



HAL
open science

Blockchain, du cyber-libertarianisme à une mise en économie : une circulation des discours médiatiques porteuse d'une légitimation et d'une certaine vision du monde

Adrien Boizot

► To cite this version:

Adrien Boizot. Blockchain, du cyber-libertarianisme à une mise en économie : une circulation des discours médiatiques porteuse d'une légitimation et d'une certaine vision du monde. Sciences de l'information et de la communication. 2018. dumas-03106013

HAL Id: dumas-03106013

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03106013>

Submitted on 11 Jan 2021

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.

Copyright

Master professionnel

Mention : Information et communication

Spécialité : Communication Médias

Option : Médias et numérique

Blockchain, du cyber-libertarianisme à une mise en économie

Une circulation des discours médiatiques porteuse d'une
légitimation et d'une certaine vision du monde

Responsable de la mention information et communication
Professeure Karine Berthelot-Guiet

Tuteur universitaire : Camille Rondot

Nom, prénom : BOIZOT Adrien

Promotion : 2016-2017

Soutenu le : 21/11/2018

Mention du mémoire : Très bien

REMERCIEMENTS

En premier lieu je tiens à remercier Camille Rondot, Maitresse de Conférences Sorbonne-Université - CELSA, qui m'a guidé sur la fin de ce mémoire et pour ses précieux retours, ainsi que Pauline Chasseray-Peraldi, doctorante GRIPIC, pour l'accompagnement sur le début de ce mémoire. Je souhaite également remercier Cyril Déléaval qui a accepté de remplir le rôle de rapporteur professionnel en dernière instance.

Je tiens également à remercier l'ensemble des professeurs de la formation Médias et Numérique pour la courte mais riche année au CELSA.

Enfin, mes remerciements vont à mes amis et mes proches pour leur réel soutien et leur écoute bienveillante, mais également à mes managers professionnels pour leur compréhension.

RESUME

Blockchain, du cyber-libertarianisme à une mise en économie

Une circulation des discours médiatiques porteuse d'une légitimation et d'une certaine vision du monde

La blockchain est née avec la monnaie numérique Bitcoin en 2008 à la croisée des technologies de chiffrement, de pair à pair, de base de données et des mouvement cyber-libertarien. De monnaie numérique à technologie d'architecture se déclinant sous une multitude de projets, la blockchain est protéiforme et se voit être le sujet d'une production croissante de discours médiatiques .

L'émergence d'une technique amenant son lot de discours et de représentations l'accompagnant, nous avons fait l'exercice de les étudier et de mettre en exergue les représentations de la confiance, de la décentralisation et de la transparence qu'ils véhiculent. A travers l'étude de la circulation de ces discours médiatiques, ce travail tente de comprendre les mécanismes de légitimation menant à une mise en économie des discours portant sur la blockchain et la vision du monde portée par cette technologie de la confiance.

Mots-clés

Blockchain, Bitcoin, idéologie, discours médiatique, confiance, mythification, légitimation, mise en économie,, vision du monde, gouvernance

Table des matières

Introduction.....	6
I. La blockchain, confiance et décentralisation.....	14
A- Un objet d'étude en construction aux filiations à puissants imaginaires.....	15
1- Portrait d'une technologie par des caractéristiques communes	15
2- Mouvement cyber-libertariens et origines	17
3- Une technologie intrinsèquement de la confiance et de la transparence	20
B- Des images et discours valorisants symboliquement l'objet.....	27
1- Une mythification de la technologie	28
2- Entre discours apologétique et prophétique	32
3- Une iconographie chargée de sens	34
C- Les limites des idéologies véhiculées	38
1- Un objet ne se donnant pas facilement à voir	38
2- La technologie face à ses usages	41
3- De Bitcoin aux entreprises, des idéologies divergentes	43
II- Un processus de légitimation permettant une mise en économie.....	46
A- De bitcoin à blockchain : un revirement terminologique	47
1- Origine et premiers usages.....	47
2- Un revirement terminologique nécessaire ?	53
3- La blockchain, une formule	55
B- Un appauvrissement des discours : un revirement idéologique.....	58
1- Trivialité de l'objet blockchain	58
2- Des idéologies nouvelles à travers une légitimation de l'objet.....	61
3- Des processus légitimant la technique	64
C- La mercantilisation d'une idéologie	67
1- La mise en place de stratégies.....	68
2- La blockchain, une prétention communicationnelle ?	70
III- Enjeux de pouvoir : La blockchain structurante et structurée	75
A- Un dispositif portant une vision du monde	75
1- Machine à gouverner : une approche cybernéticienne du social	76
2- Blockchain, une matière mémoire immuable	79
3- Une nouvelle « raison informatique » ?	81
B- Un simple déplacement de la confiance	83
1- Une délégation de la confiance à la technique	83
2- Un déplacement de la confiance vers les codeurs	86
C- La question de la gouvernance.....	87
1- La blockchain ou le pouvoir censitaire	88
2- L'utopie d'une gouvernance sans intervention	91
Conclusion	93
Bibliographie	96
Ouvrages	96
Articles scientifiques	97
Thèses	99
Articles grand public	99

Vidéo en ligne 104

Annexes.....Erreur ! Signet non défini.

Introduction

Eric Hughes, mathématicien et développeur américain, publie en 1993 un manifeste intitulé « A cypherpunk's Manifesto », il y fera mention d'une monnaie électronique.

« We the Cypherpunks are dedicated to building anonymous systems. We are defending our privacy with cryptography, with anonymous mail forwarding systems, with digital signatures, and with electronic money »¹.

À la même époque, Stuart Haber et W. Scott Stornetta publient « *How to time-stamp A digital document* » à travers lequel ils énoncent les principes d'une certification de la date de création d'un document par l'horodatage des données. En 1990, David Chaum, mathématicien américain, crée Digicash, une monnaie électronique, centralisée et propriétaire, basée sur des protocoles cryptographiques. Ces trois exemples ne sont qu'une infime partie d'une multitude de travaux provenant de plusieurs courants, cypher-punk, cyber-libertarien, ayant débouché en 2008 sur la parution du document « *peer to peer electronic cash system* »² au sein de la liste de diffusion : Cryptography Mailing List. L'auteur sous le pseudonyme Satoshi Nakamoto présente le concept de Bitcoin. En neuf pages, y sont détaillés les piliers du système Bitcoin, ce document sera la première manifestation d'un protocole que l'on nomme aujourd'hui Blockchain ou chaîne de bloc en français. Bitcoin semble ainsi être la consécration d'un long processus collectif composé de multiples acteurs, expérimentant, négociant, réalisant des compromis et coopérant, proche de ce que Callon et Latour au sein de leur approche de l'innovation appellent la théorie de l'acteur-réseau³ (ANT).

La monnaie numérique Bitcoin est une première version du protocole de blockchain. Créé en 2008 en pleine crise financière celle-ci souhaite se poser comme alternative au

¹ Hughes Eric, A cypherpunk's manifesto, sur le site activism.net, [En ligne], <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>, mis en ligne le 9 mars 1993, consulté le 24 novembre 2017

Traduction : «Nous, les Cypherpunks, sommes dédiés à la construction de systèmes anonymes. Nous défendons notre vie privée avec la cryptographie, avec des systèmes de transfert de courrier anonyme, avec des signatures numériques et avec de la monnaie électronique ».

² Nakamoto Satoshi, Bitcoin : A peer to peer Electronic cash system, sur le site bitcoin.org, [En ligne], <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf/>, consulté le 10 septembre 2017

³ Latour Bruno, *Reassembling the Social*. Oxford, New York : Oxford University Press, 2005, p.301

système bancaire et notamment proposer la possibilité d'effectuer une transaction entre deux parties sans avoir recours à un tiers de confiance. Nous pouvons définir Bitcoin comme une base de données transactionnelle distribuée, permettant de stocker et transférer de la valeur de façon sécurisée et sans intervention d'un organe central de contrôle. La base de données y est chronologique, vérifiable et protégée par une confiance répartie entre les membres du réseau.⁴ Mais la blockchain ne se résumant pas à Bitcoin seul, nous sommes face à ce qui semble être un terme protéiforme recouvrant une multiplicité de protocole et de projet qui se sont développés entre 2008 et aujourd'hui.

Lors de nos recherches, nous avons pu constater que la majorité des travaux sur la blockchain portait soit un regard sur la technicité de la technologie, soit un regard sur les applications futures de cette technologie au sein des différents secteurs de l'économie. Alors que les acteurs médiatiques se sont emparés du sujet et produisent de nombreux discours sur cette technologie, ces discours sont peu questionnés et il nous a semblé intéressant d'essayer de mieux comprendre leurs portées ainsi que ce que font ces productions médiatiques à la technologie elle-même.

La technologie Blockchain s'impose au sein de l'espace médiatique depuis quelques années. Bien que longtemps assimilé à la crypto-monnaie Bitcoin et à ses déboires, notamment entre 2013 et 2014, marginalisés pour usages illicites sur le site SilkRoad⁵ ou pour son caractère peu sûr suite au piratage informatique de la plateforme d'échange de Bitcoin Mt Gox.⁶ Cette technologie est maintenant présentée par les journalistes comme celle qui devrait révolutionner l'ensemble des secteurs de l'économie. Mis au premier plan comme une réelle innovation aux conséquences que nous ne pourrions encore qu'entrevoir, l'ensemble de ces discours prophétiques ne manque pas de superlatif pour décrire l'émulation du

⁴ Marcella Atzori, *Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?*, décembre 2015

⁵ « Le site Silk Road, "l'e-Bay de la drogue", fermé par le FBI », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], http://www.lemonde.fr/technologies/article/2013/10/02/drogues-le-propretaire-du-site-silk-road-arrete_3488797_651865.html, mis en ligne le 2 octobre 2013, consulté le 10 décembre 2017

⁶ « La monnaie virtuelle bitcoin en crise », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/20/la-monnaie-virtuelle-bitcoin-en-crise_1538194_651865.html, mis en ligne le 20 juin 2011, consulté le 10 décembre 2017

moment autour de la blockchain. « Une nouvelle révolution »⁷, « Eldorado », « grande révolution technologique ». Ces mêmes journalistes réalisent des comparaisons avec l'émergence d'internet et du protocole TCP/IP. Cette comparaison n'est pas anodine et vient alimenter d'une charge symbolique forte l'imaginaire technique gravitant autour de notre objet d'étude en lui rattachant les représentations et imaginaires d'internet. Mais outre l'ensemble de ces superlatifs, nous assistons à une densité de publication portant sur la blockchain très importante. Une simple requête sur le site europresse.com pour le mot clé « blockchain » sur le périmètre France au cours des six derniers mois de l'année 2017, nous permet de recenser 2320 articles mentionnant le terme⁸. Mais cela serait masquer une partie de la réalité de penser que seul l'intérêt technologique ou économique amène l'ensemble de ces médias à produire du discours sur la blockchain. Il se joue en parallèle de ces innovations un nouveau terrain de jeu pour les traders, un marché dit des « crypto-monnaies » où chaque valeur s'échange à l'aune de cours à haute volatilité. L'exemple le plus criant est peut-être la valorisation de ce marché qui était estimé à 835 milliards de dollars le 7 janvier 2018 et qui un mois plus tard est tombé à 280 milliards de dollars⁹. Nous sommes donc face à un écosystème polymorphe se regroupant ou étant très fortement liés à la dénomination « blockchain ». Enfin entre discours à la dimension fortement technique de concepteurs, peu compréhensible pour un néophyte en mathématique ou en développement informatique et une production dense de la part des médias où la polytechnie¹⁰, dimension technique de la trivialité, joue un rôle majeur à travers la simple ré-éditorialisation de propos existant. Nous nous interrogerons sur les phénomènes de circulation du texte et sur les représentations et imaginaires produit par ces discours.

⁷ Pinte Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018

⁸ Voir screen du 02/04/2018 en annexe

⁹ André Jean-Baptiste, « Plus de 550 Mds\$ évaporés sur le marché des crypto-monnaies en moins d'un mois », article sur le site boursier.com, [En ligne], <https://www.boursier.com/crypto-monnaies/actualites/news/plus-de-550-mds-evaporees-sur-le-marche-des-crypto-monnaies-en-moins-d-un-mois-756008.html>, mis en ligne le 6 février 2018, consulté le 18 mars 2018

¹⁰ Jeanneret Yves. *L'affaire Sokal : comprendre la trivialité. Communication et langages*, n°118, 4ème trimestre 1998. Dossier : La mondialisation en marche. pp. 13-26.

Mais outre les discours médiatiques et ses instigateurs, de nombreux acteurs gravitent autour de cette technologie. Celle-ci a dépassé le simple cercle des concepteurs techniques et primo adoptants de monnaies numériques pour intéresser le monde de l'entreprise, de la finance, l'assurance, l'énergie, la distribution, la logistique ou même des start-ups. Projets internes ou création de consortiums d'entreprise autour d'un même but, de nombreux projets émergent à l'image du consortium R3 qui rassemble 80 établissements financiers menant des travaux conjoints sur la blockchain¹¹ ou du consortium Hyperledger menée par IBM en collaboration avec The Linux Foundation qui se présente comme un effort collaboratif open-source incluant des entreprises leaders de la banque, de la logistique, de l'internet des objets et des technologies.¹² Mais alors que les discours de ces entreprises avaient tendance à rester dans des sphères professionnelles, nous observons l'émergence de discours à l'attention du grand public. Début 2018, l'un des leaders de la grande distribution française, Carrefour lance un dispositif de traçabilité des aliments présentés comme « la 1ere blockchain alimentaire d'Europe »¹³. Destinée à rassurer les consommateurs sur la provenance de ses produits et accessible via un QR code sur le produit en lui-même, cette initiative est particulièrement révélatrice. En effet, et sans vouloir réfuter la sincérité d'une telle action, il y a une volonté de communication et de stratégie marketing évidente en préemptant le phénomène blockchain au sein de tel discours mobilisant ainsi les imaginaires de la confiance associés. Mais et nous le verrons ce phénomène de déplacement des récepteurs du discours sur la blockchain, des entreprises vers les consommateurs est plus général et nous pouvons supposer qu'il dénote des processus de légitimation envers certain public, c'est-à-dire que les discours ont acquis une valeur sociale en repose sur des mécanismes d'autorité, et par conséquent de démocratisation à travers des discours aux enjeux économiques clairs.

Nous décelons ici un grand écart entre une technologie née dans le monde de l'open source à travers de multiple expérimentation et semblant véhiculer des idéologies fortement opposées au mercantilisme du monde de l'entreprise. Comment sommes-nous passés de

¹¹ Raynal Juliette, « R3 lève plus de 100 millions de dollars pour propulser des applications de la blockchain sur le marché », article sur le site L'usine digitale, [En ligne], <https://www.usine-digitale.fr/article/r3-leve-plus-de-100-millions-de-dollars-pour-propulser-des-applications-de-la-blockchain-sur-le-marche.N546433>, mis en ligne le 30 mai 2017, consulté le 5 juin 2018

¹² « About hyperledger », sur le site Hyperledger, [En ligne], <https://www.hyperledger.org/about>

¹³ <http://actualites.reponse-conso.fr/carrefour-lance-systeme-garanti-tracabilite-produits/>, consulté le 8 mars 2018

cette technologie à la marge à une technologie considérée comme caution d'une stratégie d'innovation ou marketing ? Comment un système de valeur et un imaginaire ont-ils pu être submergés pour ne devenir qu'un outil de communication institutionnelle ? Comment ce système de valeur a-t-il évolué et qu'en reste-t-il au sein des communications d'entreprise ? Quels ont été les processus, soubassement, de ce revirement ?

Se seront autant de points que nous nous devons de traiter au sein de notre sujet d'étude, de l'émergence d'une technologie à la marge à sa légitimation au sein des discours médiatiques et économiques.

Problématisation du sujet

La blockchain est un objet d'étude qui ne se donne pas facilement à voir. Il est effectivement plus proche d'une technologie d'architecture à l'image de ce que le protocole TCP/IP peut être pour internet. Par conséquent, il se met plutôt en scène autour de discours. Discours empreint d'idéologie provenant d'acteurs gravitant dans son écosystème, discours de concepteurs, discours médiatiques ou institutionnels, produisant un imaginaire dense de la confiance et de la décentralisation. C'est à travers ces discours que nous étudierons l'évolution de cette technologie passant de l'ombre à la lumière, de la marge à technologie en vogue et les glissements de sens et de valeur qui se sont opérés.

Dans quelle mesure les représentations portées par l'objet blockchain, et les valeurs symboliques qu'elles véhiculent, amènent les discours de cette technologie à soulever des enjeux économiques ?

La première hypothèse que nous faisons est que notre objet d'étude véhicule, de par ses filiations techniques et les discours l'accompagnant, une forte idéologie de la confiance et de la décentralisation.

La seconde hypothèse sera de considérer que la circulation des discours au sein de différents espaces sociaux a induit un processus de légitimation propice à une mise en économie des discours de la part d'acteurs.

Enfin dans un troisième temps, nous considérerons que notre objet blockchain représente plus qu'un enjeu économique, mais bien un enjeu de pouvoir en ayant pour prétention d'être une machine à gouverner et à régir le social.

Méthodologie :

Ce mémoire reposera sur un corpus hétérogène qui se déclinera en trois sous-corpus portant sur des prises de paroles au sein de l'espace médiatique entre 2010 et aujourd'hui, ainsi que sur des articles portant sur les prises de paroles de personnalités ou d'actions menées par des entreprises au sujet de notre sujet d'étude ou plus généralement des crypto-monnaies et une série de représentation graphique de notre objet.

Notre premier sous-corpus, sera constitué d'un ensemble de douze articles du quotidien *Le monde* d'une part et d'une sélection d'articles prônant des discours forts sur la blockchain et ses applications provenant d'une variété de médias d'autre part. La sélection d'articles du quotidien *Le Monde* résulte d'une volonté d'aborder chronologiquement les termes bitcoin et blockchain. Nous avons décidé de débiter cette sélection à partir de la première mention du mot « bitcoin » ainsi qu'à partir de la première mention du mot « blockchain » dans un article de ce journal. Nous avons ensuite réalisé une sélection d'articles nous semblant pertinents autour de ces deux moments clés.

Notre second sous-corpus sera constitué d'article de presse traitant de la prise de parole de célébrité sur les crypto-monnaies ou la blockchain telle que Nabilla Bennassia, le *girls band* japonais Kasotsuka Shojo ou des personnalités médiatiques américaines. Ainsi que sur des articles traitant de la mise en place d'une blockchain à des fins de traçabilité alimentaire par Carrefour. Ce sous-corpus regroupe ainsi des articles traitant de prise de parole à destination du grand public.

Enfin, le troisième sous-corpus sera composé de représentation graphique de notre objet que nous avons collecté au sein du moteur de recherche Google dans l'onglet « images » pour le terme de requête « blockchain ».

Notre méthodologie s'orientera autour de deux axes. Une approche du texte par l'analyse de discours se référant à une approche qualitative par l'étude des champs lexicaux et de la syntaxe, de la rhétorique. Une analyse des contenus par approche plus quantitative mettant en lumière les occurrences au sein de notre large corpus de texte.

Dans un second temps, nous aurons une approche sémiologique des textes et des représentations graphiques de notre objet afin d'analyser les connotations des expressions et signes graphiques.

S'il existe peu ou pas de littérature scientifique sur la technologie blockchain au sein du champ des sciences de l'information et de la communication. Nous nous référerons à des auteurs provenant de multiples champs scientifiques. Nous ne ferons pas au sein de ce travail l'archéologie de cette technologie, l'un des défis de ce travail de recherche sera de réussir à appréhender le rapport à un objet dont la technicité est aussi « apparente » et de ne pas tomber dans le piège de lui faire jouer un rôle prépondérant au risque de se « prendre pour un ingénieur », ni de refuser cette technicité au risque de manquer de « tact » envers celui-ci. Les projets de blockchain sont depuis quelques années en pleines expansions et appartiennent à des mondes sociaux très hétérogènes, en ce sens le chercheur et sociologue Patrice Flichy propose au sein de son travail *L'imaginaire d'internet* un cadre d'analyse des imaginaires techniques qui nous semble intéressants. Son analyse a pour but de considérer les discours accompagnant la naissance des nouvelles techniques de communication « comme une composante du développement d'un système technique et de les étudier dans leur singularité »¹⁴. Au sein de son étude sur internet, Flichy dégagea à partir de discours, des imaginaires produits par plusieurs typologies d'acteurs. Il s'intéresse donc « aux auteurs et destinataires de ces discours sur la technique »¹⁵. C'est-à-dire les concepteurs de ces

¹⁴ Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001, p.8

¹⁵ Patrice Flichy, *La place de l'imaginaire dans l'action technique, le cas de l'internet*, Lavoisier, *Réseaux*, 2001, p. 52 à 73

nouvelles technologies proposant des outils et des usages, les usagers qui dans le cas d'internet avait une relation très forte avec les dits concepteurs, les grandes institutions productrices de discours et les commentateurs à l'image des journalistes. Nous nous appuierons sur le cadre d'analyse des imaginaires techniques développé par Patrice Flichy pour étudier notre objet, et plus particulièrement les discours présents dans la sphère médiatique.

Afin d'étudier les filiations technologiques sous-jacentes à la blockchain, nous nous reposerons encore une fois sur Patrice Flichy qui a mené des travaux sur la sociologie des bases de données, mais aussi sur des chercheurs tels que Francesca Musianiqui qui a étudié les réseaux P2P. Nous convoquerons également les travaux d'Yves Jeanneret sur la trivialité et la circulation des êtres culturels¹⁶, ainsi que les travaux d'Etienne Candel sur l'autorité et les pratiques de légitimation en ligne¹⁷ afin de comprendre les modalités des phénomènes de légitimation. Nous ferons appel aux travaux réalisés sur la cybernétique mettant en exergue cette science du contrôle des systèmes, vivants ou non-vivants imbriqués et en interaction. Enfin, nous ferons ici de nombreux parallèles entre les travaux de chercheurs sur d'autres sujets et le nôtre et n'hésiterons pas à emprunter des concepts aux domaines de l'histoire des sciences, de la philosophie, des sciences politiques, du droit et plus largement de l'ensemble des sciences humaines.

¹⁶ Yves Jeanneret, *Penser la trivialité : la vie triviale des êtres culturels (Volume 1)*, Paris, Lavoisier, coll. « Communication, Médiation et Construits Sociaux », 2008.

¹⁷ Étienne Candel et Pergia Gkouskou-Giannakou, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017

I. La blockchain, confiance et décentralisation

« Plus les systèmes sont complexes, plus ceux qui peuvent les appréhender globalement sont rares. Les big data, comme le cloud computing constituent incontestablement des facteurs d'invisibilité. »¹⁸

Dans son ouvrage « Rendre visible l'information : Une analyse sociotechnique du traitement des données », Patrice Flichy aborde les dispositifs de traitement des données en mettant en exergue les facteurs d'invisibilité qui les caractérise. C'est dans ce contexte que nous allons aborder notre objet qui lui-même ne se donne pas facilement à voir de par sa complexité technique apparente.

L'enjeu de cette première partie sera d'analyser la première couche de notre objet afin de le déconstruire et d'en comprendre les enjeux. Une première couche qui se voudra technique, car nous nous intéresserons aux modalités d'émergence de la technologie blockchain. Dans quel cadre a-t-elle émergé ? Que recouvre le terme blockchain et quelles en sont les caractéristiques ? Sur quelles briques technologiques préexistantes s'appuie une telle technologie ? Enfin comme de nombreux dispositifs techniques émergeant, celui-ci se fait accompagner de nombreux imaginaires. Nous verrons ainsi comment les différentes briques techniques de la blockchain portent avec elles des imaginaires et idéologies et comment celle-ci se répercute sur notre objet d'étude. D'autre part, nous observerons de quelle manière la circulation des discours de notre objet le valorise symboliquement. Enfin, nous aborderons les limites des idéologies invoquées en prenant de la distance par rapport au discours façonnant la perception de notre objet d'étude.

¹⁸ Flichy Patrice, *Rendre visible l'information : Une analyse sociotechnique du traitement des données*, 2013 , La découverte, *Réseaux*, n° 178-179, pages 55 à 89

A- Un objet d'étude en construction aux filiations à puissants imaginaires

Nous verrons au sein de cette partie dans quel contexte la technologie blockchain a émergé. Nous montrerons en quoi cette innovation n'est pas encore stabilisée et est productrice d'imaginaires forts.

