans le cadre d'activités terroristes ou criminelles (blanchiment de l'argent, notamment). Elle s'engage juridiquement vers un contrôle, voire une interdiction, de ces crypto monnaies, ou de l'anonymat de ses détenteurs. La création de l'euro numérique est annoncée pour 2023, même si 2024 semble être l'horizon le plus réaliste au regard des textes législatifs et réglementaires à mettre en place. Il ne s'agit pas d'une cryptomonnaie, c'est un moyen de paiement officiel, avec une unité monétaire définie par les Etats de l'UE, émise par des organisations privées et contrôlée par les participants à un réseau informatique. L'émission de nouveaux bitcoins est régulée par un algorithme, et non par un

comité de politique monétaire. Les consommateurs sont alors assurés de l'existence d'un compte bancaire situé directement auprès de la BCE, ce qui réduit les frais de transaction. L'euro numérique a pour vocation de permettre aux ménages et entreprises de déposer directement cette monnaie sur un compte créé au sein d'institutions financières officielles, avec une garantie européenne des dépôts. Cet argent sera protégé contre tout risque de perte et à moindres frais puisque les euros numériques faciliteront les paiements entre Européens. Dans la mise en place du système, les risques pour la protection de la vie privée devraient être équivalents à ceux des prestataires privés. Les données de transactions seront conservées par un acteur public qui ne les utilisera pas pour faire des profits supplémentaires. L'avantage réside dans un dépôt de monnaie centrale sans frais, ce qui pourrait poser quelques problèmes aux banques commerciales de la zone euro. Il y a des opportunités à saisir. Transférer, gérer de l'argent, convertir une monnaie dans une autre devise ont un coût pour les acteurs économiques, qui pourrait être réduit en profondeur. Par ailleurs, cela permettrait également de réduire les pratiques illicites. Il ne s'agit pas d'accepter un anonymat qui ne se soucierait pas de la lutte contre le terrorisme, la criminalité ou la fraude fiscale.

Les cryptomonnaies et la guerre économique

Depuis 2015, l'interdiction totale des cryptomonnaie en Russie a été proposée, avec une amende et un emprisonnement pour le « minage » sur le sol national. Mais le projet a été retoqué par Vladimir Poutine lui-même qui souhaitait n'imposer aucune restriction aux cryptomonnaies. Une législation s'est mise progressivement en place, avec notamment une déclaration officielle concernant les opérations de 600.000 roubles. Depuis la guerre avec l'Ukraine, les pays occidentaux se sont rangés du côté de Kiev. Pour Joe Biden, il faut limiter autant que faire se peut ka Russie d'échanger en dollars, en euros, en yens pour l'empêcher de bénéficier du commerce international. Le marché des cryptomonnaies s'est également effondré à la suite de l'attaque russe contre l'Ukraine. Dans ce cadre, depuis l'arrivée massive des investisseurs institutionnels, le Bitcoin ne semble pas être une valeur refuge contre les aléas de la finance, car sa corrélation avec les résultats boursiers est clairement exprimée. Si la Chine réprime l'usage des cryptomonnaies, depuis une loi de janvier 2021, les paiements en cryptomonnaie sont aussi interdits en Russie, mais les échanges des actifs numériques peuvent encore se réaliser, sous certaines conditions. Les échanges de cryptomonnaies sur les bourses de cryptomonnaies devront être enregistrées auprès des autorités publiques pour lutter contre l'évasion fiscale et le blanchiment d'argent. Le gouvernement russe ne souhaite pas accepter le Bitcoin comme monnaie officielle, compte tenu de de l'impact qu'une telle décision sur l'ensemble du système financier de la Fédération de Russie. En revanche, la création d'un rouble numérique reste toujours une hypothèse d'action, notamment parce que les risques financiers afférents seraient nettement

moins forts que ceux qui entourent les cryptomonnaies privées. Les volumes d'échange de la bourse de crypto-monnaies ukrainienne Kuna et en Russie

Il existe une forte opposition entre la Banque centrale de Russie et le Ministère du Développement économique. La Banque de Russie veut interdire aux citoyens et aux personnes morales l'usage des cryptomonnaies, jugées incapables de remplir les fonctions monétaires nécessaires de moyens de paiement. Il s'agit d'une menace à la souveraineté monétaire, et une porte ouverte à des activités criminelles telles que la fraude, le blanchiment d'argent et le financement du terrorisme. Elle invoque en outre les risques liés à l'approvisionnement en électricité et les effets externes négatifs concernant les contraintes écologiques. En opposition, le Ministère propose d'autoriser le minage des cryptomonnaies, notamment dans les régions qui disposent d'un excédent constant de production d'électricité. La Russie est le 3e pôle mondial du minage de Bitcoin ; ce qui constitue un business lucratif comme l'a rappelé récemment Vladimir Poutine lui-même. Il propose même de soutenir l'activité commerciale des « fermes de minage » et de consentir des tarifs réduits de l'énergie ainsi consommée. Si le caractère commercial et retenu, les fermes devraient alors payer une taxe sur les bénéfices ainsi obtenus.