1- Portrait d'une technologie par des caractéristiques communes

Le document de neuf pages de Satoshi Nakamoto intitulé « Bitcoin : A peer-to-peer Electronic Cash System » publié en octobre 2008 sur la liste de diffusion : Cryptography Mailing List expose les fondements techniques du protocole blockchain à travers la monnaie numérique Bitcoin. Au sein de son article, l'auteur expose les faiblesses inhérentes au système de paiement électronique sur internet qui repose sur des tiers assurant la confiance et la sûreté d'une transaction entre deux parties, les banques. L'auteur répond à cette problématique par la création d'une monnaie électronique définie comme telle :

« Un système de monnaie électronique entièrement en pair-à-pair permettrait d'effectuer des paiements en ligne directement d'un tiers à un autre sans passer par une institution financière. Les signatures numériques offrent une telle solution, mais perdent leur intérêt dès lors qu'un tiers de confiance est requis pour empêcher le double paiement. Nous proposons une solution au problème du double paiement en utilisant un réseau pair-à-pair. Le réseau horodate les transactions à l'aide d'une fonction de hachage qui les traduit en une chaîne continue de preuves de travail (des empreintes), formant un enregistrement qui ne peut être modifié sans ré-effectuer la preuve de travail. »¹⁹

La monnaie numérique Bitcoin est considérée comme la première version de la technologie blockchain sous une forme transactionnelle. Une base de données transactionnelle distribuée, permettant de stocker et transférer de la valeur de façon sécurisée

¹⁹Nakamoto Satoshi, Bitcoin : A peer to peer Electronic cash system, sur le site bitcoin.org, [En ligne], <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf/>, consulté le 10 septembre 2017

et sans intervention d'un organe central de contrôle. La base de données y est chronologique, vérifiable et protégée par un procédé de chiffrement assuré par les membres du réseau.

La variabilité des formes et usages que peut endosser une technologie blockchain rend la création d'une classification exhaustive difficile, voire impossible, notamment de par le caractère non stabilisé de cette technologie. Malgré cela, nous essaierons de faire émerger quelques caractéristiques communes à cet ensemble.

Le mathématicien Jean-Paul Delahaye propose au sein d'un article pour le magazine de vulgarisation scientifique *Pour la science*, une métaphore pour décrire les principales caractéristiques de la blockchain :

« Imaginez qu'à la place de la Concorde à Paris, à côté de l'obélisque, on installe un très grand cahier que, librement et gratuitement, tout le monde puisse lire, sur lequel chacun puisse écrire, mais qui soit impossible à modifier et indestructible. »²⁰

Le propos de Jean-Paul Delahaye et particulièrement cette métaphore a une importance forte dans les discours portant sur la technologie. Nous le verrons par la suite à travers l'étude de notre corpus, cette métaphore fut mise en circulation à travers de nombreux discours médiatique. Bien qu'elle ait le mérite d'explicitier les quatre principales caractéristiques d'une blockchain dite publique telle que Bitcoin, la gratuité, la transparence, l'immuabilité et la sécurité ; elle fait preuve de trop peu de précision et ne peut pas être considérée comme définition.

La définition proposée au sein du rapport de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur les enjeux technologiques des blockchains nous semble intéressante dans sa capacité de généralisation :

²⁰ Jean-Paul Delahaye, « Bitcoin, la cryptomonnaie », article paru dans la revue « Pour la science », n°449, Rubrique Logique & Calcul, Décembre 2013, p.80

« Elles sont des technologies de stockage et de transmission d'informations, permettant la constitution de registres répliqués et distribués, sans organe central de contrôle, sécurisées grâce à la cryptographie, et structurées par des blocs liés les uns aux autres, à intervalles de temps réguliers. »²¹

Cette technologie blockchain s'apparente donc à une extension d'un modèle traditionnel centralisé où un tiers de confiance garantit à des partenaires la régularité de leurs échanges par la tenue d'un registre central. Cette extension permet une gestion collaborative d'un registre distribué et permet l'abstraction d'autorité centrale.

2- Mouvement cyber-libertariens et origines

Lorsque Satoshi Nakamoto publie sur la mailing list la première spécification de Bitcoin, il n'est pas le premier à émettre la possibilité d'une monnaie numérique. Bien que Bitcoin soit présenté comme une technologie créée par un illustre inconnu en 2008 comme le titre *Le Monde* : « Satoshi Nakamoto, le mystérieux inventeur des "bitcoins" »²². Le mystère autour de la création de Bitcoin découle d'un processus itératif prenant racine dans les idéologies cyberlibertariennes des années 1990.

En effet, l'émergence de cette monnaie numérique est très fortement liée aux années 1990, période charnière d'internet. Patrice Flichy met particulièrement bien en avant les différentes phases que l'histoire d'internet a traversé au sein de l'ouvrage *L'imaginaire d'internet* en décrivant les années 1970 et 1980 comme le temps d'un internet des communautés virtuelles d'universitaires, de scientifiques et d'hackers et les années 1990 comme marquées par le temps des grands débats sur la régulation d'internet et des liens entre cyber-espace et vie réelle.

²¹ Faure-Muntian Valéria, De Ganay Claude, Le Gleur, Ronan, « Comprendre les blockchains : fonctionnement et enjeux de ces nouvelles technologies », Rapport de l'opecest au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 20 juin 2018

²² Checola Laurent, « Bitcoin, Les deux faces de la monnaie virtuelle », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/17/bitcoin-les-deux-faces-de-la-monnaie-virtuelle_1537285_651865.html, mis en ligne le 18 juin 2011, consulté le 5 septembre 2017

Au cours des années 1990, nous observons l'émergence d'une volonté d'affranchissement vis-à-vis de l'état par les communautés d'internet. Alors que le gouvernement américain fait voter une réforme des télécommunications afin d'encadrer les services informatiques, John Barlow, fondateur de l'ONG de protection des libertés sur internet l'Electronic Frontier Foundation, publia en 1996 « a cyberspace independence declaration » où il prétend que le cyber-espace peut s'affranchir de l'état et que celui-ci n'a pas sa place au sein du cyber-espace.

« Gouvernements du monde industriel, géants fatigués de chair et d'acier, je viens du cyberspace, nouvelle demeure de l'esprit. Au nom de l'avenir, je vous demande, à vous qui êtes du passé, de nous laisser tranquilles. Vous n'êtes pas les bienvenus parmi nous. Vous n'avez aucun droit de souveraineté sur nos lieux de rencontre. »²³

Bitcoin et la technologie blockchain s'inscrivent dans la continuité de cette idéologie cyberlibertarienne des années 1990 prônée pour le réseau des réseaux au sein d'une vision du cyberspace comme modèle décentralisé de la société futur. Dans un même temps les futurologues Alvin Toffler et George Gilder, en association avec Esther Dyson et George Keyworth déclarent au sein de « Cyberspace and the American dream » :

« La réalité est que l'Etat de la troisième vague doit être beaucoup plus petit que celui qui existe actuellement. Il s'agit d'une évolution inévitable qui vient du passage du pouvoir centralisé de l'âge industriel aux institutions dispersées et décentralisées »²⁴

John Barlow et les futurologues ayant produit « Cyberspace and the American Dream » font partie d'un mouvement posant les bases idéologiques qui sera plus années plus tard l'idéologie sous-jacente à Bitcoin : l'affranchissement de l'autorité centrale et la décentralisation.

²³ Barlow John Perry, « A declaration of the independance », publié sur le site eff, [En ligne] , <https://www.eff.org/cyberspace-independence>, le 8 février 1996

²⁴ Esther Dyson, George Gilder, George Keyworth et Alvin Toppler, *Cyberspace and the american dream : a magna carta for the knowledge age* , The preogress and Freedom Foundation, aout 1994

En parallèle du mouvement cyber-libertarien, nous notons le développement au cours des années 1990 d'un mouvement d'activistes intitulé cypherpunk fortement lié à l'idéologie cyber-libertarienne. Le terme Cypherpunk a été créé par Jude Milhon, activiste des droits civiques, et se forme des termes anglais cipher signifiant chiffrement et punk.²⁵ Ce mouvement composé de hackers issus de la contre-culture américaine, « partageant un refus de l'informatique centralisé et commercial »²⁶ et une passion pour la cryptographie. Ils prônent le droit à la vie privée et à l'anonymat. La cryptographie étant l'une des briques technologiques principales de la monnaie numérique Bitcoin, nous décelons ici les liens entre monnaies numériques et communauté cypherpunk.

Son représentant le plus emblématique fut Timothy C May, il créa avec Eric Hughes et John Gilmore la « cypherpunks mailing list ». Cette liste de diffusion d'email fut un espace de discussion sur les procédés cryptographique. En 1992, Timothy May publie un manifeste, le « Crypto-Anarchist Manifesto » et Eric Hughes publie en 1993 un manifeste intitulé « A cypherpunk 's Manifesto » où celui-ci exposa la nécessité de protéger la vie privée à l'ère du numérique :

"Privacy is necessary for an open society in the electronic age. Privacy is not secrecy. A private matter is something one doesn't want the whole world to know, but a secret matter is something one doesn't want anybody to know. Privacy is the power to selectively reveal oneself to the world."²⁷

Celui-ci poursuit en présentant dès 1990, la nécessité de créer une monnaie numérique et nous permet ainsi de bien comprendre les liens entre le protocole Bitcoin et les cyberlibertariens du début des années 1990.

25 Laurent Gayard, *Géopolitique du Darknet: Nouvelles frontières et nouveaux usages du numérique*, iste éditions, janvier 2018, 184 pages

26 Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001, p.86

27 Hughes Eric, A cypherpunk's manifesto, sur le site activism.net, [En ligne], <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>, mis en ligne le 9 mars 1993, consulté le 24 novembre 2017

« We the Cypherpunks are dedicated to building anonymous systems. We are defending our privacy with cryptography, with anonymous mail forwarding systems, with digital signatures, and with electronic money »²⁸

Les premières tentatives de création de cryptomonnaies, David Chaum en 1983 avec e-cash puis en 1990 avec digicash, Wei Dai en 1998 avec b-money et, surtout, Nick Szabo avec bitgold sont des échecs. L'invention de hashcash par Adam Back en 1997, avait pourtant marqué un progrès avec l'idée de valider les transactions en utilisant les fonctions de hachage cryptographique.²⁹

Bitcoin en tant que première version d'un protocole qui sera nommé que plus tard blockchain s'inscrit dans l'idéologie libertarienne prenant racine dans les années 1980 et 1990 au sein de communauté d'internet. Ces communautés prônaient une vision d'un internet comme espace sociétal sans intervention de l'état, la décentralisation ainsi que la nécessité de protéger la vie privée à travers le chiffrement.

3- Une technologie intrinsèquement de la confiance et de la transparence

Nous allons nous interroger sur la notion de confiance afin de mettre en lumière, d'une part les raisons faisant de la blockchain une technologie de la confiance et d'autre part, nous montrerons en quoi il y a au sein de chacun des soubassements techniques de la technologie blockchain une intrication des propriétés techniques et de représentation de la confiance, du partage et de la transparence.

La notion de confiance amène à débat dans sa définition, Eloi Laurent dans son article *Les théories de la confiance* expose trois théories de la confiance, la main invisible, la confiance

²⁸ Ibid

²⁹ « Les grandes dates de bitcoin », sur le site bitcoin.fr, [En ligne], <https://bitcoin.fr/histoire/>, consulté le 24 novembre 2017

encastrée et la confiance calculée.³⁰ Chacune de ces théories présente des chemins théoriques différents afin de la comprendre. Alors que la théorie de « la main invisible » développée par Smith s'adapte à l'économie de marché, car elle décrit la confiance comme la capacité à veiller à ses propres intérêts. Pour Smith, une transaction économique est un échange d'égoïsme reposant sur cette veille. La théorie de la confiance encastrée s'adapte particulièrement à la relation de confiance interpersonnelle, car elle repose sur des caractéristiques prenant en compte la possible non-rationalité d'un comportement lié à la morale ou à la culture, mais aussi l'influence du contexte des relations sociales qui peuvent influencer un comportement. En ce sens, nous ne retiendrons pas ces deux premières approches de la confiance pour notre étude de la blockchain. En effet, la théorie de la confiance calculée semble plus adéquate. Hardin l'expose comme stratégique, elle est pour lui plus une question de fiabilité :

« À la fois rationnelle (elle dépend d'un calcul et du savoir que l'on croit détenir sur la fiabilité de l'autre, savoir qui peut bien entendu se révéler faux, il ne s'agit donc pas d'une « confiance aveugle », mais d'une confiance scrutatrice) et relationnelle (elle suppose un autre bien identifié en qui croire ou pas) »³¹

L'exemple de la monnaie est, il me semble, particulièrement intéressant afin d'illustrer cette espérance de fiabilité dans les comportements humains. Pourquoi accepterions-nous la monnaie alors que celle-ci ne possède aucune valeur intrinsèque ? Marie Cuillerai, ayant travaillé sur la monnaie y répond en expliquant que chacun accepte la monnaie que parce que les autres l'acceptent³². Elle développe en envisageant le comportement d'un « individu égoïste poursuivant des fins qui lui sont propres, mais son exigence individualiste suppose en même temps pour pouvoir être réalisée, l'universalité de son comportement. »³³ Nous sommes ici assez proches de la fiabilité exposée par Hardin.

³⁰ Laurent Éloi, « II / Les théories de la confiance », dans *Économie de la confiance*. Paris, La Découverte, « Repères », 2012, p. 25-36.

³¹ Ibid

³² Marie Cuillerai, *Confiance dans la monnaie et sens commun*, sur le site Le Portique [En ligne], 19 | 2007, <http://journals.openedition.org/leportique/1071>, mis en ligne le 15 décembre 2009, consulté le 06 avril 2018

³³ Ibid

Enfin Diego Gambetta expose une autre approche calculatoire de la confiance qui réside dans un pari sur une probabilité et qui me semble pertinent dans notre étude. Pour lui « quand nous disons que nous faisons confiance à quelqu'un, ou que quelqu'un est digne de confiance, nous voulons dire implicitement que la probabilité qu'il réalise une action en notre faveur plutôt qu'à notre détriment est assez élevée pour que nous nous engagions dans une coopération avec lui ».³⁴

La confiance apparaît alors comme un acte stratégique et calculé, faire confiance en quelqu'un ou quelque chose revient alors à évaluer en amont la probabilité de fiabilité de cette personne ou chose. En cela, nous pourrions parler de la blockchain non pas comme d'une technologie de la confiance, mais d'une technologie dans laquelle nous pouvons espérer avoir confiance ou d'une technologie de la fiabilité, car reposant sur des procédés cryptographiques assurant une haute espérance de fiabilité. Lorsqu'une personne décide de réaliser une transaction à l'aide de bitcoin plutôt que par le biais de sa banque, cette personne estime que la technologie propose une probabilité de fiabilité suffisamment élevée pour s'engager dans un échange par son biais plutôt qu'avec un tiers traditionnel.

Maintenant que nous avons interrogé la notion de confiance et mise en avant en quoi la blockchain pouvait être considérée comme telle, nous allons voir en quoi celle-ci est intrinsèquement une technologie à laquelle il est possible de se fier à la place d'un tiers de confiance. Un tiers de confiance traditionnel remplit le rôle d'acteur « se portant garant dans une transaction ou un échange entre deux parties entre lesquelles la confiance réciproque ne va pas forcément de soi »³⁵. C'est ce tiers de confiance que propose de remplacer le protocole blockchain et ceci en reposant sur plusieurs briques technologiques qui intrinsèquement sont porteuses de confiance. La cryptographie, les bases de données et les systèmes de pair à pair. Nous allons voir comment il y a au sein de chacun des soubassements techniques de la technologie blockchain une intrication des propriétés techniques et de représentation de la confiance. Pour cela nous nous baserons sur un postulat énoncé par Yves Jeanneret lorsqu'il

³⁴ Laurent Éloi, « II / Les théories de la confiance », dans *Économie de la confiance*. Paris, La Découverte, « Repères », 2012, p. 25-36.

³⁵ Cours sur la prospective 'Celsa 2017'

parle des technologies de l'information : « Il s'agit d'imaginaires qui ne sont pas extérieurs aux objets, mais inscrits dans leurs corps techniques. »³⁶.

L'une de ces briques techniques est la cryptographie, cette science du chiffrement remonte à l'antiquité. Elle correspond à l'ensemble des techniques permettant le chiffrement d'information afin de les rendre confidentielles et seulement accessibles au destinataire d'un message en possession du code de déchiffrement. Dans le cas de Bitcoin, lors de chaque transaction, l'émetteur signe numériquement une empreinte de la précédente transaction ainsi que la clé publique du nouveau propriétaire. Tout nouveau bénéficiaire peut ainsi examiner les signatures vérifiant ainsi la chaîne de propriété. Bitcoin va ici utiliser une technique préexistante de cryptographie dite asymétrique basée sur un couple de clés publique et privée permettant de faire face à la sécurité d'une transaction. Cette technique utilisée depuis les années 1970 et ayant pris son essor avec l'avènement de l'informatique repose sur des processus mathématiques complexes. Outre ses qualités propres assurant la sécurité de la transaction et ainsi une confiance induite par la sécurité d'un système, le fait de reposer sur les mathématiques et ainsi sur une science des chiffres appelle dans l'imaginaire collectif une certaine confiance. Théodore Porter dans son ouvrage *La confiance dans les chiffres*, l'expose lorsqu'il discute de la mesure quantitative et de la foi, et par conséquent la confiance, que nous mettons dans ces techniques.

« La confiance interpersonnelle est un élément important de certaines de ces transactions, mais elles dépendent encore plus de la foi dans les mécanismes technologiques et réglementaires impersonnels garantissant que les balances indiquent le bon poids et que l'étiquetage des boîtes est honnête. »³⁷

Les chiffres et les mathématiques comme instruments de connaissances et de pouvoir seraient des vecteurs d'objectivités et de vérités dans lesquels nous devrions placer toute confiance. Il y a ici une confiance dans les technologies informatique ou algorithmique qui s'apparente à une croyance religieuse pour les protocoles qui se voient difficiles à

³⁶ Yves Jeanneret, « Autre chose qu'un discours, davantage qu'un accompagnement, mieux qu'une résistance », in *Terminal*, n°85, « La communication entre libéralisme et démocratie », été 2001, L'Harmattan, p.107-117

³⁷ Théodore M. Porter, *La confiance dans les chiffres : La recherche de l'objectivité dans la science et dans la vie publique*, Paris, Les belles lettres, 2017, 448 pages

appréhender. Etienne Candel explique que « dans le social, donner un chiffre, une mesure, une élaboration numérique de l'objet du discours, c'est apporter à la chose dite le caractère de l'exactitude, la validité supposée évidente, voire indiscutable, que porte un traitement statistique ou mathématique, une mesure. »³⁸ Nous pourrions parler ici d'une rhétorique du chiffre, il permet de convaincre, il est un outil rhétorique permettant de persuader. Roselyn Koren qui étudie les structures argumentatives du récit journalistique parle de récit de chiffre. Elle met à jour au sein de son article l'objectivité et la rationalité du chiffre : « l'indication chiffrée peut certes être controversée et susciter des polémiques, mais elle bénéficie a priori d'un prestige incontestable : le prestige des apparences objectives, de l'évidence et du discours scientifique rationaliste »³⁹. Le chiffre devient un élément sur lequel il est possible de se reposer, il permet d'assoir le discours sur le réel. Le chiffre est fiable, il est un artefact de la confiance, car comme Hardin l'explique, la confiance est une affaire de fiabilité.

La seconde brique technique sur laquelle repose la technologie blockchain concerne les systèmes de pair à pair, qui de par cette dimension assure la sécurité du réseau par sa capacité à le sécuriser. Selon la définition que donne Francesca Musiani, l'architecture en pair à pair désigne un modèle de réseau structuré afin que les communications ou les échanges se fassent entre les nœuds qui ont la même responsabilité dans le système⁴⁰. Une différence semble importante quant à la notion de « peer to peer », nous pouvons distinguer d'une part les infrastructures P2P se basant sur des caractéristiques techniques et d'autre part les communautés virtuelles, le non-technique où le pair est une personne. Dans le cas de la blockchain et de l'exemple que nous exposons depuis le début de ce travail, Bitcoin, ces deux niveaux existent, mais nous dirons que la couche technique P2P conditionne la communauté. En tant que personne, je fais le choix ou non de participer à cette communauté en me connectant au réseau et en allouant de la puissance de calcul afin de sécuriser les transactions au sein du réseau et de créer une multitude anonyme de confiance⁴¹s. C'est-à-dire un nombre

³⁸ Étienne Candel et Pergia Gkouskou-Giannakou, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017

³⁹ Koren Roselyne, « Le récit de chiffres : enjeux argumentatifs de la « narrativisation » des chiffres dans un corpus de presse écrite contemporain », *A contrario*, 2009/2 (n° 12), p. 66-84

⁴⁰ Francesca Musiani. Nains sans géants : architecture décentralisée et services Internet. Sociologie. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2012. Français.

⁴¹ Manas Arnaud, Bosc-Haddad Yoram, « La (ou les) *blockchain*(s), une réponse technologique à la crise de confiance », *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2017/3 (Août 2017), p. 102-105

de personne participant au réseau et qui ne sont identifiés que par leur capacité à allouer de la puissance de calcul permettant la sécurisation des transactions sur le réseau. Mais cette multitude n'a pas de moyen d'expression ou d'interaction autre que de faire partie ou non du réseau. Alors que certains réseaux P2P ou communauté vont induire un premier niveau de confiance de la part des participants au réseau, car les pairs doivent ouvrir une partie de leur propre système à l'ensemble du réseau avec des moyens de régulation afin de stabiliser l'espérance de fiabilité par des systèmes de réputation. Cela ne semble pas être le cas au sein de Bitcoin qui se veut être un réseau structurellement basé sur une architecture de pair à pair, mais mû par un système incitatif de rétribution monétaire, *mining*, favorisant un certain individualisme. Il n'y a pas de dimension d'échange entre les participants autres qu'un échange de puissance de calcul contre rémunération. En ce sens, nous décelons ici les limites des représentations véhiculées par les technologies de pair à pair appliquées à Bitcoin. Alors que le pair à pair ramène à des représentations et imaginaires propres aux utopies de la période pré-web, aux communautés virtuelles et à un internet décentralisé, ou même plus récemment au partage, nous constatons ici que l'échange n'est qu'intéressé, tranchant ainsi avec les imaginaires préemptés ordinairement par le pair à pair.

Enfin, la troisième brique technologique sur laquelle repose la blockchain est la base de données. En tant que registre de données, registre distribué sur l'ensemble du réseau, consultable par tous, la blockchain est une base de données distribuée. Les bases de données sont abordées depuis peu par la sociologie, Patrice Flichy expose au sein de l'article *Rendre visible l'information* publié dans la revue *Réseaux* que les bases de données véhiculent des représentations fortes. Elles rendent visibles des réalités non perceptibles, elles assurent une production de connaissances plus objectives et rendent possible la collaboration entre individus.⁴² Nous sommes assez proches de représentation de la transparence ou de la transparence comme idéal d'une communication performante.

Olivier Aim parle quant à lui du registre, du rapport ou du tableau où les données s'alignent les unes à côté des autres comme d'une écriture de la transparence ou une écriture du tel

⁴² Flichy Patrice, *Rendre visible l'information : Une analyse sociotechnique du traitement des données*, 2013 , La découverte, *Réseaux*, n° 178-179, pages 55 à 89

Nous avons exposé dans cette partie les conditions d'émergence de la technologie blockchain, nous avons ainsi exploré en quoi la blockchain est la résultante de processus itératif et de mouvement libertarien aux imaginaires allant puiser dans ceux du réseau des réseaux prônant décentralisation et droit à la vie privée. Enfin nous avons exposé en quoi les briques techniques fondant la blockchain véhiculaient des représentations de la confiance et de la transparence.

B- Des images et discours valorisants symboliquement l'objet

Les projets de blockchain sont depuis plusieurs années nombreux et variés et appartiennent à des mondes sociaux très hétérogènes. Le chercheur et sociologue Patrice Flichy propose au sein de son œuvre *L'imaginaire d'internet* un cadre d'analyse des imaginaires techniques. Son analyse a pour but de considérer les discours accompagnant la naissance des nouvelles techniques de communication « comme une composante du développement d'un système technique et de les étudier dans leur singularité »⁴⁴. Au sein de son étude sur internet, Flichy met en exergue les imaginaires véhiculés par des discours de plusieurs typologies d'acteurs. Il s'intéresse donc « aux auteurs et destinataires de ces discours sur la technique »⁴⁵. C'est-à-dire les concepteurs de ces technologies proposant des outils et des usages, les usagers qui dans le cas d'internet avait une relation très forte avec les dits concepteurs, les grandes institutions productrices de discours et les commentateurs à l'image des journalistes.

Nous l'avons précédemment présenté, l'émergence de Bitcoin est la résultante d'une multiplicité de projets et d'une pensée libertarienne. Dans le contexte de crise économique de la fin des années 2000, Bitcoin se voit être fortement médiatisé et mis en avant comme alternative aux monnaies traditionnelles et banques. Un grand nombre de discours médiatiques est produit cela est par conséquent un terrain fertile afin de comprendre les

⁴⁴ Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001, p.8

⁴⁵ Patrice Flichy, « La place de l'imaginaire dans l'action technique, le cas de l'internet », Lavoisier, *Réseaux*, 2001, p. 52 à 73

représentations de cette technologie. Nous nous concentrerons dans cette partie sur les discours produits par les commentateurs de cette technologie et les discours médiatiques.

1- Une mythification de la technologie

Au sein de son ouvrage *L'imaginaire d'internet*, Patrice Flichy se saisit du mythe de Roland Barthes en l'exposant comme un métalangage qui prend comme signifiant un signe existant et lui donne un autre signifié.⁴⁶ Roland Barthes l'expose comme un système sémiologique second où le signe devient signifiant de ce deuxième système. Par conséquent le mythe vient déformer le premier système sémiologique signifiant / signifié / signe en un second système forme / concept / signification, en ce sens Patrice Flichy parlera de « la transformation d'une histoire particulière en une représentation naturelle »⁴⁷. Au sein de *L'imaginaire d'internet*, Flichy expose un récit ayant circulé au début d'internet, l'histoire de deux personnes vivant aux deux bouts des États-Unis se rencontrant sur internet et décidant de se marier. Cette histoire devenant un mythe de l'internet acquiert une signification au sein d'un second système sémiologique, celle de l'internet comme créateur d'un nouveau lien social.

La technologie Blockchain est empreinte d'une multiplicité d'histoire devenue mythe permettant de nourrir les représentations et imaginaires de la technologie. Deux récits que nous retrouverons de façon récurrente dans l'ensemble de notre corpus d'articles de presse sont devenus l'un des mythes gravitant autour de la technologie Blockchain. Le mythe de la blockchain libérant l'économie collaborative des entraves des plateformes internationales⁴⁸, l'ou encore en d'autres termes la blockchain en tant que technologie capable de réaliser « l'ubérisation d'Uber »⁴⁹.

Ce mythe repose sur deux récits, l'histoire de Christopher David, créateur du projet Arcade City et sur l'histoire du projet prénommé La 'Zooz.

⁴⁶ Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001 p.12

⁴⁷ Ibid

⁴⁸ Laurent Lequien, « La blockchain libère les entraves de l'économie collaborative », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/technos-medias/internet/la-blockchain-libere-les-entraves-de-l-economie-collaborative-569959.html>, mis en ligne le 18 mai 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁴⁹ Robin Prudent, « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber », article sur le site Rue 89, [En ligne], <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160218.RUE2161/arcade-city-l-appli-qui-reve-d-uberiser-uber.html>, mis en ligne le 18 février 2016, consulté le 8 septembre 2017

Le projet Arcade City apparaît dans de nombreux articles : alors que le procureur de la ville de Portsmouth annonce l'entrée en vigueur d'un décret afin que l'entreprise Uber vérifie les antécédents judiciaires de ses conducteurs et que l'entreprise vit une énième crise dans une ville américaine, Christopher David, ancien conducteur de véhicule Uber veut « redonner aux conducteurs de VTC la maîtrise de leur activité »⁵⁰ en lançant l'application Arcade City reposante sur le protocole Blockchain.

« Les chauffeurs inscrits seront directement mis en relation avec les clients. Il n'y aura pas besoin de recourir à un intermédiaire comme Uber pour trouver un conducteur disponible ou un client, et les chauffeurs n'auront donc pas à payer de commission à un intermédiaire »⁵¹

Nous retrouvons dans les propos de Christopher David, le discours propre à l'économie collaborative et à des acteurs comme Uber qui sont venus désintermédier le modèle économique classique des taxis.

Quant au projet La' Zooz qui comme Arcade City circule dans de nombreux articles ayant attiré à la blockchain et à ses applications, celui-ci apparaît en 2013 et propose un service de personne à personne se rapprochant de celui proposé par l'entreprise de co-voiturage Blablacar. Ces deux histoires viennent revigorer le mythe d'une économie collaborative à travers « l'ubérisation d'Uber », le champ lexical associé à cette économie est par conséquent fortement présent dans les articles traitant ces deux récits : « décision horizontale »⁵²,

« décentralisée »⁵³, « transparence »⁵⁴, « mise en relation »⁵⁵.

⁵⁰ Zelliha Chaffin, « Arcade City, la start-up qui défie Uber », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2016/04/18/arcade-city-la-start-up-qui-defie-uber_4904159_3234.html, mis en ligne le 18 avril 2016, consulté le 9 septembre 2017

⁵¹ Ibid

⁵² Robin Prudent, « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber », article sur le site Rue 89, [En ligne], <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160218.RUE2161/arcade-city-l-appli-qui-reve-d-uberiser-uber.html>, mis en ligne le 18 février 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁵³ Ibid

⁵⁴ Zelliha Chaffin, « Arcade City, la start-up qui défie Uber », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2016/04/18/arcade-city-la-start-up-qui-defie-uber_4904159_3234.html, mis en ligne le 18 avril 2016, consulté le 9 septembre 2017

⁵⁵ Ibid

Bien que dans ces récits, cette mythification puisse sembler anodine, elle participe à la densification sémantique de notre objet d'étude. En effet, lorsque les journalistes titrent « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber » et n'ont de cesse d'utiliser les néologismes « ubériser » ou « ubérisation » d'Uber à propos de ces nouvelles applications, cela n'est pas anodin et dénote la puissance de tels projets. Le terme « ubérisation » ayant émergé lors de la montée en puissance de Uber, celui-ci dénote un modèle économique, parfois collaboratif ou présenté comme tel, et surtout la mise à bas d'acteurs aux modèles économiques plus classique au sein d'un secteur de l'économie. Dans un contexte social que l'on pourrait décrire comme compliqué dans de nombreuses villes ou pays pour Uber, nous avons la présentation de projet porteur d'un réel modèle collaboratif venant confronter les grandes plateformes centralisées à leur travers et à la promesse qu'ils n'ont jamais réellement tenu. La promesse ici proposée est de libérer les « entraves de l'économie collaborative » qui « pourrait revenir à ses fondamentaux ».⁵⁶ L'utilisation de verbes tels que « défier »⁵⁷, « rêver »⁵⁸, « libérer »⁵⁹ connote un changement, et le retournement du terme ubérisé contre son géniteur est un véritable pied de nez à Uber qui viendrait à être ubérisé.

Les récits de création de cadastres des entreprises Bitland au Ghana et Fatcom au Honduras sont particulièrement intéressants et se distinguent aussi comme un phénomène de mythification en cristallisant en leur sein un mythe d'une confiance accrue par la technologie blockchain. Patrice Flichy explique en s'appuyant sur Barthes et Ricoeur que « le

⁵⁶ Laurent Lequien, « La blockchain libère les entraves de l'économie collaborative », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/technos-medias/internet/la-blockchain-libere-les-entraves-de-l-economie-collaborative-569959.html>, mis en ligne le 18 mai 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁵⁷ Zelliha Chaffin, « Arcade City, la start-up qui défie Uber », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2016/04/18/arcade-city-la-start-up-qui-defie-uber_4904159_3234.html, mis en ligne le 18 avril 2016, consulté le 9 septembre 2017,

⁵⁸ Robin Prudent, « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber », article sur le site Rue 89, [En ligne], <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160218.RUE2161/arcade-city-l-appli-qui-reve-d-uberiser-uber.html>, mis en ligne le 18 février 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁵⁹ Laurent Lequien, « La blockchain libère les entraves de l'économie collaborative », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/technos-medias/internet/la-blockchain-libere-les-entraves-de-l-economie-collaborative-569959.html>, mis en ligne le 18 mai 2016, consulté le 8 septembre 2017

mythe se distingue du symbole par le fait qu'il s'appuie sur un évènement réel : « il est plein d'une situation » » et « il se distingue également de l'idéologie dans la mesure où il ne cache pas le réel : « sa fonction est de déformer, non pas de faire disparaître » »⁶⁰. Nous distinguons les premières traces d'un projet de cadastre au Ghana se reposant sur la blockchain en 2014 sur le site Github⁶¹, mais ce n'est qu'en 2015 que ces projets ont été débutés au Ghana et au Honduras.

« Elle permet par exemple de créer un cadastre virtuel. Au Ghana, un projet pilote est mené dans la ville de Kumasi (capitale de la région Ashanti) par Bitland qui compte bien déployer sa solution dans de nombreux pays africains. »⁶²

Ce court récit est mis en circulation et alors même qu'il ne semble qu'embryonnaire et que les « projets ne sont pas encore concrets »⁶³, celui apparaît comme affirmation dans de nombreux titres de presse ou média à l'image de La Tribune : « Le Ghana et le Honduras l'utilisent pour sanctuariser leurs registres cadastraux »⁶⁴ ou lorsque l'un des invités de l'émission Soft Power sur France Culture explique qu'un exemple « classique d'utilisation de la blockchain est de mettre en place des cadastres dans les pays qui n'ont pas de cadastres ou pas d'administration assez forte pour le faire »⁶⁵.

De par la circulation de ces textes et discours qui retranscrivent une certaine polytechnie des textes, « dimension technique, ou logistique, de la trivialité »⁶⁶ dans le sens abordé par Yves Jeanneret, c'est-à-dire une mise en circulation de texte déjà écrit, nous observons une mythification et l'ensemble de ces mythes participe à l'épaississement symbolique de l'objet blockchain en intensifiant le lien existant entre l'objet technique et les représentations de la

⁶⁰ Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001, p.13

⁶¹ « Bitnation Applications », sur le site Github, [En ligne], <https://github.com/Bit-Nation/BitnationApplications/tree/master/Land-Registry-And-Deeding>, consulté le 12 octobre 2018

⁶² <https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-176691-blockchain-machine-a-confiance-ou-chimere-pour-lafrique-2136523.php>

⁶³ <http://geopolis.francetvinfo.fr/le-blockchain-la-technologie-qui-pourrait-donner-vie-a-des-cadastres-virtuels-95941>

⁶⁴ Stéphane Bellec, La « Blockchain , nouvelle star des médias, La Tribune, numéro 6025, p.12, 13/08/2016

⁶⁵ Frédéric Martel et Zoé Sfez, Soft Power. 10/09/2017, France culture

⁶⁶ Jeanneret Yves. L'affaire Sokal : comprendre la trivialité. In: Communication et langages, n°118, 4ème trimestre 1998. Dossier : La mondialisation en marche. pp. 13-26.

confiance et de la décentralisation. Outre les idéologies sous-jacentes et les briques techniques induisant des représentations, les discours médiatiques produits attribuent à leur tour un certain nombre de qualités liées à la confiance et la décentralisation.

2- Entre discours apologétique et prophétique

Si ces discours d'escorte sont teintés de récits façonnant les représentations que nous en avons, ils sont aussi modelés par leurs caractères prophétiques et apologétiques. À la différence de certaines autres innovations technologiques tel que l'intelligence artificielle, la robotique ou la réalité virtuelle, on a du mal à clairement définir les contours de cet objet technique qu'est la blockchain, mais cela est pour tous « une révolution »⁶⁷. Alors que l'on n'entrevoit supposément qu'une partie de ses applications, dans cet inconnu les titres de presse se font tantôt interrogatif : « La blockchain est-elle la nouvelle grande révolution technologique ? »⁶⁸, tantôt impératif : « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies »⁶⁹, « La blockchain : une (nouvelle) révolution ! »⁷⁰. Soumis à ces registres, entre incompréhension et soumission, nous ne pouvons qu'acquiescer face à ses discours prophétiques au futur : « elle modifiera », « les clients auront », « les investisseurs pourront »⁷¹ teinté de superlatifs.

Mais le premier à l'origine de telles expressions fut Jean Paul Delahaye, mathématicien français, qui en 2014 écrivit au sein de son blog un billet avec la fameuse métaphore du « grand cahier » que nous avons déjà abordée. Au sein de cet article, il annonce déjà la « révolution » blockchain :

⁶⁷ Philippe Mabilie, La Blockchain, une (nouvelle) révolution !, La Tribune, le 9 février 2018, numéro 5895, p.7

⁶⁸ Bodescot Anne, « La blockchain est-elle la nouvelle grande révolution technologique ? », article sur le site Le Figaro, [En ligne], <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2016/05/16/32001-20160516ARTFIG00148-blockchain-est-elle-la-nouvelle-grande-revolution-technologique.php>, mis en ligne le 17 mai 2018, consulté le 8 septembre 2017

⁶⁹ Philippe Mabilie, « La Blockchain, une (nouvelle) révolution ! », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/editos/la-blockchain-une-nouvelle-revolution-549394.html>, mis en ligne le 9 février 2018, consulté le 8 septembre 2017

⁷⁰ Pinte Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018

⁷¹ Ibid

« D'ailleurs cette idée d'un grand cahier informatique, partagé infalsifiable et indestructible du fait même de sa conception est au cœur d'une révolution qui débute. Nous la baptiserons la « révolution de la blockchain »⁷²

On retrouve aussi dès 2013 au sein de son blog la majorité des propos que nous relevons dans la presse par la suite, à l'image de la comparaison entre l'émergence de la blockchain et l'émergence d'internet et du protocole TCP/IP. On parle alors « d'internet du futur »⁷³, « d'internet des transactions », « d'internet politique »⁷⁴. Jean Paul Pinte parle de « révolution la plus importante depuis celle d'internet »⁷⁵, le MIT Media Lab aussi dresse des parallèles entre blockchain et internet – citation de « comme internet » à multiple reprise dans l'article⁷⁶.

Mais la comparaison a-t-elle réellement du sens ? Est-ce une volonté de faire revivre l'élan des utopies d'internet ? Peut – être, car comme nous l'avons vu, les filiations existent et sont fortes entre cyber-libertarien et l'origine de Bitcoin. Mais nous postulons aussi que se référant à internet permet de donner un référentiel connu à cet objet blockchain si peu définissable. C'est un internet, c'est un réseau mais porteur de qualités intrinsèques différentes. Cela permet de l'explicitier, de l'expliquer.

Un autre élément de discours qui se voit récurrent au sujet de la blockchain consiste en une « mise en chronologie » de cette technologie, ou du moins d'une anticipation de la place que

⁷² Jean-Paul Delahaye, « La puissance de la blockchain », article sur le site scilogs, [En ligne], <http://www.scilogs.fr/complexites/la-puissance-de-la-blockchain/>, mis en ligne le 15 novembre 2014, consulté le 9 mars 2018

⁷³ Philippe Boyer, « La blockchain changera t-elle le monde ? », article sur le site La tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/blogs/homo-numericus/la-blockchain-changera-t-elle-le-monde-561570.html>, mis en ligne le 5 avril 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁷⁴ Philippe Mabilie, « La Blockchain, une (nouvelle) révolution ! », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/editos/la-blockchain-une-nouvelle-revolution-549394.html>, mis en ligne le 9 février 2018, consulté le 8 septembre 2017

⁷⁵ Pinte Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018

⁷⁶ Ibid

celle-ci aura dans l'histoire des innovations en tant que « nouvelle ère »⁷⁷. Présentée comme la « seconde révolution numérique »⁷⁸, elle est comparée à des innovations telles que l'imprimerie ou la machine à vapeur.

« Je demeure convaincu que la technologie Blockchain sera aussi importante pour le monde que l'invention de l'imprimerie par Gutenberg »

« la technologie blockchain qui permet à Bitcoin de fonctionner devrait être considérée comme une invention majeure au même titre que la machine à vapeur ou le moteur à combustion. »⁷⁹

Ces discours prophétisent le poids qu'aura la technologie et s'inscrivent dans des logiques de déterminisme technique présupposant qu'une technologie entraîne forcément un changement social. Ce type de raisonnement est caractéristique des discours d'accompagnement de nouvelles techniques.

3- Une iconographie chargée de sens

Outre les discours, il est particulièrement intéressant de s'intéresser à l'iconographie gravitant autour des discours portant sur la blockchain. Car si les discours modèlent en un sens la technique, les représentations graphiques y participent également comme l'explique Yves Jeanneret, « L'imaginaire contenu dans les mots et les images fait davantage qu'accompagner les objets, il les constitue ». Nous ne chercherons pas ici à nous interroger sur l'origine du

⁷⁷ Philippe Boyer, « La blockchain changera t-elle le monde ? », article sur le site La tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/blogs/homo-numericus/la-blockchain-changera-t-elle-le-monde-561570.html>, mis en ligne le 5 avril 2016, consulté le 8 septembre 2017

⁷⁸ Pinte Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018

⁷⁹ « Blablacar & uber disruptés par la Blockchain », article sur le site Finyear [En ligne], https://www.finyear.com/BlaBlaCar-Uber-disruptes-par-la-Blockchain_a34005.html, mis en ligne le 24 septembre 2015

terme « blockchain », ce que nous ferons plus tard, mais bien à comprendre les imaginaires et représentations que véhiculent les représentations graphiques de notre objet.

Les images suivantes correspondent au corpus d'images sélectionnées au sein de l'onglet « images » du moteur de recherche Google pour les termes de requête « blockchain » :



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5

Les représentations graphiques portant sur la blockchain sélectionnées viennent ici faire écho aux imaginaires véhiculés au sein des discours médiatiques. Et cela à travers deux typologies de références. La référence au réseau des réseaux, l'internet et à l'imaginaire de la confiance.

Les figures 2 et 5 représentent des maillages correspondants à la représentation traditionnelle du réseau avec au centre de chacun des nœuds une icône représentant soit un objet technologique (l'ordinateur, le smartphone), soit une caractéristique propre à l'informatique (un fichier) ou des représentations graphiques liées à l'informatique (le bouclier vert avec le signe validé, les flèches de processus, la silhouette du hacker sous une capuche). L'ensemble de ces représentations connotent l'univers informatique et de par le maillage qui les relie suggère une connexion et internet. Si les figures 3 et 4 ne montrent aucune iconographie spécifique hormis le maillage précédemment décrit, l'ensemble des figures 2,3, 4 et 5 arborent une sphère en arrière-plan représentant la terre. Nous sommes ici face à quatre images qui pourraient indifféremment connoter un réseau planétaire qu'il soit internet ou la blockchain. Nous n'avons aucune information concernant leur contexte d'émission, mais si ces images ont été produites afin de représenter la blockchain, nous pourrions parler d'intertextualité⁸⁰ entre les représentations d'internet et celle portant sur la blockchain. C'est-à-dire une relation entre des productions et d'autres qui l'ont précédée.

⁸⁰ Riffaterre Michael. L'intertexte inconnu. In: *Littérature*, n°41, 1981. Intertextualité et roman en France, au Moyen Âge. pp. 4-7.



Figure 6

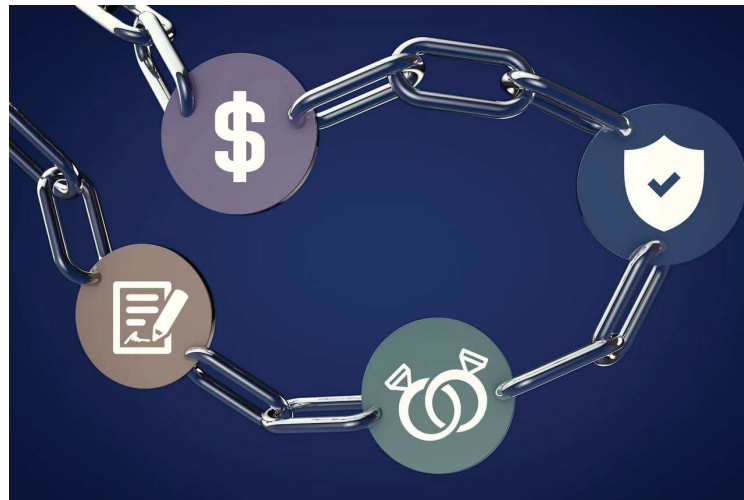


Figure 7

Les figures 6 et 7 quant à elle représentent des mailles de chaîne et non plus le maillage de réseau, ces mailles suggèrent la solidité et l'inviolabilité d'un réseau comme la blockchain. Si la figure 6 représentant de nombreux petits traits blanc et bleu permet de suggérer la quantité informationnelle se trouvant au sein de ces réseaux. Alors la figure 7 représente les différentes typologies d'application de la blockchain au travers de quatre icônes : le registre, la monnaie, la sécurité représentée par le bouclier et enfin le contrat par les deux alliances. Ces deux représentations connotent ainsi la confiance que l'on peut projeter dans le réseau blockchain et ses applications.

Nous observons à travers la circulation de multiple discours portant sur la blockchain un processus de mythification venant participer à l'épaississement symbolique de la technologie blockchain et permettent d'intensifier la relation entre l'objet technique et ses représentations, ici de la confiance et de la décentralisation. Mais ses récits s'insèrent dans une logique médiatique de promotion de la technologie à travers de multiple discours

d'escorte prophétique et peuvent s'appuyer sur une iconographie suggérant les imaginaires de la confiance et du réseau planétaire décentralisé.

C-Les limites des idéologies véhiculées

Ces discours et mythes véhiculent un certain nombre de promesses quant aux capacités que posséderait cette technologie : confiance accrue, décentralisation, transparence, sécurisation, infalsifiable, outil d'une future économie collaborative. Une grande partie des discours d'accompagnement de la technologie blockchain ont émergé à partir de 2013 et nombre de discours antérieurs exposèrent des qualités moins avantageuses. Nous allons voir en quoi certaines réalités de l'écosystème d'acteurs gravitant autour de cette technologie viennent se confronter à ces représentations.

1- Un objet ne se donnant pas facilement à voir

Comme nous avons pu le voir, la notion de blockchain reste un concept relativement compliqué à définir ou du moins dès qu'il est nécessaire d'expliquer son fonctionnement, l'utilisation de métaphores et comparaisons est particulièrement pertinente afin d'en simplifier le propos. Nous l'avons déjà évoqué à de nombreuses reprises, mais la métaphore de Jean-Paul Delahaye est probablement la plus connue et la plus reprise au sein des multiples discours médiatiques.

« Imaginez qu'à la place de la Concorde à Paris, à côté de l'obélisque, on installe un très grand cahier que, librement et gratuitement, tout le monde puisse lire, sur lequel chacun puisse écrire, mais qui soit impossible à modifier et indestructible. »⁸¹

La métaphore de Jean-Paul Delahaye est intéressante pour expliquer un fonctionnement peu compréhensible pour un néophyte, mais celle-ci possède le défaut de présenter notre objet comme accessible, car au milieu d'une place publique. Car, si une blockchain

⁸¹ Jean-Paul Delahaye, « Bitcoin, la cryptomonnaie », article paru dans la revue « Pour la science », n°449, Rubrique Logique & Calcul, Décembre 2013, p.80

transactionnelle à l'image de Bitcoin est une monnaie utilisable sur certains sites internet, ou même au sein de certains commerces, et est par conséquent « accessible », de nombreuses autres blockchain ne sont que des projets compris et faisant l'adhésion d'informaticien ou de personnes s'intéressant de près au phénomène. Nous sommes bien loin d'une utilisation commune de monnaie numérique telle que Bitcoin. Comme l'exprime Arnaud Robert, directeur juridique du Groupe Hachette Livre, au sein d'un dossier de la revue Réalités Industrielles portant sur la Blockchain soutenue par l'institut Mines-Télécom, « C'est que cette technologie [...] s'offre pour l'instant, pour qui n'appartient pas au monde des mathématiciens, des informaticiens ou des cryptographes, plus par les promesses variées à plus ou moins long terme qu'elle contient ou revendique, que par une appréhension très précise de son fonctionnement, éminemment technique, ou de ses mises en œuvre opérationnelles, pour l'heure encore confidentielles (le bitcoin mis à part). ».⁸² Car, il n'y a pas d'interface à proprement parlé de la blockchain. Comme nous l'avons dit, nous parlons ici plutôt de technologies d'architecture sur laquelle reposent des crypto-monnaies à l'image de Bitcoin ou alors d'autres technologies blockchain d'architecture à l'image d'Ethereum. Ethereum se présente comme un réseau sur lequel il est possible d'exécuter des applications de façon décentralisée plutôt que de les exécuter sur un serveur central. Les technologies blockchain restent ainsi « invisibles » pour un utilisateur final, celui-ci ne verra que le « wallet », portefeuille où il stockera des unités de crypto-monnaies, le registre des transactions effectuées (voir figure 8) ou l'interface d'une application reposant sur un protocole blockchain.

⁸²Robert Arnaud, « La chaîne du livre et les chaînes de blocs », *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2017/3 (Août 2017), p. 54-57.



Figure 8 : Capture d'écran d'une interface de portefeuille de monnaie numérique (Bither)

Nous devons donc considérer la blockchain comme un dispositif faisant partie d'une couche invisible constitué de code régissant le protocole. Pour faire le parallèle avec une technologie d'architecture que nous connaissons bien, nous sommes assez proches de ce que peut être internet, un protocole invisible aux yeux de l'utilisateur final qui lui ne voit que l'interface du navigateur. Une couche de protocole entre la partie matérielle et la partie applicative qui se rend donc impalpable, peu accessible et opaque. Et c'est, en un sens, cette opacité qui participe, en plus de la simple réécriture médiatique propre au secteur journalistique, à l'émergence de propos obsolète à l'image de l'article publié dans Le Point en mai 2017, présentant le projet La Zooz comme une application de covoiturage⁸³, alors même que le projet avait avorté plus d'un an auparavant. Nous le verrons, la technologie blockchain voit de nombreux projets pertinents avortés et bien que pleine de promesses, se heurte à la réalité et fait face à ces usages.