La question aujourd'hui est de savoir si les cryptomonnaies ne peuvent pas aider la Russie à contourner au moins partiellement les sanctions internationales imposées à la Russie. Au départ de l'action de guerre, contrairement au marché des actions, une hausse du cours du bitcoin a été significative indiquant soit un excès de la demande par rapport à l'offre, suscitée à la fois par les agents économiques russes qui bénéficieraient ainsi de l'absence de censure des cryptoactifs et par l'inquiétude des investisseurs dans le monde. Cependant, le marché s'est vite retourné, puis stabilisé. La Banque centrale européenne s'est inquiétée à ce propos et a demandé, dans l'urgence, une régulation susceptible d'empêcher Moscou d'utiliser le marché des cryptomonnaies. Notons que la Russie a déjà l'expérience aux sanctions économiques internationales et elle n'a jamais eu recours aux actifs numériques pour les contourner. De fait, la Russie ne peut guère utiliser le bitcoin (ou autres cryptomonnaies) pour éviter les sanctions internationales pour plusieurs raisons :

- La scalabilité indique la capacité d'un système à fonctionner lorsque le nombre d'utilisateurs augmente subitement. Il y a alors un compromis à trouver entre la décentralisation (nécessaire à la blockchain) et la capacité (le nombre de transactions qu'une chaîne est capable de traiter en un laps de temps déterminé. Dans ce contexte, le système pourrait être engorgé et congestionné. Or, les systèmes mis en place actuellement n'ont pas prévu d'évoluer au-delà d'une certaine limite, laquelle est proche du plafond autorisé, au moins à court terme. Le réseau aujourd'hui est aujourd'hui trop lent, avec 7 transactions à la seconde, pour couvrir les besoins de la Russie en lieu en place de SWIFT. Uk est quasi impossible que les cryptomonnaies remplacent les milliards de dollars gelés dans les banques occidentales.

- Normalement, aucun citoyen américain ou européen ne peut engager une transaction financière avec la Russie. Les plateformes d'échange occidentales, mais surtout américaines, sont soumises à une régulation. L'écosystème des crypto-monnaies a déjà développé des mesures pour identifier les transactions provenant d'entités sanctionnées à l'étranger. En outre, le marché des cryptomonnaies est principalement libellé en monnaies stables ancrées au dollar. Les opérateurs sur le marché des cryptomonnaies se doivent de suivre les directives du GAFI et les listes de sanctions demandées des États-Unis et des Nations-Unies. Il est possible que des plateformes de cryptomonnaies ne respectent pas ces directives, mais le refus de toute personne morale ou physique de suivre à la lettre ces contraintes conduit à de fortes sanctions, notamment de l'administration américaine.

Les cryptomonnaies sont assimilées à des monnaies étrangères. Le gouvernement de la Russie hésite beaucoup concernant l'usage des cryptomonnaies. Vladimir Poutine, ne souhaite pas en l'état créer de cryptomonnaies nationale, parce que cette devise est décentralisée et qu'elle dépasse des frontières. Pour la Banque centrale, ce n'est ni un moyen de paiement, ni une valeur refuge. L'Etat doit surveiller l'évolution de ces monnaies, à des fins économiques. Il est cependant possible que le minage soit réglementé dans le futur, ce qui est en cours d'examen à la Douma. Pour ses virements autrefois assurés par Swift, Moscou envisage de remplacer son protocole de paiement SFPS, utilisé localement par les banques, par une technologie blockchain, voire l'utilisation de la plateforme Ethereum, jugée au moins aussi fiable que SWIFT. Elle souhaite d'ailleurs étendre son système SPFS aux paiements internationaux, notamment avec l'Iran et la Chine. La Crimée réfléchit à l'utilisation des cryptomonnaies pour échapper aux sanctions économiques.