⁸³ Laurence Neuer, « La révolution blockchain, c'est quoi ? », article sur le site Le Point.fr, [En ligne], https://www.lepoint.fr/high-tech-internet/la-revolution-blockchain-c-est-quoi-07-05-2017-2125398_47.php, mis en ligne le 7 mai 2017, consulté le 5 mai 2018

2- La technologie face à ses usages

Si la technologie blockchain est aujourd'hui défendue par les journalistes comme prometteuse et révolutionnaire ainsi que comme une technologie de la confiance, elle fut longtemps décriée par les médias pour sa première version, bitcoin. En effet, plusieurs points viennent ternir les belles utopies promises par la technologie.

Bitcoin a fait face à ses usages et notamment à ses usages illégaux dès sa naissance. L'affaire Liberty Reserve est probablement la plus emblématique de l'usage détourné que certaines personnes mal intentionnées ont pu faire des monnaies numériques. Son fondateur Arthur Budowsky conçut un empire du blanchiment d'argent⁸⁴ à partir de son lieu de résidence, le Costa Rica. Mais les discours les plus récurrents circulant sur la monnaie Bitcoin sont probablement l'association faite à mainte reprise entre celle-ci et l'achat de drogue ou de services illégaux sur internet. En effet, sans cesse cité comme monnaie d'échange lorsque la presse parle d'achat de produits illicites en ligne comme dans l'article de *Le Monde* intitulé « Internet, supermarché des drogues de synthèse ». Le journaliste y explique « On y paie en « bitcoin », une monnaie virtuelle »⁸⁵. Dans un autre article du titre de presse *Le Monde*, on peut lire : « Peut-on réellement l'utiliser pour acheter la variété de marijuana White Widow ou pour embaucher un tueur à gages ? »⁸⁶ L'ensemble de ces discours reposant effectivement sur des faits et usages réels, ils viennent entourer la notion de Bitcoin d'un champ lexical lié à l'illégalité et au banditisme qui, on le verra par la suite, connotera longtemps négativement la technologie sous-jacente blockchain.

D'autre part, la promesse de confiance et de sécurisation fut mise à mal par les problématiques de « hacking ». Ces piratages ne furent jamais ceux de Bitcoin directement, mais des plateformes d'échanges qui se place comme « un maillon un peu plus faible dans la

⁸⁴ « Liberty reserve : prison pour le fondateur », article sur le site La tribune de Genève, [En ligne], <https://www.tdg.ch/monde/liberty-reserve-prison-fondateur/story/26184234>, Mis en ligne le 7 mai 2016, consulté le 30 octobre 2017

⁸⁵ Laetitia Clavreul, « Internet, supermarché des drogues de synthèse », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/sante/article/2013/06/11/internet-supermarche-des-drogues-de-synthese_3427920_1651302.html, mis en ligne le 12 juin 2013, consulté le 9 septembre 2017

⁸⁶ Garick Hileman, « Le bitcoin stimulateur d'innovation ? », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2014/02/21/vive-le-bitcoin_4371044_3234.html, mis en ligne le 21 février 2014, consulté le 9 septembre 2017

chaîne »⁸⁷ à l'image de la plateforme Mt Gox qui fut la plateforme la plus importante d'échange de Bitcoin et subit plusieurs piratages dès 2011 et fini par faire faillite en 2014 suite à la disparition de 850 000 bitcoins. La promesse de confiance était rompue et de multiples titres de presse fleurirent, tous plus dramatiques les uns que les autres. « Même les geeks se méfient de l'e-monnaie »⁸⁸, « La monnaie virtuelle bitcoin en crise »⁸⁹, « Faut-il avoir peur du bitcoin ? »⁹⁰. Mais dans un cadre où ce bitcoin s'échange comme de nombreuses autres monnaies numériques sur des marchés selon les lois classiques de l'offre et de la demande, de tels piratages et discours ne favorisent pas la « confiance » des marchés et nous observons de nombreuses chutes des cours à l'image de la chute de juin 2011 suite à un piratage de la plateforme Mt Gox où « la valeur du bitcoin à brutalement chuté, dimanche 19 juin, passant en quelques heures d'environ 17 dollars à près de zéro »⁹¹.

Enfin entre 2011 et 2017, l'écosystème de la blockchain et des crypto-monnaies a bien évolué et semble bien éloigné de l'idéal cyber-libertarien. Nous parlons aujourd'hui de « crypto-actifs » s'échangeant sur des marchés à des fins spéculatives, ces crypto-actifs peuvent être des monnaies numériques à l'image de bitcoin ou des « tokens », des unités de valeurs étant des actifs conférant à son détenteur certain droit sur un projet. Les tokens sont majoritairement lié aux ICO, "initial coin offering" qui sont le pendant des IPO "initial public offering" où il est possible d'acquérir des parts du capital et non pas de simple token. L'année 2017 a été marquée par l'explosion du nombre de ces levées de fonds et par le nombre de fraudes à l'investissement lié à ces ICO.

Si les discours médiatiques produits sur la technologie blockchain portent aujourd'hui des représentations de la confiance et de la décentralisation sur lesquelles certains

⁸⁷ Laurent Checcla, « Bitcoin, les deux faces de la monnaie virtuelle », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/17/bitcoin-les-deux-faces-de-la-monnaie-virtuelle_1537285_651865.html, mis en ligne le 18 juin 2011, consulté le 9 septembre 2017

⁸⁸ Sylvain Cypel, « Même les geeks se méfient de l'e-monnaie », article sur le site Le Monde, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/06/04/meme-les-geeks-se-mefient-de-l-e-monnaie_3423395_3234.html, mis en ligne le 5 juin 2013, consulté le 10 septembre 2017

⁸⁹ « La monnaie virtuelle bitcoin en crise », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/20/la-monnaie-virtuelle-bitcoin-en-crise_1538194_651865.html, mis en ligne le 20 juin 2011, consulté le 10 décembre 2017

⁹⁰ « Faut-il avoir peur du bitcoin ? », article paru dans le journal Le Monde, le 7 décembre 2013, p. SCQ1

⁹¹ « La monnaie virtuelle bitcoin en crise », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/20/la-monnaie-virtuelle-bitcoin-en-crise_1538194_651865.html, mis en ligne le 20 juin 2011, consulté le 10 décembre 2017

journalistes portent tous leurs espoirs à travers des discours prophétiques. Nous constatons que cela n'a pas toujours été le cas. Notamment durant une époque où la technologie blockchain ne se résumait qu'à Bitcoin et quelques monnaies numériques à la marge. En effet, les connotations y sont plus négatives et liées à des usages illégaux de la monnaie numérique. Enfin, les utopies libertariennes faisant face à la mercantilisation de l'internet au cœur des années 1990 avec en chef de file John Barlow et la déclaration d'indépendance du cyberspace semblent bien loin, à l'heure où blockchain sous-entend crypto-actifs et levée de fonds.

3- De Bitcoin aux entreprises, des idéologies divergentes

Nous le verrons par la suite, le technologie blockchain s'infuse dans de nombreux domaines et particulièrement dans celui des entreprises. L'intérêt croissant de cette technologie a amené la création de différentes typologies de blockchain avec des différences notables qu'il est nécessaire de clarifier et qui ne sont pas porteuses des mêmes idéologies. Les blockchain public, privée ou de consortium.

Anne Bodescot, journaliste au journal *Le Figaro*, explique que « à mesure que les entreprises ou les grandes institutions s'emparent de la technologie, l'idée d'une grande blockchain publique, ouverte à tous et que personne, seul, ne peut contrôler perd en effet de sa force », et conclue, « des blockchains privées finalement très éloignées de ce dont rêvaient au départ les créateurs du bitcoin ».⁹² Nous allons ici décrire ces différents types de blockchain. La blockchain dite publique est la catégorie rassemblant l'ensemble des caractéristiques précédemment évoquées. Registre lisible par tous, non modifiable, non supprimable, distribué et sans organe de contrôle central. Bien que possédant des caractéristiques propres, Bitcoin et Ethereum font partie de cette catégorie.

Les blockchains privées quant à elles correspondent à des solutions développées dans le domaine des entreprises avec un nombre de nœuds autorisés à écrire restreint, elle est

⁹² Bodescot Anne, « La blockchain est-elle la nouvelle grande révolution technologique ? », article sur le site Le Figaro, [En ligne], <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2016/05/16/32001-20160516ARTFIG00148-blockchain-est-elle-la-nouvelle-grande-revolution-technologique.php>, mis en ligne le 17 mai 2018, consulté le 8 septembre 2017

totale­ment centralisée et sans mécanisme de consensus, les règles de fonctionnement sont spécifiques aux règles établies par les membres du réseau. Nous retrouvons cette typologie de projet au sein du secteur financier ou assurantiel.

Les blockchains dites de consortium, se retrouvent à la croisée de la blockchain publique et privée, elle n'est pas ouverte à tous. Chacun des membres y possède un nœud (entreprises, structures, institutions), les règles sont définies par les membres et le consensus se base sur la majorité.

Les deux derniers types de blockchain, privées et de consortium sont tout à fait caractéristiques de l'évolution des protocoles blockchain vers le monde l'entreprise. Basées sur des autorisations à l'entrée afin d'y écrire ou d'y lire, elles se placent ainsi aux antipodes des aspirations originelles de décentralisation et volonté de ne pas laisser un pouvoir aux états et aux entreprises. Mais cette évolution, ce passage d'un symbole de l'antisystème au rajeunissement technique du système financier est bien le premier signe d'une légitimation de la technique et de sa démocratisation.

Nous avons étudié au sein de cette première partie les conditions d'émergence de la technologie blockchain et plus particulièrement l'émergence de sa première version, bitcoin. Nous avons compris dans quelle mesure l'émergence de bitcoin est intervenue dans la continuité des utopies d'internet de la fin des années 1980 et des mouvements cyber-libertariens refusant les régulations de l'internet de l'époque. De par ces mouvements et de par les briques techniques sur lesquelles le protocole blockchain s'appuie, base de données, cryptographie, système de pair à pair, cette technologie est intrinsèquement porteuse d'imaginaires, ils sont inscrits dans le corps technique de chacune de ces briques technologiques. Mais nous avons vu que les discours et images accompagnant l'émergence de cette technologie sont pour leur part aussi empreints d'imaginaires forts de la confiance et de la décentralisation et que cette valorisation symbolique de l'objet provient de la circulation et de la mythification de ces discours venant ainsi nourrir les représentations. Toutefois, nous avons aussi exposé les limites des idéologies précédemment invoquées. Si dans ces

espérances premières la blockchain prône la transparence, elle se veut profondément opaque et ne se donne pas facilement à voir de par une technicité importante et par conséquent des discours souvent hasardeux et obsolètes. Si elle se veut technologie de confiance, elle est confrontée à ces usages, détournements ou attaque qui la décrédibilise. Enfin si la décentralisation est techniquement et idéologiquement inscrite dans sa nature, nous découvrons qu'un pan du monde de l'entreprise et de la finance semble s'en emparer pour ses qualités propres, mais avec des intentions porteuses d'une idéologie bien éloignée de ce qu'elle fut pour ses pionniers.

Par conséquent, notre démarche de recherche nous pousse à aller étudier dans quelle mesure et par quel moyen se sont induits des processus de légitimation. Et dans un second temps, de comprendre comment certains acteurs l'utilise à des fins économiques.

II- Un processus de légitimation permettant une mise en économie

Depuis l'année 2014 le phénomène blockchain semble s'être intensifié, les discours prophétiques ne manquent pas et nous n'avons de cesse d'entendre année après année des discours annonciateurs de « l'année blockchain ».

« Et bien c'est très simple : nous pensons simplement que la Blockchain est la prochaine révolution et que depuis quelques mois tout s'accélère... »⁹³, le site internet Finyear en 2015.

« 2016 sera l'année de la Blockchain »⁹⁴, propos de Richard Caetano fondateur de la startup Stratum et recueilli par le journal La Tribune.

Il est vrai que les discours médiatiques portant sur la blockchain sont nombreux, et l'ensemble de ces discours ne découlent pas d'un simple intérêt pour la monnaie numérique bitcoin, mais bien pour sa technologie sous-jacente, la blockchain. Par conséquent de nombreuses questions se posent. Si les entreprises s'en emparent, dans quel but ? Par intérêt technique réel ? Ou pour se saisir du phénomène blockchain et produire seulement du discours. Alors que la monnaie bitcoin était si mal perçue, comment les entreprises en sont venues à s'en emparer ? Peut-on parler de démocratisation de cette technologie ?

Dans cette seconde partie, nous chercherons à comprendre quels sont les soubassements de cet engouement. Nous chercherons à aller outre les simples imaginaires et représentations produits par notre objet pour comprendre comment celui-ci s'inscrit dans une réalité économique avec des acteurs qui souhaitent en tirer parti.

⁹³ « Blablacar & uber disruptés par la Blockchain », article sur le site Finyear [En ligne], https://www.finyear.com/BlaBlaCar-Uber-disruptes-par-la-Blockchain_a34005.html , mis en ligne le 24 septembre 2015

⁹⁴ Stéphane Bellec, « La « Blockchain , nouvelle star des médias », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/tribunes/la-blockchain-nouvelle-star-des-medias-592202.html> , mis en ligne le 13 août 2016, consulté le 18 mars 2018

Nous verrons donc dans une première partie quels furent les revirements terminologiques du terme bitcoin à celui de blockchain et les raisons supposées d'un tel revirement. Dans un second temps, nous nous interrogerons sur un éventuel revirement idéologique, quel est-il ? Comment les discours ont-ils évolué ? Qu'est-ce que véhicule la prise de position de certains acteurs économiques pour la blockchain ? Enfin, nous verrons la réalité économique derrière cette légitimation de la technologie par les acteurs économiques, une certaine mercantilisation des discours portant sur la blockchain.

A- De bitcoin à blockchain : un revirement terminologique

Bitcoin et sa technologie sous-jacente, blockchain, sont jeunes. Or bien que Bitcoin en est la première version, c'est aujourd'hui le terme blockchain, plus général car décrivant tout un ensemble de technologie, qui prime dans les discours médiatiques. Quelle est l'origine du terme blockchain ? Ce terme a-t-il émergé subitement ou existait-il déjà à la création de bitcoin ? Nous nous interrogerons ici sur les conditions d'émergence de l'unité lexicale blockchain et les raisons associées.

Nous reposerons notre corpus sur d'une part une sélection d'articles de presse provenant majoritairement de Le Monde, et sur des représentations graphiques provenant du moteur de recherche google entre 2010 et 2012, ainsi que sur les représentations graphiques présentées au sein du document fondateur de Bitcoin.

1- Origine et premiers usages

Nous avons au sein de notre corpus sélectionné une douzaine d'articles en provenance du titre de presse Le Monde. Nous avons décidé de débiter cette sélection à partir de la première mention du mot « bitcoin » ainsi qu'à partir de la première mention du mot « blockchain » dans un article de ce journal. Nous avons ensuite réalisé une sélection d'articles nous semblant pertinents autour de ces deux moments clés. Cela nous permet de réaliser une, entre guillemets, petite archéologie sur la base d'un titre de presse national français. Nous devons ainsi prendre cette approche avec précaution et la relativiser, car elle sera par conséquent

très franco centrée. Nous allons ainsi nous questionner dans un premier temps sur le moment d'émergence du terme blockchain, puis dans un second temps sur les conditions d'émergence de cette unité lexicale.

La première référence au terme bitcoin se retrouve au sein du document de Satoshi Nakamoto intitulé « Bitcoin : A Peer to Peer Electronic Cash System ». il nous semble pertinent de réaliser une recherche au sein de la base de données europresse, en parallèle de l'utilisation du corpus de douze articles du journal *Le Monde*, afin d'identifier la première évocation du terme bitcoin. Celle-ci est dans le journal Suisse *Le Matin* le 16 décembre 2010 au sein d'un article abordant l'appel à retirer l'argent des banques de Eric Cantonna au sein d'une vidéo sur internet⁹⁵.

« La monnaie se décline aussi en virtuelle, comme la « bitCoin » »⁹⁶

Deux points sont particulièrement intéressants et reflètent la nouveauté du concept en 2010, l'utilisation de l'article défini « la » devant le terme bitcoin. Alors que nous sommes habitués à voir l'article « le » pour le terme bitcoin, nous avons ici la marque du féminin. Nous n'avons pas de spécificité de genre en anglais dans le document original de Satoshi Nakamoto, le terme « Bitcoin » y est mentionné deux fois, dans le titre et dans l'url www.bitcoin.org en sous-titre. L'auteur ne sachant probablement pas comment le marquer, a présumé que bitcoin était « une » monnaie. Le second point intéressant est l'utilisation de la lettre « C » majuscule au sein du mot « bitCoin ». Dans un contexte où la monnaie numérique n'est que très peu connue du grand public, cette écriture permet de marquer la connotation du numérique de la monnaie avec la mise en avant du mot « bit ». Le bit désignant la plus petite unité des systèmes numériques, très implantée dans l'imaginaire collectif, elle a une connotation à tout ce qui se veut numérique. Le terme bitcoin apparaîtra pour la première fois dans le journal *Le Monde* dans un article du 18 juin 2011, soit totalement par hasard un jour avant le premier piratage de Mt Gox qui fera chuter pour la première fois la valeur du Bitcoin de douze euros à près de zéro.

⁹⁵ Fagioli, « Epargner, mais autrement », article paru dans le journal *Le Matin*, le 16 décembre 2010, p.17

⁹⁶ Ibid

Il est intéressant de constater que le terme blockchain si populaire ces dernières années n'est pas né avec le document de Satoshi Nakamoto bien que celui-ci utilise indépendamment les termes « block » ou « chain » au sein de son document.

« We define an electronic coin as a **chain** of digital signatures. Each owner transfers the coin to the next by digitally signing a hash of the previous transaction and the public key of the next owner and adding these to the end of the coin. A payee can verify the signatures to verify the **chain** of ownership »⁹⁷

« The solution we propose begins with a timestamp server. A timestamp server works by taking a hash of a **block of items** to be timestamped and widely publishing the hash, such as in a newspaper or Usenet post »⁹⁸

Il est difficile d'identifier à quel moment et dans quelles conditions la dénomination blockchain émerge. Si nous interrogeons le site Google Trends, l'outil Google permettant d'évaluer l'intérêt pour un terme sur le moteur de recherche sur une base 100, nous décelons une apparition du terme entre 2011 et 2012,⁹⁹ puis un intérêt croissant dès fin 2013 et début 2014. Nous ferons remarquer qu'il nous faut nuancer ce propos, car l'outil repose sur une évaluation de « l'intérêt » dont nous ne connaissons pas les modalités d'évaluation.

⁹⁷ Nakamoto Satoshi, Bitcoin : A peer to peer Electronic cash system, sur le site bitcoin.org, [En ligne], <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf/>, consulté le 10 septembre 2017

Traduction : « Nous définissons une pièce de monnaie électronique comme une chaîne de signatures numériques. Chaque propriétaire transfère la pièce au suivant en signant numériquement un hachage de la transaction précédente et la clé publique du prochain propriétaire et en les ajoutant à la fin de la pièce. Un bénéficiaire peut vérifier les signatures pour vérifier la chaîne de propriété »

⁹⁸ Ibid

Traduction : « La solution que nous proposons commence par un serveur d'horodatage. Un serveur d'horodatage fonctionne en prenant un hachage d'un bloc d'éléments à horodater et en le publiant largement, comme dans un journal ou un post Usenet »

⁹⁹ Voir figure 9

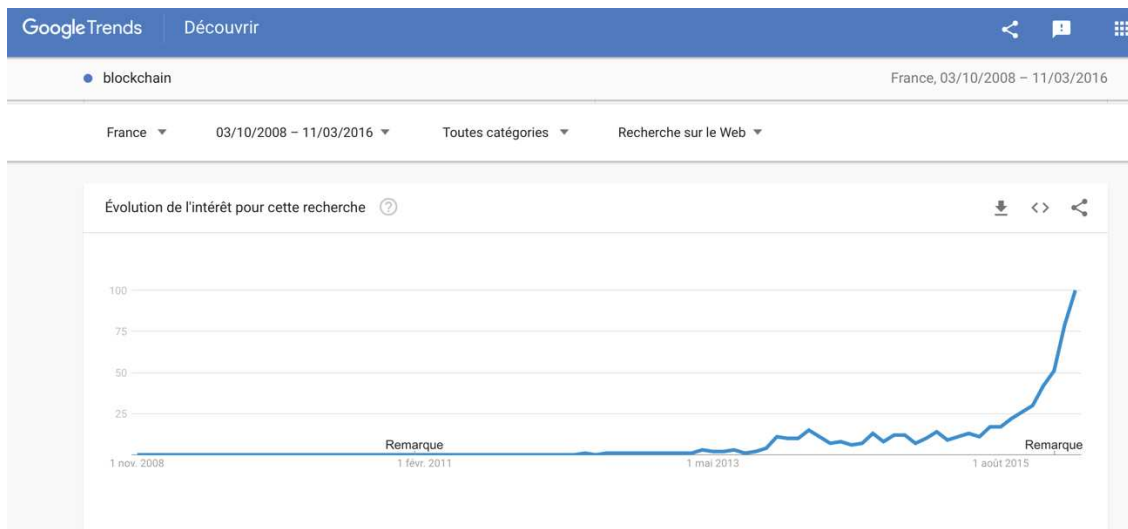


Figure 9 : Capture d'écran d'une recherche du terme « blockchain » sur Google Trends entre le 03/10/2008 et le 11/03/2016

Cela correspond à la première nomination du terme sur le site Le Monde.fr le 21 février 2014 qui titre, « Le bitcoin, stimulateur d'innovation ? »¹⁰⁰. Le bitcoin n'est plus ici en crise¹⁰¹, on ne s'en méfie plus¹⁰², on n'en a plus peur¹⁰³. Non, celui-ci « suscite de nombreuses interrogations » et pourrait « stimuler l'innovation du secteur financier »¹⁰⁴.

Sur le site lemonde.fr, le 21 février 2014 :

« Mais une des innovations les plus intéressantes que propose la monnaie réside dans Blockchain : un logiciel qui garde une trace de toutes les transactions et produit un décompte de qui possède quoi. Blockchain remplit ainsi la fonction de « grand livre », proposé par les banques, mais à un tarif très inférieur pour les consommateurs et les entreprises ».¹⁰⁵

¹⁰⁰ Garick Hileman, « Le bitcoin stimulateur d'innovation ? », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2014/02/21/vive-le-bitcoin_4371044_3234.html, mis en ligne le 21 février 2014, consulté le 9 septembre 2017

¹⁰¹ « La monnaie virtuelle bitcoin en crise », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/20/la-monnaie-virtuelle-bitcoin-en-crise_1538194_651865.html, mis en ligne le 20 juin 2011, consulté le 10 décembre 2017

¹⁰² Sylvain Cypel, « Même les geeks se méfient de l'e-monnaie », article sur le site Le Monde, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/06/04/meme-les-geeks-se-mefient-de-l-e-monnaie_3423395_3234.html, mis en ligne le 5 juin 2013, consulté le 10 septembre 2017

¹⁰³ « Faut-il avoir peur du bitcoin ? », article paru dans le journal Le Monde, le 7 décembre 2013, p. SCQ1

¹⁰⁴ Garick Hileman, « Le bitcoin stimulateur d'innovation ? », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2014/02/21/vive-le-bitcoin_4371044_3234.html, mis en ligne le 21 février 2014, consulté le 9 septembre 2017

¹⁰⁵ Ibid

Nous retrouvons ici pour la première fois la référence à la métaphore du « grand livre » ou du « grand registre » et surtout la première mention du terme blockchain qui, à l'image du terme bitcoin dans le journal Le Matin en 2010, est utilisé sans article pour le définir. On ne sait déjà à ce moment pas comment le définir, « Blockchain » est un logiciel, un « grand livre ». Mais s'il est déjà difficile à définir, il n'en est pas moins discuté à partir de 2014 en des termes flatteurs.

Maintenant que nous avons vu que l'unité lexicale « blockchain » a fait son apparition entre 2011 et 2012 et qu'elle semble avoir émergée plus fortement au cours de la fin d'année 2013. De plus nous avons identifié sa première apparition au sein du journal Le Monde en février 2014. Par conséquent, il nous semble pertinent de nous interroger sur les conditions d'émergence de cette unité lexicale. Nous émettons donc l'hypothèse suivante, il existe un lien entre les représentations graphiques de la technologie et l'émergence du terme blockchain. Nous étudierons donc les représentations graphiques avant 2012.

Afin d'observer les représentations graphiques produites avant 2012, nous avons utilisé l'outil de recherche d'image proposé par le moteur de recherche Google et nous avons fait une recherche sur une période allant du 1^{er} janvier 2010 au 1^{er} janvier 2012. Le résultat d'une telle recherche nous montre une iconographie de la monnaie et de la pièce, ainsi que du jeu représenté par des dés et empilement de jetons. Seule la dernière image de la *figure 10* semble rappeler la notion de réseau en représentant des ordinateurs liés les uns aux autres par des flèches doubles avec en leur centre une représentation de Bitcoin. Nous ne pouvons pas déceler de lien entre texte et image lié au terme blockchain.



Figure 10 : 20 premiers résultats d'une recherche Google image pour le terme « bitcoin » entre le 1^{er} janvier 2010 et le 1^{er} janvier 2012

Le second corpus d’image que nous étudions est celui des dessins techniques présents dans le document de Satoshi Nakamoto, là où les premiers termes « block » et « chain » furent évoqués en lien avec bitcoin. Les dessins techniques représentant des schémas de transactions en *figure 11 et figure 12*, représentent des rectangles nommés « block » liés les uns aux autres par des traits.

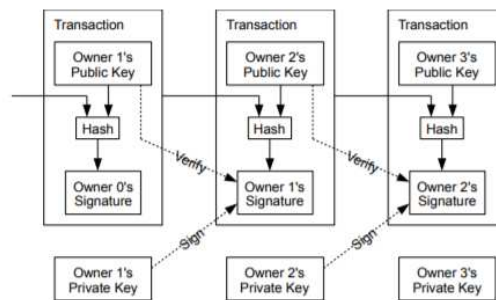


Figure 11 : Schéma d’une transaction provenant du document « Bitcoin : a peer to peer electronic cash system »

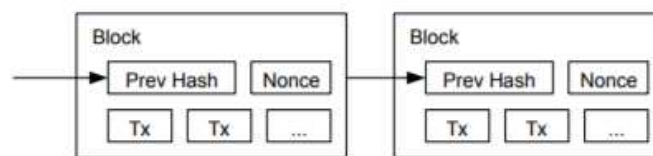


Figure 12 : Bloc de donnée enchainé les uns aux autres

L’ensemble de ces représentations techniques de mode de chiffrement ramène à la discipline plus large du chiffrement et ses modes opératoires permettant de traiter des blocs de textes clairs et chiffrés au sein d’un algorithme. Or l’un de ces modes opératoires inventés en 1976 se nomme Cipher Block Chaining (CBC). Mais nous notons que cette technique de chiffrement CBC n’est pas à l’origine de ce qui fait aujourd’hui Bitcoin.

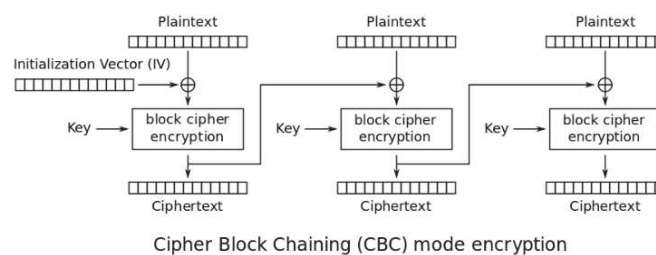


Figure 13 : Représentation du chiffrement Cipher Block Chaining CBC inventé en 1976

Il nous semble difficile de déduire le moindre lien entre les représentations graphiques de bitcoin et l'apparition du terme blockchain. En revanche, nous pouvons supposer que le terme provient indirectement du champ lexical du chiffrement et plus précisément des représentations techniques des modalités de chiffrement présentées dans le document de Satoshi Nakamoto.

2- Un revirement terminologique nécessaire ?

Si nous arrivons, à travers nos quelques explorations, à identifier et isoler une période supposée d'émergence de ce terme ainsi qu'une étymologie possible. Il est plus difficile d'identifier les raisons et éléments déclencheurs. Mais nous pouvons émettre certaines hypothèses.

Si dès les premières années après l'émergence de bitcoin, une multitude de cryptomonnaies se développe, certaines avec plus ou moins d'intérêts techniques, nous remarquons une première explosion du développement de projets autour d'un principe commun de chaîne de blocs entre 2012 et 2014, à l'instar de la création de Ripple en 2012, de NXT fin 2013 ou de Ethereum fin 2013 également. C'est donc à cette période que commence à se propager en dehors des cercles les plus initiés l'idée que les principes techniques sous-jacents à bitcoin sont plus qu'un simple outil monétaire.

Parallèlement à cela, la fin de l'année 2013 et le début de l'année 2014 sont des périodes charnières pour la monnaie numérique bitcoin avec deux faits marquants fortement relayés dans les médias. Le premier étant la fermeture du « site internet Silk Road, surnommé « l'e-Bay de la drogue » »¹⁰⁶ le 2 octobre 2013. Le second est la mise en faillite de la plateforme d'échange japonaise Mt Gox le 28 février 2014 suite à la disparition de 850 000 bitcoins¹⁰⁷,

¹⁰⁶ « Le site Silk Road, "l'e-Bay de la drogue", fermé par le FBI », article sur le site Lemonde.fr, [En ligne], http://www.lemonde.fr/technologies/article/2013/10/02/drogues-le-propretaire-du-site-silk-road-arrete_3488797_651865.html, mis en ligne le 2 octobre 2013, consulté le 10 décembre 2017

¹⁰⁷ « Bitcoin : MtGox est fait officiellement faillite au Japon », article sur le site Challenges, [En ligne], https://www.challenges.fr/high-tech/bitcoin-mtgox-est-officiellement-en-faillite-au-japon_11267, mis en ligne le 28 février 2014, consulté le 16 mai 2018

probablement suite à un piratage bien que celui-ci ne fut pas prouvé. Cette fermeture de la plateforme d'échange entraîna une forte chute du cours. En tout état de cause, ces deux faits marquants dans l'histoire de la monnaie numérique ont fortement contribué à finir de façonner l'image de bitcoin comme une valeur à risque et volatile. Par conséquent, la technologie bitcoin est « infréquentable » et porte une charge symbolique « négative ».

On peut donc supposer que ces deux courants contraires, explosion du nombre de projets lié à la technique sous-jacente à bitcoin et « l'infréquentabilité » de cette dernière, débouche à une impossibilité, notamment en milieu professionnel, d'évoquer cette technique. Par exemple sous les termes de « technologie sur laquelle repose bitcoin » ou « technique sous-jacente à bitcoin ». Bitcoin étant peu recommandable et portant une charge symbolique trop importante, il fallut nommer et c'est alors potentiellement déclenché un glissement sémantique vers le terme « blockchain » remplaçant et délestant ainsi une part de la charge symbolique « négative » rattaché au terme « bitcoin ».

Mais ce qui semble particulièrement intéressant est que le terme blockchain s'installe comme terme générique d'un ensemble de protocoles reposant sur des bases communes, mais très diversifiées. Le terme « blockchain » devient ainsi une synecdoque ou l'on désigne le tout par la partie, servant à désigner tout un ensemble de protocoles très divers. Le terme est ainsi suffisamment vague pour désigner un ensemble de technique, et suffisamment technique et complexe pour tenir à porter tout un ensemble de technologie adjacente. Nous devrions ainsi parler « des blockchains ».

3- La blockchain, une formule

Nous pouvons faire le constat que l'unité lexicale blockchain semble être un énoncé occupant une place à part, tant sur le plan discursif que sur le plan idéologique et politique, car cristallisant au sein de discours de nombreux espoirs, polémiques, et représentations parfois antinomiques. Il nous semble pertinent de nous interroger sur cet énoncé et ainsi de le considérer comme une formule selon la notion exposée par Alice Krieg-Planque.

En effet Alice Krieg-Planque détermine un cadre méthodologique afin d'étudier certains énoncés qu'elle définit comme formule. La notion de formule est une catégorie qui n'est pas strictement délimitée, elle est dite graduelle dans le sens où elle peut remplir plus ou moins un certain nombre des quatre propriétés propres à la formule : le caractère figé, le caractère discursif, le caractère de référent social et le caractère polémique de la formule.¹⁰⁸ L'énoncé blockchain semble suivant différents degrés remplir l'ensemble des quatre caractères propres à la définition d'une formule.

En effet, le premier d'entre eux est le caractère figé de la formule blockchain. Bien que le terme blockchain puisse parfois se trouver traduit en langue française par la dénomination « chaine de blocs », le terme semble avoir été largement naturalisé et par conséquent il est entré dans les discours produits en langue française. Nous dirons ainsi que le terme blockchain qui se présente comme une unité lexicale simple porte une forme signifiante relativement stable. Un certain nombre de termes connexes peuvent exister à l'instar de « chaine de blocs », « blockchainisation », « blockchainer », nous parlerons ici de variantes de la formule « blockchain ». Enfin au sein de son ouvrage, Alice Krieg-Planque va se référer aux travaux de Jean-Pierre Faye, philosophe et écrivain, qui constatera que certains mots se soudent. Pour lui cette soudure est l'expression d'une dénomination stable et de l'existence d'une formule.¹⁰⁹ Or nous retrouvons cette soudure avec les unités lexicales « block » et « chain » qui initialement était indépendante, notamment dans le texte de Satoshi Nakamoto. Nous l'avons vu, l'apparition du terme « blockchain » semble être apparu autour de l'année 2012,

¹⁰⁸ Alice Krieg-Planque, *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*, Presses universitaires de Franche-Comté, coll. « Annales littéraires », 2009

¹⁰⁹ Alice Krieg-Planque, *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*, Presses universitaires de Franche-Comté, coll. « Annales littéraires », 2009, p.44

soit quatre années après l'édition du document de Satoshi Nakamoto sur le Bitcoin. Ces quatre années pourraient être le temps qu'il fallut à la stabilisation de la forme. Pour Jean-Pierre Faye, la non soudure du syntagme est synonyme de naissance de celui-ci.¹¹⁰

Alice Krieg-Planque expose la formule comme étant une notion discursive et non linguistique, le formule n'existe pas sans les usages qui la font advenir comme telle.¹¹¹ Bien que le domaine de la cryptographie développe dans les années 70 une technique nommée Cipher Block Chaining, le terme soudé blockchain n'était pas pré-existant. Nous pouvons supposer un néologisme de forme, une mise en forme textuelle permettant de nommer l'architecture sous-jacente de bitcoin et ces représentations techniques.

La troisième caractéristique de la formule est son caractère de référent social, d'envahissement du corps social qui traduit son aspect dominant à un moment donné.¹¹² Nous l'avons dit la formule est graduelle, et nous pouvons donc ici émettre certaines hésitations quant à son caractère de référent social, car la blockchain n'est pas un signe qui évoque quelque chose pour tous à un moment donné. L'un des indices d'un caractère notoire du signe pourrait être la fréquence de celui-ci, dans le cas de la blockchain, nous constatons une récurrence du terme en augmentation avec sur les six derniers mois de l'année 2017 près de 2320 articles mentionnant le terme, alors que le terme était quasi inexistant quelques années auparavant. Bien que ce terme traverse différents mondes sociaux : entreprises, éducation, politique, nous constatons aussi que ce terme n'est compris que par des cercles professionnels ou de personnes portant un intérêt aux nouvelles technologies. En revanche, en tant que supposé référent social, une formule réfère en renvoyant au monde. Alice Krieg-Planque expose deux structures permettant de montrer ce renvoi. L'article définit qui inscrit le syntagme dans le déjà su et le déjà connu¹¹³ : « la blockchain » ou l'utilisation de forme « X : Y » dans les énoncés de presse, ou le « X » est, selon Maurice Mouillaud, un énoncé référentiel qui renvoie à un élément connu du lecteur alors que le « Y » est l'énoncé informationnel nouveau. Ainsi le « X » réfère à un monde connu pour le lecteur, nous retrouvons

¹¹⁰ *ibid*

¹¹¹ *Ibid* p.84

¹¹² *Ibid* p.93

¹¹³ *Ibid* p.101

régulièrement de telles structures : « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies »¹¹⁴, « La blockchain : une (nouvelle) révolution ! »¹¹⁵.

Enfin pour Alice Krief-Planque, c'est parce que la formule fait référence à un dénominateur commun et cela pour tous qu'elle est polémique et porte des enjeux sociopolitiques. Nous retrouvons cette dimension polémique dans la blockchain et ce sur plusieurs plans. Sur le plan idéologique avec une confrontation forte entre les idéologies libertariennes à l'origine de la technologie et les acteurs exploitants cette technologie aujourd'hui. LA technologie qui se voyait être l'alternative à l'utilisation des banques se voit aujourd'hui être une technologie permettant aux banques d'optimiser leur fonctionnement. Sur le plan de la dénomination même de ce qu'est une blockchain, nous retrouvons le caractère polémique. Notamment sur la confrontation entre blockchain privée et blockchain publique présentant des caractéristiques diamétralement opposées, mais portant toutes deux le titre de blockchain. Enfin et nous l'avons vu les usages de ces technologies sont eux aussi polémiques, l'illégalité, la dimension vénale des échanges de crypto-monnaies ou les enjeux législatifs afin d'encadrer les activités portant sur la blockchain sont autant de sujets soulevant débat.

L'énoncé « blockchain » semble remplir une grande partie des critères permettant de le qualifier de formule, nous remarquons que l'ensemble des lieux de discours de cette formule sont des articles de presse. Par conséquent, il semblerait que les médias jouent un rôle important dans la circulation et l'amplification d'une telle formule.

Nous avons vu au sein de cette partie que l'unité lexicale « blockchain » a fait son apparition entre 2011 et 2012 et qu'elle semble avoir émergé plus fortement au cours de la fin d'année 2013. Il nous semble difficile d'identifier les raisons précises de l'émergence du syntagme « blockchain » sous cette forme, mais nous pouvons soupçonner un néologisme de

¹¹⁴ P Philippe Mabilie, « La Blockchain, une (nouvelle) révolution ! », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/editos/la-blockchain-une-nouvelle-revolution-549394.html>, mis en ligne e 9 février 2018, consulté le 8 septembre 2017

¹¹⁵ Pinte Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018

forme suite aux représentations graphiques des chaînes cryptographiques. De plus, nous supposons que le terme blockchain a émergé pour deux raisons : la nécessité de désigner un ensemble de technique, dont celle sous-jacente à Bitcoin, et la nécessité de se décharger de la charge symbolique négative portée par le terme blockchain suite à différentes affaires touchant la monnaie numérique et liées à l'illégalité. Enfin de par sa circulation, le terme « blockchain » semble pouvoir être caractérisé comme une formule selon la définition de Alice Krieg-Planque, car celle-ci remplit à différents niveaux d'intensités les caractères de figement, de discursivité, de référent social et de polémique.

B- Un appauvrissement des discours : un revirement idéologique

Si, comme nous avons l'observé, le revirement terminologique semble avoir été nécessaire afin de se délester d'une partie de la charge symbolique et des représentations qui gravitaient autour de la technologie bitcoin et ainsi pouvoir produire du discours sur sa technique sous-jacente, nous remarquons que certaines des utopies initiales, notamment celle d'une technologie assurant la confiance, ont continué à vivre avec l'objet blockchain. Nous noterons aussi une transformation des discours produits, plus assagis, moins extrêmes. Nous verrons dans un premier temps, dans quelle mesure ces discours ont circulé et en quoi notre objet est de nature triviale, dans un second temps nous verrons quelles idéologies nouvelles se sont développées à travers la démocratisation de cette technique et enfin par quel ressort il y eu légitimation.

1- Trivialité de l'objet blockchain

Suite au revirement terminologique que nous avons observé plus tôt, le terme blockchain se voit être utilisé pour désigner un ensemble de technologie. Nous postulons que c'est ce revirement terminologique qui permet au terme de circuler entre les différents mondes sociaux. Car au-delà de la simple sphère médiatique, que nous avons plus amplement questionné au sein de la première partie, la blockchain circule à travers un ensemble de

sphères, qu'elles soient entrepreneuriales, éducatives, politiques ou au sein des institutions publiques. Nous ferons l'hypothèse que la blockchain, de par les textes, codes, discours qui le constitue peut-être qualifiée d'être culturel et c'est de par sa diffusion et sa circulation dans différents espaces sociaux qu'elle se charge de valeur, et fait évoluer les représentations qui lui sont associées.

Afin d'appuyer cette hypothèse, nous nous reposerons sur la notion de trivialité définie par Yves Jeanneret selon laquelle « les objets et les représentations ne restent pas fermés sur eux-mêmes, mais circulent et passent entre les mains et les esprits des hommes. »¹¹⁶ Yves Jeanneret développe au sein de sa problématique autour de la trivialité la notion d'êtres culturels définis comme « des « complexes » constitués d'objets, de textes et de représentations associés qui se diffusent à travers la société »¹¹⁷. Pour Yves Jeanneret, « tout ce qui a un statut culturel dans la société connaît une destinée triviale, car c'est par les appropriations dont il est l'objet qu'il se charge de valeur ».

Comme nous l'avons vu les discours médiatiques prophétiques ne manquent pas et ces discours d'accompagnement ont permis à la technologie de circuler dans les différents secteurs. Si chacun trouve un intérêt technique à cette technologie, tous produisent du discours sur le sujet et le mettent ainsi en circulation. À l'image des entreprises, les exemples ne manquent pas. Le secteur financier et les assureurs ont été les premiers intéressés par cette technologie qui sous-tend bitcoin. À l'image du consortium formé autour de 25 banques sous le nom de R3 afin de travailler « sur une plateforme de compensation interbancaire qui serait plus rapide, plus fiable et plus transparente que le système actuel ». ¹¹⁸ Des personnalités du monde de l'entreprise prennent la parole sur le sujet, tel que Virginia Rometty présidente-directrice générale du groupe IBM, qui annonce « ce qu'Internet a fait pour les communications, la technologie blockchain va le faire pour les transactions

¹¹⁶ Yves Jeanneret, *Penser la trivialité : la vie triviale des êtres culturels (Volume 1)*, Paris, Lavoisier, coll. « Communication, Médiation et Construits Sociaux », 2008.

¹¹⁷ Jean-François Tétu, « Yves JEANNERET, *Penser la trivialité*. Volume 1 : *La vie triviale des êtres culturels* », *Questions de communication* [En ligne], 16 | 2009, mis en ligne le 17 janvier 2012, consulté le 26 mai 2018

¹¹⁸ Yves Eude, « Après les critiques, le bitocin séduit Wall Street », article sur le site LeMonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/11/24/apres-les-critiques-le-bitcoin-seduit-wall-street_4816598_4408996.html, mis en ligne le 24 novembre 2015, consulté le 22 mars 2018

sécurisées »¹¹⁹. D'autre part, la multiplication des levées de fonds sous forme d'ICO mobilise les start-up à l'heure où en « 2017, plus de 4 milliards de dollars ont été levés via des ICO dans le monde, contre 96 millions de dollars en 2016 ».¹²⁰

Les sphères éducatives se sont aussi emparées du sujet sur plusieurs plans. Tout d'abord de nombreuses écoles ont développé des formations et cours portant sur la blockchain, des écoles d'ingénieurs à l'image de polytechnique, l'ESGI ou l'ESILV propose des parcours d'ingénierie de la blockchain en traitant les problématiques de chiffrement et de programmation. Mais des écoles moins orientées sur la technique proposent aussi des cours sur cette thématique, à l'image de HEC qui a développé un parcours d'une cinquantaine d'heures sur la blockchain et les crypto-assets.¹²¹ Mais se sont bien le nombre de MOOC, ou Massive open online course, développé qui permet à cette technologie de se diffuser plus largement en permettant un accès à l'apprentissage et à la compréhension de cette technologie. Enfin, le monde éducatif s'empare aussi de la technologie pour ces capacités propres à l'image de l'université du Massachusetts institute of technology qui depuis un projet pilote en octobre 2017 utilise la technologie blockchain afin de certifier les diplômes de ces étudiants pour limiter la fraude au diplôme durant les recrutements¹²². En France, l'école d'ingénieur Paris La Défense (ESILV) réalise la même opération et certifie les diplômes de ces étudiants.¹²³

Sur le plan politique, les personnalités du gouvernement prennent la parole à l'image de Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances, qui prend position pour la blockchain et souhaite la soutenir, car elle représenterait une opportunité pour les jeunes entreprises

¹¹⁹ <https://www.ibm.com/blockchain/fr-fr/what-is-blockchain.html?>, [En ligne], consulté le 4 mars 2018

¹²⁰ Charlie Perreau, « L'ICO ou comment lever des millions en quelques secondes », [En ligne], <https://www.journaldunet.com/economie/finance/1195462-ico-initial-coin-offering/>, mis en ligne le 17 mai 2018 consulté le 18 juin 2018

¹²¹ Vivien C, « HEC et Polytechnique dispensent des cours sur la blockchain et la crypto-monnaie », article sur le site cryptonaute, [En ligne], <https://cryptonaute.fr/hec-polytechnique-programmes-crypto-blockchain/>, mis en ligne le 31 octobre 2018, consulté le 5 novembre 2018

¹²² Thomas Coeffe, « Le MIT utilise le blockchain pour certifier les diplômes obtenus par les étudiants », article sur le site le blog du modérateur, [En ligne], <https://www.blogdumoderateur.com/blockchain-certification-diplomes/>, mis en ligne le 12 mars 2018, consulté le 24 juillet 2018

¹²³ <https://www.esilv.fr/lecole/certification-blockchain-diplomes-esilv/>, sur le site de l'école d'ingénieur Paris-La Défense

françaises et pourrait « faire gagner l'économie en efficacité »¹²⁴. Mais les institutions ont aussi pris la parole sur le sujet, à l'image de l'autorité de régulation des marchés financiers qui met en garde face à l'investissement massif de la fin de l'année 2017 vers les monnaies numériques et les crypto-actifs à forte volatilité.

De leur côté, les personnalités publiques et célébrités françaises ou américaines ont aussi pris la parole sur les crypto-monnaies. À l'image de Nabilla qui au sein d'une vidéo publiée sur la plateforme Snapchat début janvier 2018, fait la promotion de la monnaie numérique bitcoin et plus particulièrement du site Traderlebitcoin.com et son partenaire Etoro.¹²⁵ Mais Nabilla n'est pas la première personnalité à faire la promotion de la d'initiative gravitant autour de la blockchain, à l'image de Paris Hilton, de Ghostface killah, chanteur du groupe Wu Tang clan ou de Jamie Foxx qui ont tout trois fait la promotion de levée de fond par ICO.¹²⁶

De par ces multiples réappropriations par de nombreux acteurs et sphères, la technologie blockchain infuse la société en créant une multiplicité de nouvelles représentation et idéologie venant ainsi densifier l'objet initial. Cette circulation est aussi le reflet non pas d'une démocratisation, car les usages sont faibles, mais bien d'une légitimation dans différentes sphères sociales.

2- Des idéologies nouvelles à travers une légitimation de l'objet

Comme nous l'avons dit, l'objet blockchain a circulé dans de nombreux espaces sociaux et a été réapproprié par de nouveaux acteurs. Patrice Flichy nous explique que dans le cas d'internet, lorsqu'il y a eu diffusion des primo-adoptants et pionniers au grand public, l'imaginaire proposé aux utilisateurs s'inspirait « largement des utopies ces concepteurs, mais

¹²⁴ Gregory Raymon, « Bitcoin : La déclaration d'amour de Bruno Le Maire », article sur le site Capital, [En ligne], <https://www.capital.fr/economie-politique/blockchain-cryptomonnaies-bitcoin-la-declaration-damour-de-bruno-le-maire-1278312>, mis en ligne le 19 mars 2018, consulté le 17 septembre 2018

¹²⁵ Christophe Alix, « N'en déplaise à nabilla, on ne peut pas investir dans le bitcoin les yeux fermés », article sur le site Libération.fr, [En ligne], http://www.liberation.fr/france/2018/01/10/n-en-deplaise-a-nabilla-on-ne-peut-pas-investir-dans-le-bitcoin-les-yeux-fermes_1621507, mis en ligne le 10 janvier 2018, consulté le 22 janvier 2018

¹²⁶ Alex Hern, « Introducing the new celebrity accessory: bitcoin-style cryptocurrencies », article sur le site The Guardian, [En ligne], <https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/09/wu-tang-clan-ghostface-killah-celebrity-accessory-bitcoin-cryptocurrencies-initial-coin-offerings>, mis en site le 9 octobre 2017, consulté le 22 janvier 2018

qu'il a néanmoins subi un certain nombre de transformations ». ¹²⁷ En effet, l'internet initial, celui des « communautés virtuelles », de partage et de création est devenu petit à petit un espace de diffusion vers les consommateurs. Nous remarquons des phénomènes analogues avec notre objet d'étude. Nous observons une transformation des discours, moins d'attaques contre les banques et les États, moins d'insistance sur la notion de pair-à-pair ou la décentralisation. Nous ne sommes plus face à un discours originel banalisé, mais plutôt face à une version affadie du discours. Au sein de son ouvrage *L'imaginaire d'Internet*, Patrice Flichy, en se reposant sur le cadre conceptuel de Paul Ricoeur explique qu'il y a une « articulation entre utopie et idéologie, l'une se manifestant plus dans les périodes de conception technique et l'autre dans celle de diffusion de la technologie ». ¹²⁸ Il y aura mise en tension permanente de ces « deux pôles de l'imaginaire social ». L'utopie « permettra d'explorer la gamme des possibles » ¹²⁹, puis le projet grandissant et circulant dans différents mondes va se charger d'idéologie. Paul Ricoeur expose l'idéologie comme légitimation d'une domination, pour lui la rhétorique discursive devient idéologie lorsqu'elle est mise au service du processus de légitimation de l'autorité. ¹³⁰

Nous avons vu dans la première partie de ce travail les imaginaires et représentations liés à la technologie blockchain, nous allons voir maintenant comment, par la circulation dans différents espaces sociaux, des idéologies ou des représentations nouvelles ont émergé. Bien que les imaginaires fondateurs restent, nous pressentons ainsi un revirement ou du moins un tournant idéologique.