Le risque d'attaque majeure par des pirates, par exemple chinois, qui occupe les esprits. Elle bloquerait les systèmes de paiement, ou les pillerait sans avoir le temps de réagir. Politiquement, plusieurs puissances pourraient avoir intérêt à bloquer le système financier mondial. La Chine pourrait lancer une cyber-attaque chinoise qui paralyserait Wall Street, grâce à la décentralisation et l'interdépendance des systèmes de paiement, dont les failles pourraient être exploitées pour une attaque systémique massive. Dans ce contexte dangereux, la première action porte sur la recentralisation, une sécurisation et une sanctuarisation des systèmes informatiques. Dans ce cadre, les cryptomonnaies et même le cash n'ont plus d'avenir, avec la confiscation des opérations monétaires par les banques centrales. Il s'agirait alors de constituer un grand livre des opérations monétaires, installé sur les serveurs de la Banque Centrale Européenne. Les banques seront complètement dépendantes de la banque centrale, ce qui peut constituer une entrave importante à la liberté économique, au nom de la lutte contre la fraude, le terrorisme ou le banditisme.

On pensait les bitcoins difficiles voire impossibles à hacker. Or, les plateformes d'échange, qui font notamment le lien avec le système financier

traditionnel, sont vulnérables. Le piratage est manifestement réalisable et difficilement punissable, grâce aux compétences des groupes de hackers. Il s'agit alors d'opérer illicitement un virement de cryptomonnaies sur le compte anonyme des hackers, ce qui suppose un travail minutieux, compétent et portant sur de nombreux petits montants. La Corée du Nord a réussi à siphonner comptes en bitcoin et en Ethereum, en passant par plusieurs plateformes de cryptomonnaies situées en Asie, qui ne réclament pas d'éléments de référence et d'identification.

La guerre en Ukraine et la rareté des biens de consommation intermédiaire, notamment énergétiques, accélèrent un processus de crise qui pourrait devenir une crise du système économique international d'interdépendance tant louées à la fin de la guerre froide. Aujourd'hui, la FED remonte ses taux d'intérêt, rendant ainsi les emprunts plus chers et plus risqués. Dans ce contexte, les investisseurs ne veulent pas ajouter un nouveau risque, notamment celui des cryptomonnaies, aux risques potentiellement systémiques. Les nouvelles contraintes environnementales appelant à la sobriété énergétique deviennent incontestablement un argument en défaveur des bitcoins et des blockchains en général. Le système financier doit soit trouver de nouveaux développements informatiques plus sobres, soit considérer l'évolution probable des nouvelles situations géoéconomiques internationales. Pendant la guerre en Ukraine, les ONG ont apporté des soutiens certains mais peu médiatisés, aux associations humanitaires libellés en bitcoins. Il est possible qu'une partie de ces fonds aient été aussi utilisés pour le financement de la guerre. Pour la Russie

En conclusion

Les défenseurs du bitcoin mettent en avant la liberté des personnes, le rejet des politiques monétaires officielles et la protection contre l'autoritarisme de l'Etat. Le Bitcoin est utilisé sur des sites commerciaux de biens et services illicites. Le marché actuel des cryptomonnaies, en plus d'être insuffisamment régulé, apporte peu à l'économie réelle, et il nourrit essentiellement la spéculation ou la criminalité. Il est nécessaire de réguler l'écosystème qui entoure le bitcoin pour plus de transparence, et notamment le secteur des plates-formes d'échange qui ne vérifient pas toujours l'identité des utilisateurs, comme si elles souhaitaient faciliter les activités illicites. Il convient de réintroduire des valeurs éthiques (Fontanel, 2007) pour empêcher que les crypto monnaies ne soient que des instruments destinés à un enrichissement frauduleux. Le bitcoin est une œuvre d'art mathématique. Ce n'est pas une monnaie, tout juste une sculpture artificielle artistique qui ne vaut que par la loi de l'offre et de la demande, sans avoir pour autant un intérêt positif pour l'économie réelle sauf pour les spéculateurs, le crime organisé et l'évasion fiscale.

Le gel des réserves de change en euros de la Banque centrale russe pose problème, car l'Europe ne sortira pas indemne de cette décision. La Russie dispose de réserves importantes en yuans, roubles mais aussi or (qui n'est plus

monétisé dans le système actuel, mais qui représente une certaine valeur dans les périodes de crise. La décision européenne sera bien perçue par le camp occidental, mais le message politique vers les investisseurs internationaux ne porte pas à la confiance des autres États, lesquels peuvent, de manière unilatérale, subir un blocage de leurs fonds sans préavis, pour des raisons de désaccords politiques. Dans ce contexte, la valeur de l'euro, au moins dans le court terme, aura tendance à baisser, au bénéfice du yuan, du franc suisse ou même du dollar. Au moment où la question du pouvoir d'achat des Français est posée, les importations seront de plus en plus onéreuses, ce qui n'est pas un problème s'il existe dans le pays des productions similaires qui pourront en profiter, mais qui pose problème pour le coût des matières premières, énergétiques ou technologiques extraites ou produites à l'étranger sans concurrents nationaux