Nous distinguons par exemple l'idéologie de la blockchain comme « catalyseur de l'économie » :

« La blockchain va offrir des opportunités inédites à nos start-up, par exemple avec les Initial Coin Offerings (ICO) qui vont leur permettre de lever des fonds grâce à des "jetons" (tokens), en cryptoactifs ou non. Elle promet de créer un réseau de confiance sans

¹²⁷ Patrice Flichy, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001, p.114

¹²⁸ Ibid, p.16

¹²⁹ Ibid p.16

¹³⁰ Ricoeur Paul. *L'idéologie et l'utopie : deux expressions de l'imaginaire social*. In: *Autres Temps. Les cahiers du christianisme social*. N°2, 1984. pp. 53-64.

intermédiaire, d'offrir une traçabilité accrue des transactions et, globalement, de faire gagner l'économie en efficacité »¹³¹

Nous distinguons un revirement sur ce que représentent certaines technologies blockchain. Bitcoin n'est plus une monnaie ou un moyen de paiement, utopie initiale de Satoshi Nakamoto, mais un simple actif financier. Cela est très probant dans le discours de Nabilla lorsqu'elle promeut le bitcoin pour le site Traderlebitcoin.com.

« Ils ont créé un site, ça vous permet d'apprendre à utiliser le bitcoin, voilà enfin je pense que c'est le moment ça commence à peine à se développer et je pense que c'est le moment de s'y intéresser un petit peu et en fait même si vous n'y connaissez rien ça vous permet de gagner de l'argent sans investir beaucoup »¹³²

Nabilla explique que le site de trading permet « d'apprendre à utiliser le bitcoin ». Elle change ainsi la fonction première de cette monnaie numérique, qui est de réaliser des transactions, en un instrument de spéculation. Il y a une forte association de la technologie blockchain avec les variations des cours.

D'autre part, lorsque *Le Monde* explique qu'« Au lieu d'abattre le vieux système, le bitcoin va peut-être le rajeunir et le renforcer », le journal fait référence certains usages de la technologie comme outil d'optimisation de coût et de temps dans les opérations interbancaires. La blockchain n'est plus la technologie permettant de s'émanciper des banques comme elle le fut avec Bitcoin, mais bien un outil pour les banques.

Enfin, la blockchain soulève certaines craintes au sein des corps professionnels. Si comme nous l'avons vu, cette technologie est souvent présentée comme « l'ubérisateur d'uber »¹³³, il développe certaines peurs. La blockchain remplacera-t-elle certaines

¹³¹ Gregory Raymon, « Bitcoin : La déclaration d'amour de Bruno Le Maire », article sur le site Capital, [En ligne], <https://www.capital.fr/economie-politique/blockchain-cryptomonnaies-bitcoin-la-declaration-damour-de-bruno-le-maire-1278312>, mis en ligne le 19 mars 2018, consulté le 17 septembre 2018

¹³² « Bitcoin : si même Nabilla en parle », Vidéo sur le site Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=9Eys7uaZOvw>

¹³³ Robin Prudent, « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber », article sur le site Rue 89, [En ligne], <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160218.RUE2161/arcade-city-l-appli-qui-reve-d-uberiser-uber.html>, mis en ligne le 18 février 2016, consulté le 8 septembre 2017

professions ? La question fut notamment posée chez les professions notariales et cela se traduit par de nombreux titres d'article : « Les notaires doivent-ils craindre la blockchain ? »¹³⁴, « un danger pour les notaires ? »¹³⁵

La circulation de l'objet à travers une multiplicité de mondes sociaux va permettre l'émergence de nouveaux imaginaires et représentations. Si les mythes fondateurs ont encore lieu d'être, les utopies se transforment et de nouvelles idéologies émergent afin d'asseoir la légitimité de cette technologie.

3- Des processus légitimant la technique

Nous avons vu que des évènements et discours portant sur les usages de bitcoin et les liens entre celui-ci et des sites comme SilkRoad avaient pu mettre à mal les représentations de la confiance initialement construite autour de cette technologie. Cependant, nous avons pu constater que la technologie blockchain avait circulé au sein de différents mondes sociaux et semblait trouver une légitimité à se développer dans plusieurs d'entre eux. Cela nous amène à nous interroger sur les rouages de la légitimation ? Nous souhaitons ici mettre à jour les mécanismes d'autorité permettant à une technologie comme la blockchain d'être légitime. Pour cela, nous nous appuyons sur un schéma Weberien de la légitimité d'une part, et sur les modalités de légitimation dans le cadre des médias informatisés exposés par Etienne Candel et Pergia Gkouskou-Giannakou.

Pour Weber, la légitimité repose sur une relation entre une autorité dominante qui s'exerce sur des groupes sociaux et des raisons qui justifient cette domination. Elle repose sur trois fondements de la légitimité, « l'autorité de l'éternel hier » une légitimité traditionnelle, « la grâce personnelle » une légitimité charismatique et la « légalité » une légitimité légale.¹³⁶ Ainsi lorsque Virginia Rometty, dirigeante de l'entreprise IBM annonce « ce qu'Internet a fait

¹³⁴« Les notaires doivent-ils craindre la blockchain », article sur le site eliott et markus, [En ligne], <https://www.eliott-markus.com/wilo/les-notaires-doivent-ils-craindre-la-blockchain/>, mis en ligne le 11 juillet 2017, consulté le 23 mars 2018

¹³⁵*Le notariat à l'heure de la blockchain*, Solution Notaire, N°15, 26 avril 2018, p.28

¹³⁶ Leimdorfer François, Tessonneau Alex-Louise. « Légitimité sociologique et analyse de discours : Le parcours de la légitimité dans les textes de l'Unesco sur l'éducation de base ». In: *Langage et société*, n°37, 1986. Sociologie et discours. pp. 61-111.

pour les communications, la technologie blockchain va le faire pour les transactions sécurisées »¹³⁷, elle va mettre en avant une légitimité traditionnelle se reposant sur le passé de l'entreprise IBM. Car étant à la tête d'une société développant des nouvelles technologies et ayant été amenée à être reconnue pour ses développements technologiques, l'entreprise IBM est légitime à délivrer des discours sur les nouvelles technologies. Nous retrouvons des ressorts similaires lorsque Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances, s'exprime sur le sujet de la blockchain. De par son statut de ministre de l'Économie, Bruno Lemaire a une légitimité légale lui permettant de faire autorité sur le sujet.

Dans le cas de la prise de parole de Nabilla sur Snapchat ou d'une publication sur Instagram de la part de Paris Hilton ou Jamie Foxx, la légitimité des propos émis est moins évidente si nous suivons le cadre Wébérien. Le contexte d'énonciation de ces propos au sein des dispositifs numériques Instagram ou Snapchat, nous amène à nous questionner sur les modalités d'autorité au sein des médias informatisés. Etienne Candell et Pergia Gkouskou-Giannakou ont travaillé sur la question d'autorité et nous permettent de comprendre les ressorts de légitimité que projettent ces personnalités publiques sur la technologie blockchain. Ils expliquent que les dispositifs numériques Instagram ou Snapchat sont des médiations matérielles essentielles dans la construction de l'autorité en ligne.

« la croyance, la valeur sociale, l'autorité, cela ne se déroule jamais sans médiations, et en particulier sans médiations matérielles, concrètes, dans le cadre de dispositifs qui sont à la fois des objets d'énonciation – des énoncés, par exemple, de Twitter ou de Medium comme plateformes –, des objets fondant une énonciation – celle de leurs « membres » – et des objets utilisés par ces énonciateurs – dans le cadre d'une sociologie des usages mettant en relation des projets, des stratégies, des visées ». ¹³⁸

Afin de comprendre, en quoi Nabila fait autorité lorsqu'elle promeut le Bitcoin au sein d'une vidéo Snapchat, nous allons nous interroger sur l'énonciateur, les médiations matérielles qui impose des modalités d'énonciations et d'interaction et enfin aux visées.

¹³⁷ <https://www.ibm.com/blockchain/fr-fr/what-is-blockchain.html?>, [En ligne], consulté le 4 mars 2018

¹³⁸ Étienne Candell et Pergia Gkouskou-Giannakou, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017

Nabila Benattia est une personnalité publique issue d'une émission de télé-réalité qui se met en scène sur internet au travers plusieurs réseaux sociaux : Facebook, Twitter, Snapchat. Chacun de ces dispositifs numériques impose leurs modalités propres avec par exemple pour twitter la capacité de « suivre » l'activité d'une personne afin d'en découvrir automatiquement le contenu publié ou la capacité de like (action de montrer l'intérêt porté à un contenu) ou de retweet (republication) d'un post. Ces modalités d'interactions au sein des plateformes permettent d'attribuer une valeur à un contenu ou une personne et par conséquent remplissent le rôle de métrique de réputation qui mesure le pouvoir qu'a l'internaute de voir les autres relayer les messages qu'il émet sur le réseau¹³⁹. Selon Dominique Cardon, l'influence est un ratio entre le nombre de personnes que l'on connaît et le nombre de personnes dont on est connu¹⁴⁰. Nabila est suivie sur Twitter par 2 590 000 personnes et suit 673 personnes, elle est influente sur le réseau Twitter. Or comme Etienne Candel l'explique, « Le numérique est conforme à la représentation sociale du chiffre », un ratio composé d'un volume de « suiveurs » si important montre une réputation importante, car le chiffre est « le caractère de l'exactitude, une validité supposée évidente, voire indiscutable »¹⁴¹. D'autre part, l'attribution de valeur et de légitimité est toujours extérieure¹⁴², des internautes accordent une légitimité à Nabilla de par le nombre de « suiveurs ».

Mais comme l'expose très bien Dominique Cardon, une réputation numérique se fabrique, il est possible de façonner sa réputation¹⁴³. « Les acteurs en quête d'autorité mettent en place des pratiques qui leur apporteront plus de clics, de suiveurs »¹⁴⁴ et cela sous – entend des visées, la mise en place de stratégie. Nabilla se met donc en scène à travers différents dispositifs numériques. Snapchat en est un tout à fait intéressant où elle se met en scène à travers de courtes vidéos, exposant ainsi sa vie de tous les jours et s'adressant « face caméra » directement aux personnes étant abonnées à son contenu. Cette interaction en continu et à distance met les acteurs – énonciateur et récepteur- à égalité et transmet un sentiment de la

¹³⁹ Dominique Cardon, *A quoi rêvent les algorithmes, nos vies à l'heure des big data*, Seuil, Octobre 2015

¹⁴⁰ *ibid*

¹⁴¹ Étienne Candel et Pergia Gkouskou-Giannakou, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017

¹⁴² *ibid*

¹⁴³ Dominique Cardon, *A quoi rêvent les algorithmes, nos vies à l'heure des big data*, Seuil, Octobre 2015

¹⁴⁴ Étienne Candel et Pergia Gkouskou-Giannakou, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017

transparence.¹⁴⁵ Cette proximité avec une multitude d'inconnus qui l'ont choisi en s'abonnant est voulu et fait partie d'un travail d'amélioration de la réputation, et plus largement de la volonté d'avoir un public. Jean-Pierre Esquenazi, sociologue des publics, explique dans l'introduction de *sociologie des publics* qu'il n'y a public que de quelque chose¹⁴⁶, nous avons ici le public de Nabilla. Mais ce public pour lequel Nabilla fait autorité rentre dans une logique économique à travers la monétisation de cette audience pour les entreprises Traderlebitcoin.com et Etoro.

Nous observons donc depuis quelques années à un revirement, celui-ci s'est vu être terminologique, mais aussi idéologique. En effet, la diffusion de cette technologie au sein de multiples sphères sociales permettant des réappropriations a vu naître de nouvelles idéologies et représentations de cet objet. Et de par cette circulation, au sein de la société et des différentes sphères, a acquis une légitimité à travers de mécanismes d'autorités portés par des institutions, consortium, entreprises et personnalités. Nous allons voir que la légitimité acquise par cette technologie va permettre une mise en économie des discours par certains acteurs.

C- La mercantilisation d'une idéologie

« By January of 1999, a company called MIS International had yet to turn a profit or do any business. Its stock was trading at well below 50 cents per share. The firm then made its first move, adopting a new name, Cosmoz.com, that would telegraph its aspirations in the blooming digital economy. The market rewarded it handsomely for the change: Its stock price soared to \$5, and later cooled off to \$2. »¹⁴⁷

¹⁴⁵ ibid

¹⁴⁶ Esquenazi Jean-Pierre, *Sociologie des publics*. La Découverte, « Repères », 2009, 128 pages.

¹⁴⁷ Joe Pinsker, T »he Once-Upon-a-Time Magic of Adding '.com' to a Company's Name », article sur le site The Atlantic, [En ligne], <https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/08/the-once-upon-a-time-magic-of-adding-com-to-a-companys-name/375658/>, mis en ligne le 6 Aout 2014, consulté le 13 septembre 2018
Traduction : En janvier 1999, une société appelée MIS International n'avait encore réalisé aucun bénéfice ni aucune activité. Ses actions se négociaient bien en dessous de 50 cents par action. La firme a alors pris sa première décision en adoptant un nouveau nom, Cosmoz.com, qui projetait ses aspirations dans l'économie

Le cas ci-dessus, s'appuyer sur un effet de mode afin de faire monter son action en changeant le nom de son entreprise pour paraître plus moderne fut courant durant les prémices d'internet. Ces effets d'annonces, ces faits de communication eurent cours il y a une vingtaine d'années et sont toujours d'actualités. Nous allons étudier dans cette partie en quoi il y a une mise en économie de discours portant sur la technologie blockchain. Nous allons analyser comment des entreprises mettent en place des stratégies afin de préempter un espace « économique » ou atteindre une audience en usant de discours portant sur une innovation technologique, et cela, que leur cœur d'activité soit lié ou non à cette technologie.

1- La mise en place de stratégies

Outre un réel entrain pour l'aspect technique de la technologie blockchain, il existe depuis quelques années une effervescence autour des crypto-actifs et de leur échange sur les places de marchés. Ces échanges de crypto-actifs ressemble assez fortement à ce que peut être l'achat et revente de titre de bourse, mais celle-ci attire des investisseurs non familiers des places boursières traditionnelles. On estime que 20% des étudiants américain aurait souscrit à un prêt étudiant afin d'investir¹⁴⁸ dans les crypto-actifs, nous sommes donc face à un nouveau public comme l'explique Manuel Valente, directeur de la maison du bitcoin à Paris au journal *20 minutes* ; « Depuis septembre, ça ne désemplit pas, sourit le directeur. On a dû ouvrir deux nouveaux comptoirs pour les transactions, on n'arrivait plus à suivre le rythme. »¹⁴⁹. Un grand nombre d'entreprises porte un intérêt pour la technologie blockchain pour ses qualités techniques : sécurité, réduction des coûts, mais face à l'émergence de ses nouveaux publics, certains acteurs ou start-up de l'écosystème des crypto-monnaies et crypto-actifs mettent en place des stratégies de communication afin d'atteindre des publics nouveaux, des publics non professionnels.

numérique en plein essor. Le marché l'a généreusement récompensé pour son changement : son cours de bourse a grimpé à 5 \$ et est ensuite tombé à 2 \$.

¹⁴⁸ « Financial aid funding cryptocurrency investments », <https://studentloans.net/financial-aid-funding-cryptocurrency-investments/>, article sur le site student loans, [En ligne], mis en ligne le 22 mars 2018, consulté le 13 septembre 2018

¹⁴⁹Olivier Philippe-Viela, « A la Maison du Bitcoin, «depuis septembre, ça ne désemplit pas», », article sur le site 20 minutes, [En ligne], <https://www.20minutes.fr/high-tech/2183831-20171207-maison-bitcoin-depuis-septembre-ca-desemplit>, mis en ligne le 7 décembre 2017, consulté le 18 septembre 2018

En janvier 2018 Facebook interdit aux annonceurs de réaliser des publicités portant sur la promotion des crypto-monnaies, au mois de juin suivant, l'entreprise Google fait de même.¹⁵⁰ La promotion des crypto-monnaies ayant été écartée des espaces publicitaires traditionnelles sur internet, nous assistons à un phénomène dépublicitarisation de discours portant sur les crypto-monnaies leur permettant de gagner en portée. La notion de dépublicitarisation est "une tactique des annonceurs qui vise à se démarquer des formes les plus reconnaissables de la publicité pour lui substituer des formes de communication censées être plus discrètes : immixtion dans des productions médiatiques préexistantes »¹⁵¹. La dépublicitarisation va permettre à un contenu de s'adapter aux évolutions de la réception sociale de la publicité¹⁵², nous constater cette stratégie dans le cadre de la promotion du bitcoin par l'entreprise Etoro à travers la voix de Nabilla Benattia.

Cette forme publicitaire va être une tactique afin de substituer la publicité à une autre forme de communication, ici le « snap » de Snapchat. Pour cela l'annonceur va s'appuyer sur Nabilla en tant que personnalité publique afin de réaliser la promotion de son produit. En imitant la forme de communication de Snapchat, la publicité va s'appuyer sur l'ensemble des propriétés médiatiques de Snapchat et de Nabilla afin de ne pas avoir l'air d'une publicité. En effet, Nabilla s'adresse à son public de façon quotidienne en lui prodiguant de bons conseils. Nous sommes ici sur une communication intime entre la personnalité et son public grâce au dispositif médiatique qui impose une communication face caméra, un cadrage en gros plan, il y a une proximité et une familiarité qui va permettre dépublicitarisation une meilleure réception de la communication publicitaire, car celle-ci n'en a simplement pas l'air.

La mise en place de stratégie de communication et plus précisément ici à travers une tactique de dépublicitarisation de la part de l'annonceur met en lumière une certaine mise en économie d'un pan de la blockchain, les crypto-monnaies.

¹⁵⁰ Eleonore Lefaix, « A partir de Juin, termine les publicité pour les cryptomonnaies sur Google », article sur le site Siècle digital, [En ligne], <https://siecledigital.fr/2018/03/15/publicites-crypto-monnaies-google/>, mis en ligne 15 mars 2018, consulté le 28 octobre 2018

¹⁵¹ Karine Berthelot-Guiet, Caroline Marti de Montety et Valérie Patrin-Leclère, « Entre dépublicitarisation et hyperpublicitarisation, une théorie des métamorphoses du publicitaire », *Semen* [En ligne], 36 | 2013

¹⁵² Ibid

2- La blockchain, une prétention communicationnelle ?

Il est intéressant d'observer combien la crainte d'un retard technologique français est omniprésente. Celle-ci est probablement fondée, mais nous ne chercherons pas à expliciter les origines de cette peur ici. Le virage français vers la blockchain est récent, et date des annonces faites par le ministre de l'Économie et des Finances au printemps 2018. En effet, car en janvier 2018, Michel Levy-Provençal, président de TedX Paris interpellait Bercy du journal *Les Echos* sur ces prises de position face à la blockchain et à l'écosystème des crypto-monnaie et notamment sur la nomination de Jean Pierre Landeau, le nouveau « Mr Bitcoin » du gouvernement ayant porté des propos durs contre la crypto-monnaie. D'autre part, le ministre fit planer en février dernier une ombre au-dessus de l'avenir des crypto-monnaies en multipliant les erreurs lors d'une interview donnée le 8 février 2018 à l'AGEFI, démontrant « une mauvaise compréhension d'un secteur qu'il va avoir la responsabilité d'encadrer »¹⁵³. Mais le virage semble avoir été pris, le ministre annonce le 19 mars au sein d'une tribune, « nous ne raterons pas la révolution de la blockchain ! »¹⁵⁴. Ainsi il semblerait qu'il y ait une injonction à établir des projets blockchain, il ne faut surtout pas « rater le train » et se montrer pionner en faisant partie de la « révolution blockchain ». L'article du journal *Les Echos* illustre bien cette injonction : « La bonne nouvelle est qu'il y a une autre opportunité : la blockchain ! La période 2017-2020 est à cette technologie ce que les années 2007-2010 étaient au « deep learning ». Personne n'y croyait et les pionniers de l'époque sont les géants d'aujourd'hui. Ils ont su l'utiliser pour créer les plates-formes que nous connaissons tous ». Nous observons donc des entreprises préemptant le sujet afin d'être compétitives ou innovantes.

Cette course au projet blockchain ne semble pas avoir pour seule qualité de prendre une avance « technique » sur ces concurrents, mais semble bien ouvrir des opportunités communicationnelles. La blockchain est pour ces entreprises un objet à la prétention communicationnelle forte. En effet, des entreprises vont l'utiliser, car elle sous-entend

¹⁵³ Gregory Raymond, « Bitcoin : Bruno Le Maire enchaîne les erreurs factuelles », article sur le site Capital, [En ligne], <https://www.capital.fr/economie-politique/bitcoin-bruno-le-maire-enchaîne-les-erreurs-factuelles-1272839>, mis en ligne le 19 février 2018, consulté le 17 septembre 2018

¹⁵⁴ Gregory Raymon, « Bitcoin : La déclaration d'amour de Bruno Le Maire », article sur le site Capital, [En ligne], <https://www.capital.fr/economie-politique/blockchain-cryptomonnaies-bitcoin-la-declaration-damour-de-bruno-le-maire-1278312>, mis en ligne le 19 mars 2018, consulté le 17 septembre 2018

d'autres sujets, sa seule citation aurait un impact, car elles embarquent avec elle un certain nombre de représentations puissantes. Yves Jeanneret définit la notion de prétention communicationnelle comme le lien qui s'établit entre les représentations de la communication et les projets d'intervention sur elle¹⁵⁵. Ainsi, alors que la défiance se voit s'élever dans de nombreux secteurs de l'économie suite à des scandales, tant financiers que sanitaires, nous observons une injonction à la transparence. Face à cela, la blockchain porteuse de représentation de la confiance et de la transparence semble être capable d'amener à certaines entreprises, de par ses imaginaires, un rééquilibrage symbolique dans la perception qu'en ont les consommateurs. L'objet blockchain aurait ainsi une certaine performativité symbolique.

Le cas récent de Carrefour est relativement intéressant. Dans un contexte où les scandales sanitaires alimentaires sont récurrents, la confiance dans l'industrie agro-alimentaire est en chute. Carrefour a lancé la première blockchain en Europe assurant une traçabilité alimentaire. Ce projet permet à chaque acteur de la chaîne d'approvisionnement (producteurs, transporteurs, distributeurs) de renseigner les informations de traçabilité les concernant. En bout de chaîne, le consommateur a la possibilité d'interagir avec cette « blockchain » par le biais d'un QR code matérialisé sur chaque étiquette de produit afin d'accéder aux informations concernant sa production.

« Devenir le leader de la transition alimentaire pour tous est l'ambition fixée par Alexandre Bompard pour le groupe Carrefour. L'intégration de la technologie Blockchain constitue une étape exemplaire dans cette réalisation. C'est une première Européenne qui garantit aux consommateurs une transparence totale sur la traçabilité de nos produits »¹⁵⁶

Le dispositif proposé aux consommateurs à un seul objectif communicationnel, car, la technologie blockchain ici implantée serait pertinente dans le cadre d'un scandale sanitaire afin d'identifier la source du problème plus rapidement, mais donner ce droit de regard au

¹⁵⁵ Yves Jeanneret, Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir, Paris, Éd. Non Standard, 2014, 784 pages

¹⁵⁶ Flore Fauconnier, T raçabilité : Carrefour lance sa blockchain du poulet », article sur le site LSA conso, [En ligne], <https://www.lsa-conso.fr/tracabilite-carrefour-lance-sa-blockchain-du-poulet,282551>, mis en ligne le 6 mars 2018, consulté le 24 mai 2018

consommateur semble n'être qu'une façon de capitaliser sur une innovation afin de justifier des stratégies de communication et d'innovation comme l'expose le titre d'un article sur le site blogdumoderateur.com : « Blockchain, Foodtech, data intelligence : Carrefour accélère sur le digital. »¹⁵⁷

Un second cas exposant la dimension communicationnelle du terme blockchain est l'école supérieure d'ingénieur Léonard de Vinci (ESILV) qui en 2016 décide de certifier les diplômes délivrés à ses étudiants sur une blockchain afin de limiter les risques de fraude.

« la technologie est là, le reste n'est qu'une question de volonté de la part des écoles. Il s'agit simplement d'une utilisation de la blockchain pour des certifications, étant donné qu'il est facile, aujourd'hui, de truquer des certificats avec Photoshop »¹⁵⁸

L'enjeu est ici double pour l'école qui vient d'une part donner un outil aux employeurs souhaitant s'assurer de la validité d'un diplôme, mais va surtout permettre à l'école d'ingénieur de communiquer et de faire rayonner son école comme établissement novateur à l'avant-garde des innovations. L'établissement se voit valoriser symboliquement par la mise en place de cette technologie.

Enfin, le cas Kodak semble intéressant, car projetant la représentation de la confiance non pas vers les consommateurs, mais vers des actionnaires. Kodak annonça en janvier 2018 la création à venir d'un ICO et d'un token associé nommé KodakCoin. Kodak souhaite créer une « plateforme fonctionnant par blockchain dédiée aux photographes, afin de leur permettre de mieux gérer leurs droits d'images »¹⁵⁹. Suite à cette annonce, l'action de Kodak aura bondi avant de tout doucement redescendre. Comme nous l'avons cité précédemment,

¹⁵⁷ Thomas Coeffe, « blockchain, foodtech, data intelligence : carrefour accélère sur le digital », article sur le site Le blog du modérateur, [En ligne] <https://www.blogdumoderateur.com/carrefour-strategie-digitale/>, mis en ligne le 7 mai 2018, consulté le 24 mai 2018

¹⁵⁸ « L'ESILV, école pionnière en France sur la blockchain », article sur le site blockchain France, [En ligne] <https://blockchainfrance.net/2016/01/01/lesilv-ecole-pionniere-en-france-sur-la-blockchain/>, mis en ligne en janvier 2016, consulté le 23 mars 2018

¹⁵⁹ Mathilde Loire, « Kodak n'avait pas d'avenir en bourse... puis est arrivée la blockchain », article sur le site Numerama, [En ligne], <https://www.numerama.com/business/320055-kodak-navait-pas-davenir-en-bourse-et-puis-est-arrivee-la-blockchain.html>, mis en ligne le 10 janvier 2018, consulté le 16 mai 2018

ce type d'action n'est pas sans rappeler les changements de nom en .com ou .net des entreprises durant la fin des années 1990.



Figure 14 : Evolution de l'action Kodak sur les douze derniers mois

D'une part, nous ne pouvons pas ignorer une volonté d'innover des entreprises s'emparant du sujet blockchain. Comme nous l'avons dit, il sera nécessaire à ses entreprises de s'intéresser dès aujourd'hui à ce sujet si elles ne veulent pas reproduire les erreurs du passées et ce fameux retard français. Mais dans un premier temps, plus que les cas d'usage, ce seront les dimensions communicationnelles qui primeront avec la forte charge symbolique portée par l'objet blockchain.

Nous avons étudié au sein de cette seconde partie comment la technologie a émergé lexicalement en tant que terme, comment il a circulé au sein d'une multitude de mondes sociaux et comment celui-ci s'est vu être au centre d'enjeux économiques. En effet, de par l'émergence de ce que l'on a considéré comme la formule « blockchain », néologisme de forme de représentations techniques, nous avons observé que les discours de cette technologie ont circulé dans une multitude mondes sociaux en se chargeant d'idéologies et représentations nouvelles. Acquérant une légitimité sur des mécanismes d'autorité propres aux médias numériques, nous avons vu que la blockchain était au centre d'enjeux économiques, et plus précisément d'enjeux communicationnels. Ces enjeux se matérialisent tantôt par des stratégies de communication, tantôt par une prétention communicationnelle et une performativité symbolique. Il s'agirait maintenant de se demander si cette technologie

d'architecture circulant dans une multitude de sphères sociales ne soulèverait pas plus que des enjeux économiques, mais bien des enjeux de pouvoir structurant une certaine vision du monde.

III- Enjeux de pouvoir : La blockchain structurante et structurée

Entre circulation dans de multiples espaces sociaux conduisant à une acceptation et une légitimation, la blockchain sous ses différentes formes ; crypto-monnaies, architecture technique, se diffuse au sein de plusieurs pans de la société. Cela nous amène à nous interroger sur les liens tissés entre cette technologie et les mécanismes de nos sociétés. Nous nous interrogerons ainsi sur la vision du monde que porte cette technologie, c'est-à-dire une certaine conception de la société déterminant les rapports entre les individus.¹⁶⁰ Enfin à travers la manière dont la blockchain peut moduler la société, nous verrons en quoi la blockchain est porteuse d'enjeux de pouvoir. Nous aborderons dans un premier temps notre objet à travers le prisme cybernétique, puis dans un second temps, nous nous questionnerons sur la notion de confiance et de gouvernance de cette technologie.

A- Un dispositif portant une vision du monde

Au sein de cette partie du mémoire, nous allons étudier notre objet d'étude qu'est la blockchain afin de voir en quoi celui-ci pose une certaine vision du monde et du social, dans le sens de l'exposition d'une certaine conception de la société et des rapports entre individus. Pour cela nous nous reposerons d'une part les théories cybernétiques. Sans retracer l'histoire de tout le mouvement cybernétique, nous évoquerons en quelques lignes les fondements de cette théorie qui fut portée par son père fondateur Norbert Wiener et nous verrons comment une telle théorie peut éclairer notre objet d'étude et révéler une certaine vision du monde. D'autre part sur une approche de la pratique de l'écriture au sein des médias informatisés qui nous permettront d'étudier notre objet comme une extériorisation de la mémoire.

¹⁶⁰ Emmanuel de Jonge, « La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme comme l'expression d'une vision du monde : une approche topique et génétique », *Argumentation et Analyse du Discours* [En ligne], 4 | 2010

1- Machine à gouverner : une approche cybernéticienne du social

Nous allons au sein de cette partie nous pencher plus en avant sur une notion que nous n'avons pas encore abordée et qui a été introduite par Nick Szabo à la fin des années 1990, le « smart contract ». Nick Szabo donnait à l'époque l'exemple du contrat de location, facile à codifier et prévoyant la restitution de la propriété d'un véhicule dans le cas d'un impayé. Bien qu'introduite dès les années 1990, il faudra attendre l'émergence des protocoles blockchain, et plus particulièrement Ethereum afin de voir émerger des réels cas d'usages de « smart contract ». Ceux-ci n'ont rien d'intelligent, ils correspondent à un dispositif permettant l'exécution automatique des obligations d'un contrat dès lors que les conditions d'exécution de ces engagements préétablies ont été réunies. La technologie va donc permettre de simplifier la conclusion du contrat, son exécution et d'enregistrer la transaction dans un registre distribué. C'est donc une manière de coder un contrat et de permettre l'auto-exécution des obligations contractuelles enregistrées. Et c'est l'approche de la relation entre deux parties qu'amène les « smart contract » qui nous amène à observer cette technique sous le prisme de la cybernétique.

La cybernétique est considérée comme une science du contrôle des systèmes et des communications, qu'ils soient vivants ou non-vivants. Sa paternité est attribuée à Norbet Wiener dans les années 1940, la théorie cybernétique émergea à travers une série de textes : *Behaviour, Purpose and Technology* en 1943 ou *The Mathematical Theory Of Communication* et *Cybernetics* dans le courant de l'année 1948. Ces textes trouvent écho dans l'ensemble de la communauté scientifique à une époque où les ordinateurs n'étaient encore que de grands hangars. Wiener va s'intéresser à l'homme en tant que machine autorégulée par l'information, mais aussi à l'ensemble du monde qu'il va considéré comme des systèmes, vivants ou non vivants, imbriqués les uns dans les autres et en perpétuelle interaction. L'un des principes clés de la cybernétique repose dans l'autorégulation à travers des phénomènes de feedback ou de boucle de retro-action. Un feed-back peut être positif ou négatif. Le feed-back négatif freine le mouvement pour contrôler l'action vers l'équilibre, le feed-back positif l'accélère simplement. Ces deux feed-back s'appliquent aux machines organiques comme artificielles. L'exemple type d'une situation d'autorégulation est le thermostat de radiateur, composé d'une résistance et d'un thermostat, tous deux liés par une

boucle négative. Lorsque la chaleur augmente, celle-ci déclenche la coupure du thermostat permettant une baisse de la température qui à son tour permettra la réactivation du thermostat à partir d'un certain seuil.

En 1948, P. Dubarle écrivait dans le journal Le Monde :

« Ne pourrait-on imaginer une machine à collecter tel ou tel type d'informations, les informations sur la production et le marché par exemple, puis à déterminer en fonction de la psychologie moyenne des hommes et des mesures qu'il est possible de prendre à un instant déterminé, quelles seront les évolutions les plus probables de la situation ? Ne pourrait-on même concevoir un appareillage d'état couvrant tout le système de décisions politiques, soit dans un régime de pluralité d'Etats se distribuant la terre, soit dans le régime apparemment beaucoup plus simple, d'un gouvernement unique de la planète ? Rien n'empêche aujourd'hui d'y penser. Nous pouvons rêver à un temps où une machine à gouverner viendrait suppléer -pour le bien ou pour le mal, qui sait ?- l'insuffisance aujourd'hui patente des têtes et des appareils coutumiers de la politique ». ¹⁶¹

Nous retrouvons au sein de la cybernétique et de ses imaginaires, l'idée d'une société aux flux d'informations transparents, où l'exploitation des informations à notre portée permettrait de comprendre un système, de le planifier et de le rendre autogouvernant. Nous retrouvons ici certain aspect propre à la blockchain, notamment dans ses dimensions d'autorégulations, de transparence et d'auto-exécutions propre aux smart-contract.

L'exemple de l'assurance Axa développant le produit Fizzy s'appuyant sur un smart-contract est tout à fait intéressant et exemplifie bien l'approche cybernétique d'une technique comme la blockchain. L'assurance a décidé de lancer un service permettant de déclencher automatiquement le remboursement des indemnités en cas d'un retard de départ d'avion. Le service repose sur un smart-contract qui est « connecté aux bases de données du trafic aérien mondial ». ¹⁶² Nous avons ainsi ici l'exemple, à petite échelle bien sûr, d'un

¹⁶¹P. Dubarle, « Une nouvelle science : La cybernétique... Vers la machine à gouverner », Le Monde, le 28 décembre 1948

¹⁶² Delphine Cuny, « Retard d'avion : Axa lance une assurance automatique sur la blockchain », article sur le site La tribune , [En ligne], <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/retard-d-avion-axa-lance->

système auto-exécutant et qui à l'image d'une boucle de retro-action va auto-réguler le système. L'assuré n'a pas besoin de contacter son assurance, d'engager des démarches ou ne risque pas de ne pas toucher son indemnité par simple oubli. Le système établi sera autorégulé en fonction d'informations, qui entrées, vont permettre l'exécution de terme préétablis en sortie. Nous sommes ici assez proches de l'autorégulation du système par l'information afin de ne pas tendre vers l'entropie, qui est pour Wiener l'état de désordre d'un système.

Mais cette automatisation d'acte par la machine qui est normalement orchestré par l'humain rentre dans une vision qui semble plus globale. En 2014, Vitalik Buterin, fondateur de la blockchain Ethereum explique au journal *Le Monde* que :

« Les règles de fonctionnement d'une société commerciale, depuis les apports en capital des actionnaires jusqu'au planning du personnel, pourront être transcrites en algorithmes et incluses dans la blockchain. Tout sera géré et enregistré de façon automatique, fiable et transparente ». ¹⁶³

Sa vision est ainsi de faire d'Ethereum la « colonne vertébrale » d'une multitude de « cyberentreprises autonomes décentralisées ». ¹⁶⁴ L'ensemble de ces discours, fortement imprégné des imaginaires cybernétiques véhicule une vision de la société, c'est-à-dire un ensemble de représentations collectives et croyance partagées par les membres d'une société ¹⁶⁵, de son organisation et du social où décentralisation fait écho à une délégation de certaine fonction sociale de l'homme à la technique, et à une gestion planifié, auto exécutée, et transparente. La vision d'un nouveau « contrat social ».

une-assurance-automatique-sur-la-blockchain-750202.html mis en ligne le 14 septembre 2017, consulté le 13 mai 2018

¹⁶³ Yves Eudes, « L'éther, la future monnaie déjà convoitée », *Le Monde*, le vendredi 10 octobre, p. SCQ8

¹⁶⁴ Ibid

¹⁶⁵ Emmanuel de Jonge, « La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme comme l'expression d'une vision du monde : une approche topique et génétique », *Argumentation et Analyse du Discours* [En ligne], 4 | 2010

2- Blockchain, une matière mémoire immuable

Nous l'avons vu, la notion de « smart contract » pose la question du codage et donc de l'écriture des termes de contrats qui s'auto-exécutent. Cette écriture se fait par le biais d'un ordinateur et soulève donc les questions de l'écrit d'écran et du texte de réseaux¹⁶⁶, c'est-à-dire de l'écriture et du texte dans le cadre de médias informatisés. D'autre part la blockchain est une technologie de registre, une base de données qui par le chiffrement se voit être sécurisée et dont le contenu peut être immuable. Ces deux points nous amènent à interroger la technologie blockchain par l'axe de la mémoire et de l'interroger en tant que mnénotechnologie¹⁶⁷, c'est-à-dire une technique de la mémoire. Nous poserons dans un premier temps la technologie blockchain comme une matière mémoire¹⁶⁸ immuable. Enfin nous verrons en quoi l'intégrité et la stabilité de l'accès à cette mémoire ne sont potentiellement pas assurées à travers le temps.

Emmanuel Souchier expose les caractéristiques de l'écriture dans le cadre des médias informatisés, qu'il nomme l'écrit d'écran, comme un triptyque : « machine mémoire », écran et imprimante. Au sein de la machine mémoire qu'il qualifie comme l'ensemble du matériel informatique et outil logiciel permettant de faire fonctionner l'ordinateur, il va spécifier la matière mémoire comme l'endroit où on enregistre des données sous forme d'impulsions électroniques.¹⁶⁹ Cette matière mémoire est par conséquent illisible pour l'homme. La technologie blockchain étant une base donnée, nous y stockons donc des informations, du texte et par conséquent une trace. Afin de qualifier cette matière mémoire comme immuable, nous nous appuyerons ici sur le travail de Bruno Bachimont sur les notions de mémoire et d'archive. Celui-ci décortique au sein de l'article « La présence de l'archive : réinventer et justifier » les différents aspects de ce qui fait la mémoire afin d'en faire une critique. Pour l'auteur la mémoire repose sur un exercice actif de remémoration reposant sur des traces, pour cela la mémoire repose sur trois aspects : la rétention ou le souvenir primaire « qui consiste dans la perception d'un cours temporel », le souvenir ou souvenir secondaire « qui

¹⁶⁶ « Les défis de la publication sur le Web : hyperlectures, cybertextes et méta-édition », Presses de l'ENSSIB, coll. « Références », 2004, p. 87-100

¹⁶⁷ Ibid

¹⁶⁸ Ibid

¹⁶⁹ ibid

consiste dans la remémoration », la trace ou souvenir tertiaire « qui consiste dans la trace matérielle ». Elle permet la remémoration et son contrôle, car s'évertuera à amener des critères d'objectivités.¹⁷⁰ La blockchain comme archive vient donc se placer comme trace ou souvenir tertiaire et semble avoir certaines caractéristiques pour répondre aux enjeux et problématiques d'une mémoire dite numérique exposés par Bruno Bachimont. Le protocole blockchain semble être capable de répondre à certaines de ces problématiques liées à nos traces mémorielles numérisées telles que l'authenticité exposée par Bachimont. Selon lui, « en quoi un contenu est-il ce qu'il prétend être ? [...] En particulier, le numérique est un support de manipulation permettant de décliner des variantes au gré des transformations et reconstructions de contenus. Quelle variante est la plus authentique ? »¹⁷¹. À ces problématiques, les protocoles de registres distribués semblent être capables d'y répondre de par leur caractéristique d'immutabilité. Les projets de cadastre ou de certificat numérique d'œuvre qui furent pensés allaient d'ailleurs dans ce sens, assurer l'authenticité du document à travers le temps et en évitant toute manipulation frauduleuse en donnant la possibilité de stocker sur une blockchain la preuve de l'antériorité d'une action, d'un événement.

En revanche certaines problématiques demeurent et ne sont à l'heure actuelle que peu abordées. Car si la blockchain n'oublie rien, la fiabilité et l'intégrité des traces mémorielles numérisées peuvent être encore questionnées au sein des registres distribués. En effet, l'intégrité fait référence au fait que tout contenu doit évoluer pour rester lisible culturellement et techniquement, on parle ici de « fossé d'intelligibilité » et de « fossé d'obsolescence ». Comme l'explique Bruno Bachimont, le fossé d'intelligibilité qui correspond à la décontextualisation d'un contenu et donc à une médiation culturelle de plus en plus complexe amenant à une illisibilité du contenu est plutôt bien pris en charge. Mais c'est le fossé d'obsolescence qui est propre aux médias technologiques qui semble poser plus de problèmes. En effet, tout contenu numérique est encodé et doit donc être techniquement décodé pour être lisible. Il y a donc une méditation technologique permettant l'accès au contenu qui elle n'est pas assurée par les protocoles de registre distribué. C'est ce que Emmanuel Souchier nomme comme transformation sémio-technique permettant à une matière mémoire de devenir écriture à l'écran. Si les protocoles blockchain sont immuables

¹⁷⁰ Bachimont, Bruno , « La présence de l'archive : réinventer et justifier », *Intellectica*, 2010/1, 53, pp.

¹⁷¹ Ibid

et semblent pouvoir répondre au problème de l'authenticité, celui de l'intégrité dans le temps par l'assurance que la médiation technique sera effective n'est pas assuré. La blockchain est une machine permettant une certaine externalisation de la mémoire de l'homme, une matière mémoire immuable, mais qui aux conditions d'accès potentiellement altérable.

3- Une nouvelle « raison informatique » ?

Nous l'avons vu, la blockchain en tant que base de données a la capacité de conserver des traces. Elle est ainsi la composante de ce que l'on appelle un écrit d'écran. Par ailleurs, une blockchain propose deux possibilités de relations à l'information qu'elle contient : la lecture de ce qui s'y trouve ou son écriture. Elle relève donc d'une « machine textuelle » possédant une capacité d'enregistrement de données immuable. En ce sens, il nous semble intéressant de nous interroger sur ce que peut produire cette capacité d'enregistrement des écrits au sein d'une matière mémoire immuable. Nous nous interrogerons donc sur la possibilité que la blockchain puisse amener un changement dans nos modes de production de certains écrits sur les médias informatisés et soit ainsi une nouvelle « raison informatique »¹⁷².

Ain d'expliquer notre propos, nous appuierons sur deux auteurs, d'une part Patrice flichy qui fait émerger la notion de « raison informatique », et d'autre part Jack Goody qui développe la notion de « raison graphique ».¹⁷³ Patrice Flichy introduit la notion de raison informatique au sein de l'article « Rendre visible l'information, une analyse sociotechnique du traitement des données », il y présentera sont approches concernant les systèmes de pensée et les pratiques sociales conditionnées par les techniques et systèmes d'informations. Selon Patrice Flichy, les big data, ces masses de données, sont une nouvelle génération de système d'information permettant une nouvelle appréhension du monde et structurant nos modes de pensées et nos actions. Il avance l'exemple des big data : « nous pouvons analyser les données, sans faire d'hypothèses. Nous pouvons lancer les chiffres dans les plus gros réseaux d'ordinateurs que le monde n'a jamais eus et laisser les algorithmes trouver des structures

¹⁷² Patrice Flichy, « Rendre visible l'information. Une analyse sociotechnique du traitement des données », *Réseaux* 2013/2

¹⁷³ Jack Goody *La Raison graphique La domestication de la pensée sauvage*, 1979, Collection Le sens commun, 272 pages

que la science n'a jamais imaginées »¹⁷⁴. C'est en ce sens que Patrice Flichy amène la notion de raison informatique. Mais Patrice Flichy appuie son approche d'une raison informatique sur la « raison graphique » avancée par Jack Goody. Celui-ci va montrer les rôles qu'ont joué les changements de mode de communication dans le développement des structures et des processus cognitifs, dans l'accroissement du savoir et des capacités qu'on les hommes à le stocker et à l'enrichir¹⁷⁵. Il montre ainsi comment les énoncés écrits ont permis un examen plus détaillé de celui-ci, une manipulation, son analyse et par conséquent une objectivation du discours. L'écriture et la représentation graphique permettent de s'affranchir des contextes de l'énonciation et sont des outils de transformation des sociétés humaines.

Nous pouvons ainsi nous demander ce qu'une inscription « non effaçable » dans un registre immuable de blockchain produit dans nos modes de production. C'est-à-dire, est-ce que toutes informations se doit d'être immuable ? Est-ce que le temps ne doit plus faire céder certaines informations qui auraient pu être inscrites ? Doit-on garder une trace de tout et cela tout le temps ou a-t-on le droit à l'oubli ? Le droit à l'oubli est une obligation du droit communautaire de la protection des données. Il s'impose à l'ensemble des acteurs du web et permet à toute personne après un certain temps d'obtenir l'effacement de textes, propos, images ou donnée sur internet. En ce sens, les systèmes blockchain semblent être en désaccord avec cette loi de par leur caractère immuable. Par conséquent, si une donnée se voit être immuable, il serait possible que son contexte de production change. Un utilisateur d'un service donnera-t-il une information de la même façon ou produira-t-il un contenu de la même façon sachant que celui-ci ne pourra être effacé ? Ainsi la blockchain pourrait se poser comme un cadre structurant de nos modes de production en obligeant à faire certains choix quant à la production de contenu.

Nous avons vu au sein de cette partie que la blockchain porte en elle une vision du monde profondément cybernéticienne, d'une société au flux transparent, à la gestion planifiée, auto-exécutée voir auto-gouvernée. Mais nous avons aussi étudié la blockchain

¹⁷⁴ Patrice Flichy, « Rendre visible l'information. Une analyse sociotechnique du traitement des données », *Réseaux* 2013/2

¹⁷⁵ Jack Goody *La Raison graphique La domestication de la pensée sauvage*, 1979, Collection Le sens commun, 272 pages

comme un mnémotechnologie à la capacité d'enregistrement de la donnée immuable qui se place ainsi comme une certaine mémoire collective. Enfin nous discernons que cette mémoire collective peut avoir certaines répercussions sur nos modes de production de contenu de par son caractère non oubliable. Nous posons ainsi la blockchain comme une potentielle nouvelle raison informatique. Mais si la blockchain semble se placer comme un espace de délégation de la mémoire immuable, il nous semble pertinent de nous intéresser à l'une de ces caractéristiques premières, la confiance.

B- Un simple déplacement de la confiance

Nous allons maintenant nous attarder sur la notion de confiance qui se trouve être centrale dans les technologies de registres distribués et que nous n'avons alors qu'abordée en filigrane. Si on revient à la source de Bitcoin, l'objectif était de se passer des tiers de confiance, des banques et des états. Il y avait la volonté de créer un système indépendant qui permettrait d'opérer des transactions sans intermédiaire. On ne peut plus faire confiance à ces structures, construisons un système dit « trustless », éliminons le besoin de confiance en se reposant sur les mathématiques et la cryptographie qui eux sont « sûr » à contrario de « l'humain » et par conséquent déléguons le besoin de confiance au système, à la technique. Nous verrons dans cette partie, en quoi il y a eu délégation de la confiance à la technique au sens de Bernhard Rieder¹⁷⁶ et de la théorie de l'acteur réseau, et enfin comment cette délégation n'est pas que technique, mais opère un déplacement vers les gestionnaires, les personnes implémentant cette technologie et par conséquent les codeurs.