L'Arabie saoudite accepte aussi d'être payée en yuans pour ses ventes de pétrole à la Chine, tout comme quelques pays asiatiques. Autrement dit, un nouvel espace monétaire est en train de se créer, lequel ne s'appuie pas sur la zone « dollar -euro » pour certaines de leurs réserves. Il s'agit de s'émanciper du contrôle des échanges internationaux par les États-Unis. Dans ce contexte, si les banques russes sont exclues du système SWIFT, elles subissent à court terme des inconvénients certains pour les paiements de leurs importations. Cependant, à plus long terme, elles vont se connecter au système chinois CIPS qui accompagne tous les règlements internationaux en yuans. La question est alors de connaître les réactions du gouvernement américain, lequel bénéficie par SWIFT d'une surveillance de toutes les transactions mondiales par la CIA. La Maison Blanche pourrait insister auprès de la Chine pour empêcher cette solution de remplacement qui deviendrait pérenne. Elle peut décider alors d'engager une action permise par le Patriot Act qui consisterait à engager une guerre économique contre les entreprises des États qui participeraient au système chinois, en leur interdisant non seulement l'accès au sol américain mais aussi à tout échange avec des entreprises américaines et celles qui auront commercé avec elles. Dans ce cas, la guerre serait mondiale.

Bibliographie

Barre, R., Fontanel, J. (1994), *Principes de politique économiques*, Presses Universitaires de Grenoble,

Bressolo, L. (2021), La Banque centrale européenne lance un projet d'Euro numérique, alternative aux cryptomonnaies, <https://www.crypto-farm.uk/la-banque-centrale-europeenne-lance-son-projet-deuro-numerique-alternative-aux-cryptomonnaies/>

Brunat, E., Fontanel, J. (2015), L'économie de la Russie. Les grands défis à relever. *Annuaire Français des Relations Internationales*, AFRI, 16.

Brunat, E., Fontanel, J. (2021), La science économique comme idéologie. La science de gestion comme viatique de l'actionnaire. *Marchés et Organisations* ;
Coulomb, F., & Fontanel, J. (2000). La puissance des Etats et la globalisation économique. *Ares, Défense et Sécurité*. Grenoble.

Coulomb, F., Fontanel, J. (2006), Spéculation et instabilité financière internationale, in « *Des flux et des territoires. Vers un monde sans Etats ?* ». Presses de l'Université du Québec, Montréal, 2006.

Davidson, S., De Filippi, P., Potts, J. (2018), Blockchains and the economic institutions of capitalism, *Journal of Institutional Economics*.

De Filippi, P. (2020), *Blockchain et cryptomonnaies*, Que Sais-Je ? Presses Universitaires de France.

Dupont, Q. (2018), *Blockchain and Cryptosurrencies*, Polity.

Fakunmoju, S. K., Banmore, O., Gbadamosi, A., & Okunbanjo, O. I. (2022). Effect of Cryptocurrency Trading and Monetary Corrupt Practices on Nigerian Economic Performance. *Binus Business Review*, 13(1)

Fontanel, J. (2005). *La globalisation en analyse: géoéconomie et stratégie des acteurs*. Editions L'Harmattan.

Fontanel, J. (2007), *Questions d'éthique : guerre, démocratie, économie, éducation, marketing, sport, genre.* », L'Harmattan, Paris.

Fontanel, J., Henriques, P. (2007), A Globalização em "análise". *Goeconomia e estratégia dos actores* ; Piegeto, Lisboa.

Fontanel, J. (2016), *Paradis fiscaux, pays filous. La fuite organisée des impôts vers les pays complices fiscaux*, L'Harmattan, Paris,

Fontanel, J. (2017), La crise européenne vue par un économiste, *Annuaire Français des Relations Internationales*. AFRI, 18.

Fontanel, J., Sushcheva, N. (2019), La puissance des GAFAM : réalités, apports et dangers, *AFRI, Annuaire Français des Relations Internationales*, Paris.

Fontanel, Jacques. "GAFAM, a progress and a danger for civilization." *Financial Architecture; Forced Economic Development in the Context of External Shocks and Internal Inconsistencies*. 2019.

Fontanel, J. (2019), Différends, conflits et guerres économiques, *Paix et Sécurité Européenne et Internationale*, Nice.

Leloup, L. (2017), *Blockchain. La révolution de la confiance*, Editions Eyrolles.

Murphy, E.V., Murphy, M.M., Seitzinger, M.V. (2015), Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues, Congressional Research Service – Report August 14, 2015

Redon, M., Lebeau, M. (2020), Les flux de capitaux, légaux et plus obscurs : les tripots de la globalisation, in *Géopolitique des jeux d'argent, les enjeux d'une mondialisation silencieuse*. Le Cavalier Bleu.