1- Une délégation de la confiance à la technique

Nous allons maintenant questionner notre objet et sa portée à travers le concept de délégation que nous empruntons ici à Bernhard Rieder, qui lui-même fit reposer son approche sur la théorie des acteur - réseaux (ANT) de Latour. La théorie ANT apporte un éclairage pour comprendre les objets techniques et introduit la notion de délégation. En effet, la théorie ANT

¹⁷⁶ Bernhard Rieder. « Métatechnologies et délégation: pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0 ». domain_stic.inge. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 2006

« cherche à comprendre comment les acteurs non-humains sont concrètement socialisés dans le collectif. La notion de médiation technique y figure comme concept structurant. »¹⁷⁷ Cette médiation technique repose sur quatre niveaux différents. *L'interférence*, qui est la résultante de la rencontre de deux « *scripts* », au sens développé par Madeleine Akrich c'est à dire « un "scenarior" qui se veut prédétermination des mises en scène que les utilisateurs sont appelés à imaginer à partir du dispositif technique et des pre-scriptions (notices, contrats, conseils...) qui l'accompagnent. »¹⁷⁸. *Le principe de composition* qui explique que « l'action n'est pas une propriété des êtres humains, mais d'une association d'actants »¹⁷⁹. *La mise en boîte noire*, « Les acteurs et les artefacts, en s'attachant les uns aux autres, disparaissent dans le nouvel acteur qui forme une nouvelle unité, un « bloc » souvent impénétrable au regard porté de l'extérieur. »¹⁸⁰ Et enfin, la médiation technique qui est constituée par le dépassement de la frontière entre les signes et les choses. Nous parlerons ici de délégation avec l'exemple très classique de Latour du ralentisseur. L'objet technique "ralentisseur" va prescrire aux conducteurs de ralentir sans quoi ils risqueraient de blesser un passant ou même d'abimer leur voiture. On ne place donc pas seulement un panneau faisant appel au sens civique de conducteur, mais bien une dalle qui s'adresse directement au conducteur ne souhaitant pas abimer sa voiture. Il y a ici une notion de délégation, de substitution d'un acteur à un autre dans le cadre d'une action. « Au lieu d'un policier chargé de ralentir les voitures se trouve la dalle de béton chargée de la même mission. À la place du journaliste se trouve un algorithme programmé pour constituer une revue de presse. »¹⁸¹ À la place d'une banque se trouve un algorithme programmé pour assurer l'intégrité de la transaction entre deux parties. À la place d'un notaire se trouve un « smart-contract » assurant l'exécution des obligations contractuelles préenregistrées. Nous faisons donc face à la délégation, à l'externalisation d'une tâche d'un acteur vers un autre non humain qui suit un script, la blockchain.

¹⁷⁷ *ibid*

¹⁷⁸ Madeleine Akrich. « Comment décrire les objets techniques? », Techniques et culture, Éditions de la Maison des sciences de l'homme 1987, pp.49-64.

¹⁷⁹ Bernhard Rieder. Métatechnologies et délégation: pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0. domain_stic.inge. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 2006

¹⁸⁰ *ibid*

¹⁸¹ *ibid*

Cette vision de la délégation d'une tâche d'un acteur vers un objet technique qui est prescriptif, qui dit quelque chose ou plutôt fait quelque chose et est donc performatif, se rapproche assez fortement de la notion développée par Langdon Winner au sein de l'article « Do Artifacts have politics ? ». Winner y développe une théorie où il montre le caractère normatif des artifices techniques. Il l'expose à travers l'exemple des ponts de New York traversant la chaussée et permettant l'accès à Long Island et à Jones Beach, ces ponts d'une hauteur de 2,70 mètres ne permettant pas l'accès aux bus, limita par conséquent l'accès à Jones Beach aux minorités raciales et défavorisées qui se déplaçaient majoritairement en transport en commun. Winner montre ainsi comment les technologies sont un moyen afin de « construire un certain ordre au monde », qu'ils ont un caractère politique, car sont en mesure d'influer sur la vie quotidienne et de diriger l'activité humaine. Winner explique ainsi qu'« en ce sens les innovations technologiques sont similaires aux actes législatifs ou aux actes politiques qui établissent un cadre pour l'ordre public ». (*In that sense technological innovations are similar to legislative acts or political foundations that establish a framework for public order*)¹⁸².

Dans le cas d'un système blockchain tel que Bitcoin, celui-ci se veut donc remplacer le tiers de confiance bancaire et par phénomène de délégation va assurer lui-même l'intégrité des transactions, mais il se trouve qu'un tel système est aussi profondément normatif, car si un utilisateur perd sa clef d'accès privée à son compte de monnaie numérique, il ne pourra plus en aucun cas accéder à l'argent qu'il possède. Les principes techniques vont instituer un cadre qui avec le caractère décentralisé de Bitcoin sans organe central de contrôle, ne lui permettra pas de réaliser un recours afin de récupérer cette fameuse clef. En ce sens, l'appareillage technique institue des règles et se voit donc être politique et structurant. La délégation à la technique est totale, et le cadre technique et norme qu'il établit dépasse les systèmes traditionnels.

¹⁸² Langdon Winner, « Do Artifacts Have Politics? », *Daedalus*, Vol. 109, No. 1, *Modern Technology: Problem or Opportunity?* (Winter, 1980), pp. 121-136

2- Un déplacement de la confiance vers les codeurs

Le propos de Bruno Latour et le cadre d'analyse de la technique que celui-ci amène et que nous avons vu plus tôt nous apprend que les objets techniques sont empreints d'un script, d'un programme d'action. Lorsque Latour aborde le cas du ralentisseur, celui-ci explique que « le programme de l'ingénieur est délégué au béton et, en considérant ce déplacement, nous quittons le confort relatif des métaphores linguistiques et entrons dans un territoire inconnu ».¹⁸³ Le script, le programme d'action provient donc d'une intentionnalité de l'ingénieur ou du concepteur. Cela soulève par conséquent de nombreuses questions par rapport à notre objet blockchain. Nous ne sommes pas ici face à un déplacement de la confiance de tiers de confiance historique vers simplement une technologie qui se voudrait être neutre, car comme nous l'avons vu celle-ci ne le sont pas. Nous pouvons donc nous poser des questions sur le déplacement que cette confiance opère, non pas vers une simple technologie, mais bien vers un groupe détenant un pouvoir et réalisant les choix techniques de cette technologie.

Langdon Winner écrit dans « Do artifacts have politics ? » en 1980 que « les innovations technologiques sont similaires aux actes législatifs ou aux actes politiques qui établissent un cadre pour l'ordre public ». Celui-ci est très proche de ce qu'avance Lawrence Lessig en d'autres termes au sein de son article « Code is law » à la fin des années 1990. Lawrence Lessig, juriste et professeur de droit à l'université d'Harvard s'est particulièrement intéressé aux relations entre cyberspace et droit, il explique que dans un monde où les architectures reposent sur du code, celui-ci définit la manière dont nous vivons le cyberspace. Le code peut garantir certaines libertés ou les empêcher, comme par exemple si oui ou non la vie privée est protégée sur internet. Pour Lawrence Lessig, cette force normative que possède le code sur nos vies est une régulation, le codeur est régulateur à l'image d'une loi et en cela il se rapproche de Winner. Mais Lessig va plus loin en expliquant que les choix techniques réalisés démontrent que codes et valeurs sont intrinsèquement liés, le code implémente des valeurs,

¹⁸³ Latour, Bruno, « Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies ». Cambridge MA, London : Harvard University Press, 2009

mais peut aussi supplanter certaines valeurs de nos systèmes traditionnels.¹⁸⁴ Par conséquent, les codeurs sont des régulateurs ayant un impact sur la vie quotidienne d'utilisateurs. Au sein de la technologie Blockchain, nous pouvons donc parler d'un déplacement de la confiance vers les codeurs qui prennent les décisions et réalisent les choix techniques de cette technologie.

Nous avons vu ici que le déplacement de la confiance d'acteurs tiers et centralisant vers une technique ne sous-entend pas une neutralité. Bruno Latour parle de script prescrivant « la façon dont un objet technique doit opérer » et déterminé en amont par l'ingénieur sous-entendant donc une intentionnalité. Langdon Winner quant à lui expose la force des innovations en tant que cadre s'assimilant à des actes législatifs. Enfin, Lawrence Lessig apporte un éclairage sur la puissance régulatrice du code informatique. Il est donc vraisemblablement faux de parler de disparition de besoin de confiance et le déplacement qui s'opère n'est pas dépourvu de volonté, car des personnes réalisent les choix techniques des technologies blockchain. Si un utilisateur fait confiance à la sécurisation d'une transaction sur le réseau Bitcoin, il fait confiance non pas à la puissance de calcul commune au réseau, mais bien au choix et degré de sécurité prédéfini par des ingénieurs informatiques. Ces choix étant normatifs et s'imposant aux utilisateurs, n'y-t-il pas ici une recentralisation d'un pouvoir vers une communauté ?

C- La question de la gouvernance

La blockchain dans sa première version est, nous l'avons vu, une technologie qui a émergé au sein des courants libertariens où l'intervention de l'état est vue comme une restriction des libertés individuelles. Cette technologie repose donc sur un système de pair à pair décentralisé permettant de réaliser des transactions sans intervention de partie tierce. L'idéologie libertarienne est donc profondément ancrée dans le corps technique de la technologie bitcoin, car celle-ci a une prétention à s'auto réguler sans aucune intervention extérieure. Or comme toute technique, elle est empreinte d'un script prescrivant la manière dont cet objet doit

¹⁸⁴ Lawrence Lessig, « Code is Law – On Liberty in Cyberspace », Harvard Magazine, janvier 2000

opérer. Par conséquent des choix techniques sont réalisés à la création. Mais comme nous pouvons le constater, des choix sont réalisés tout au long de la vie de la technologie à travers des BIP (Bitcoin Improvement Proposal) qui sont des propositions d'amélioration de la technologie. Ces propositions sont soumises à une communauté où le choix de l'implémenter ou non est réalisé. Nous allons voir dans cette troisième partie comment ces choix sont réalisés, notamment sur la blockchain Bitcoin, et soulèveront par conséquent les questions de gouvernance.

1- La blockchain ou le pouvoir censitaire

Nous avons vu précédemment que la question de la délégation de la confiance n'est pas seulement une question de délégation et d'externalisation d'une tâche à la technique, mais bien une délégation de ce qui fait la confiance vers un groupe de personnes, les codeurs. Par conséquent, il semblerait qu'il s'opère une recentralisation vers un groupe de personnes détenant un pouvoir. Nous présenterons dans cette partie la blockchain comme un régime de pouvoir censitaire.

Lorsque l'on aborde la question de la gouvernance, deux termes semblent émerger en tant que modalité de gouvernance : le consensus et la contrainte. Nous rattachons fortement le concept de consensus avec les systèmes décentralisés, le consensus fait écho à l'égalité, à l'accord, à ce qui est juste. La contrainte est rattachée la notion de systèmes centralisés par conséquent à l'oppression, au manque de liberté. La blockchain en rendant inutile la tierce partie doit être en mesure d'instaurer un consensus au sein du réseau. Dans le cas de Bitcoin nous avons affaire à un consensus reposant sur la puissance de calcul et le chiffrement, et ce consensus suit un certain nombre de règles. À la suite d'un enchaînement d'opérations possible grâce à la puissance de calcul de l'ensemble des membres du réseau, une transaction est validée, car les différents nœuds du réseau sont en accord sur le résultat des dites opérations. Nous constatons ainsi qu'il y a un système de gouvernance distribuée intra-technologique. Or ce sont les termes de ce consensus permettant de faire réseau et de faire fonctionner l'ensemble du réseau qui font l'objet d'une meta-gouvernance à un niveau supérieur. Ces règles doivent être respectées par chaque utilisateur afin que le réseau soit unifié. Et les choix de ces règles sont techniques et tous changement résulte de prises de

décisions qui peuvent être classées sous deux termes : les soft-fork et les hard-fork. Le soft fork correspond à la modification des règles de consensus qui vise à rendre ces règles plus strictes, il ne risque pas d'engendrer une division du réseau, car « un bloc de transaction validé suivant ces nouvelles règles plus strictes restera toujours valide au regard des anciennes règles »¹⁸⁵. En revanche le hard-fork est une modification des règles de consensus qui aura pour effet de rendre ces nouvelles règles incompatibles avec les précédentes. Mais si l'ensemble des membres du réseau ne sont pas en accord sur ce choix technique le réseau sera scindé en deux réseaux distincts.¹⁸⁶

Lorsque l'on aborde le cas Bitcoin, nous pouvons observer que l'ensemble de ces choix techniques, que cela représente des soft-fork ou des hard-fork, sont réalisés par deux entités dont les modes d'influences restent à ce jour très opaques. D'une part, la communauté de développeur Bitcoin, de l'autre Bitcoin Foundation. La communauté de développeur représente une part infime des utilisateurs de bitcoin. Il y a, à ce jour sur Github, 100 contributeurs ayant réalisé des modifications sur bitcoin¹⁸⁷. Ces contributeurs ayant une influence sur le code de bitcoin sont appelés les « Core Developers ». Mais alors que toutes personnes peuvent soumettre à la communauté une proposition d'amélioration du code (BIP), participer aux discussions autour des propositions, seule une poignée de développeur auront la possibilité de modifier le code selon un système de méritocratie dépendant de leur contribution.

« One of the core developers was cited on a news page about Bitcoin calling the development team a “meritocracy.”³¹ This metaphor is an interesting self-description: it points to the fact that people are judged by their merits in the Bitcoin community. It seems fair to assume, then, that current core developers ask an ordinary member to join the core team if this user has made numerous valuable contributions over a certain period of time. »¹⁸⁸

¹⁸⁵ « Les règles de gouvernance de Bitcoin et des protocoles qui s'en inspirent, tel Ethereum », article sur le site Bitcoinseil, [En ligne], <https://bitconseil.fr/hard-fork-soft-fork-et-regles-de-consensus/>, consulté le 4 novembre 2018

¹⁸⁶ Ibid

¹⁸⁷ « Bitcoin contributors », sur le site Github, <https://github.com/bitcoin/bitcoin/graphs/contributors>

¹⁸⁸ Urs Gasser, Ryan Budish & Sarah Myers West, « Multistakeholder as Governance Groups: Observations from Case Studies », Berkman Center Research Publication No. 2015-1, Jan. 14, 2015

Nous constatons donc ici une centralisation et une dysmétrie de pouvoir avec d'une part des contributeurs réalisant des propositions, mais n'ayant aucun sur le code et les « Core developers » qui ont la possibilité de prendre les décisions en dernière instance et de modifier le code.

« Nevertheless, in the end, decisions are made—or executed at least—by a team of core developers because only they have the technical permissions to accept submissions. Those core developers form, at least at first sight, Bitcoin's governance group in a narrower sense. Every adjustment to Bitcoin's governance structure must pass through the bottleneck of this small group of people.»¹⁸⁹

Enfin, la seconde entité qui semble intervenir dans la gouvernance de Bitcoin semble être la Bitcoin Foundation, c'est une organisation se composant de membre provenant de la société civile, mais aussi du monde économique. Elle se définit comme nécessaire pour coordonner les efforts des membres de la communauté et aidant à diffuser le bitcoin.¹⁹⁰ Son rôle dans les processus de prise de décision des choix technologiques est flou, mais la direction de la fondation est composée d'acteurs économiques du marché de la blockchain, ainsi que de Gavin Andersen, l'un des membres de la direction de la fondation est un « core developer » de Bitcoin.¹⁹¹ Nous pouvons supposer des liens entre choix techniques et enjeux économiques de cette fondation.

Traduction : « L'un des principaux développeurs a été cité sur une page d'actualité concernant Bitcoin, qualifiant l'équipe de développement de "méritocratie". Cette métaphore est une auto-description intéressante: elle indique que les gens sont jugés sur leurs mérites au sein de la communauté Bitcoin. Il semble donc juste de supposer que les développeurs principaux actuels demandent à un membre ordinaire de rejoindre l'équipe centrale si cet utilisateur a apporté de nombreuses contributions utiles sur une certaine période. »

¹⁸⁹ Ibid

Traduction : « Néanmoins, au final, les décisions sont prises - ou au moins exécutées - par une équipe de développeurs principaux, car ils sont les seuls à avoir les autorisations techniques nécessaires pour accepter les soumissions. Ces développeurs principaux forment, du moins à première vue, le groupe de gouvernance de Bitcoin au sens strict. Tout ajustement de la structure de gouvernance de Bitcoin doit passer par le goulot d'étranglement de ce petit groupe de personnes. »

¹⁹⁰ « Bitcoin Foundation manifesto », sur le site Bitcoin foundation, https://bitcoinfoundation.org/wp-content/uploads/2017/03/Bitcoin_Foundation_Manifesto.pdf, consulté le 5 novembre 2018

¹⁹¹ Urs Gasser, Ryan Budish & Sarah Myers West, « Multistakeholder as Governance Groups: Observations from Case Studies », Berkman Center Research Publication No. 2015-1, Jan. 14, 2015 P.8

Ainsi nous constatons d'une part une dissymétrie de pouvoir entre les différents acteurs de la blockchain. D'une part les détenteurs de crypto-monnaie qui sont majoritairement néophytes du code, d'autre part un groupe restreint de personnes pouvant agir sur le code ou ayant des enjeux économiques forts et une place dominante. Cette dissymétrie révèle un pouvoir censitaire où la masse n'a aucun pouvoir et où ce pouvoir est tenu par les sachants. Nous constatons ainsi une tendance à la recentralisation au sein d'un réseau qui pourtant se voulait profondément décentralisé.

2- L'utopie d'une gouvernance sans intervention

Maintenant que nous avons vu comment les prises de décisions s'effectuaient sur des réseaux Blockchain et plus particulièrement sur le réseau Bitcoin. Nous allons voir comment sont mises à mal les utopies originelles libertariennes telles que la décentralisation, l'auto-gestion du réseau sans intervention extérieure ou l'immutabilité du réseau.

La décentralisation fut l'un des piliers de bitcoin et des blockchain publiques dans la continuité des idéologies cyber-libertariennes refusant qu'un état ou un tiers n'empiète sur la liberté personnelle. Cette utopie de la décentralisation se voit être mise à mal de par la gestion et la gouvernance du réseau lui-même, car comme nous l'avons vu nous observons une recentralisation du pouvoir au sein de blockchain publique. Le cas de la blockchain Ethereum et du piratage du projet The DAO (Decentralized Autonomous Organisation) est particulièrement intéressant. Le projet The DAO a été lancé au printemps 2016, celui consiste dans la création d'une entité (The DAO) permettant de financer des projets sous la forme de crowdfunding. Lors de la levée de fond de The DAO, il fut récolté la somme de 150 millions d'Ether contre la délivrance de token (crypto-actif) The DAO. Mais un tiers de la valeur de cette levée de fond fut dérobée suite à l'exploitation d'une faille dans le code de The DAO. Face à cela, la communauté Ethereum prit la décision d'intervenir en réalisant un « hard fork » à la suite d'un vote. Ce « hard-fork » propose de revenir à un état antérieur au sein de la blockchain. Les utilisateurs du réseau ont été invités à rejoindre la nouvelle version du registre distribué. Or cela ne fut pas le point de vue de l'ensemble de la communauté, en effet, pour certain il n'y a pas eu de réels piratages, mais seulement une exploitation du code, d'une part, et la modification de la blockchain se pose comme une intervention de la part d'un organe

central, d'autre part. En effet, la question du « hard fork » pose la question de l'altération de la blockchain qui pourtant se présente comme une technologie immuable, il est ici la preuve que les blockchains peuvent être modifiées et créées ainsi un précédent.

Ainsi nous nous rendons compte que les blockchains et leurs utopies se confrontent au temps et à des situations qui nécessitent une intervention extérieure. Cela pose ainsi les questions de la nécessité d'un régulateur afin que les technologies de blockchains publiques soient en mesure de se confronter à la loi.

Nous avons étudié au sein de cette dernière partie la blockchain sous le prisme d'une mnémotechnologie portant une vision du monde profondément cybernéticienne. Ses capacités d'enregistrement de la donnée et son immuabilité nous a permis de porter la technologie blockchain comme une externalisation de la mémoire collective. Mais outre une externalisation, nous avons mis en lumière la dimension délégataire de la blockchain. On délègue la confiance à l'outil technique, au code et par conséquent aux ingénieurs définissant le script de cette technologie. Enfin, nous avons eu l'occasion d'étudier la recentralisation qui s'opère au sein de ces réseaux et de mettre à jour les différents mécanismes de gouvernance. Nous avons ainsi vu que ces mécanismes de gouvernance viennent mettre à mal les utopies libertariennes de non intervention du tiers dans la blockchain.

Conclusion

Nous l'avons exposé dès le début de notre propos, la technologie blockchain est un objet technique en construction. Désignant une multiplicité de projet, il ne peut être que mouvant sur le plan technique. Et il semblerait qu'il le soit également sur le plan discursif. Il semblerait qu'un nombre croissant d'entreprises délaissent le terme blockchain à l'image dégradée par la chute du marché des crypto-monnaie, afin de recentrer leur discours sur leur activité ou se tourner vers de nouveaux termes à l'image de « distributed ledger technology »¹⁹² Il est fort probable que cet objet technique change encore de dénomination afin de toujours plus se détacher des idéologies originelles, afin d'être moins connoté, afin d'être plus simple à vendre auprès des investisseurs.

Lorsque nous avons débuté ce travail, la dimension technique de la blockchain semblait omnipotente et d'une telle technicité qu'elle faillit soit prendre le pas sur un discours objectif, soit nous faire tomber dans le piège d'un discours vulgarisateur et en cela d'un discours d'escorte de la technologie. Au fur et à mesure des recherches, il nous est apparu que les discours médiatiques produit et leur circulation soulevait de nombreuses questions d'ordre idéologique, économique et politique.

Nous avons commencé par essayer de comprendre dans quelle mesure les conditions d'émergence de cette technologie ont inscrites au sein du corps technique de la technologie des représentations et idéologies propre au mouvement libertarien issu d'une période en amont de la régulation d'internet. L'émergence d'une technique amenant son lot de discours et de représentation l'accompagnant, nous avons fait l'exercice de les étudier et de mettre en exergue les représentations de la confiance, de la décentralisation et de la transparence qu'ils véhiculent. Nous avons observé des processus de mythification des discours venant intensifier ces représentations. Toutefois, il fut nécessaire de soulever que certain contexte d'usage de cette technologie amène son lot de contradiction aux représentations de la confiance de cette

¹⁹² Raphael Bloch, « Ces entreprises qui n'osent plus parler de blockchain », article sur le site Les Echos, [En ligne], <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/0600111807133-ces-entreprises-qui-nosent-plus-parler-de-blockchain-2220664.php>, mis en ligne le 10 novembre 2018, consulté le 10 novembre 2018

technologie. Mais si usages il y a, nous constatons effectivement que les discours portant sur le sujet circulent dans des contextes très hétérogènes.

Ainsi nous avons abordé les processus de légitimation de la technologie amenant ainsi des acteurs à mettre en économie les discours de la blockchain. Nous avons pu dresser les ressorts de cette légitimation à travers les glissements sémantiques permettant de se décharger d'une charge symbolique négative liée au terme bitcoin, à la trivialité des discours circulant dans de multiples mondes sociaux et se chargeant d'idéologies nouvelles afin d'asseoir une légitimité et ainsi qu'au mécanisme d'autorité propre aux médias informatisés. Nous avons vu que la blockchain se cristallisait au sein d'enjeux économiques tantôt en tant que sujet au sein de stratégie de communication, tantôt en tant que visée communicationnelle à travers une certaine performativité symbolique.

Ces recherches nous ont enfin poussé à nous questionner sur les formes de pouvoir et la vision du monde que porte une technologie telle que la blockchain. En ce sens, nous avons mis en avant la vision profondément cybernéticienne de cette technologie que nous qualifions de mnémotechnologie pour ses capacités à extérioriser la mémoire collective en reposant sur des capacités d'enregistrement immuable. Cette délégation de la mémoire, nous a permis de mettre en avant la fonction délégataire de cette technologie, délégation d'une confiance dans l'outil technique, dans le code et ainsi dans des choix techniques réalisés par les concepteurs. En cela nous avons mis à jour la gouvernance et les jeux de pouvoir d'une technologie fortement normative et l'éloignement de celle-ci de ses idéologies originelles.

Le travail que nous avons mené semble porter une faiblesse inhérente à son objet d'étude, trop large, au contour trop peu saillant pour être saisi globalement. Le sujet d'un travail portant sur la blockchain devrait chercher à rendre compte de plusieurs projets individuellement et cela permettrait de délimiter plus clairement les disparités techniques entre ces projets. Nous avons cherché à en faire l'exercice d'exposer un projet avec de nombreux aller et retour avec la monnaie numérique Bitcoin, tout en ne s'y cantonnant pas afin de garder un horizon de possibilité. Enfin ce travail ouvre sur des thématiques de recherches et réflexion nous semblant d'une importance capitale au développement de cette technologie : Quelle relation entre droit et normativité du code ? La blockchain peut-elle être

opposable et acceptable par le droit ? Mais il soulève notamment les questions de dissymétrie de pouvoir lié à une connaissance des mécanismes technologiques.

Bibliographie

Ouvrages

CARDON Dominique, *A quoi rêvent les algorithmes, nos vies à l'heure des big data*, Seuil, Octobre 2015.

CASSILI Antonio, CARDON Dominique, *Qu'est-ce que le digital labour ?*, Bry-sur-Marne, INA, coll. « Etudes et controverses », 2015, 104 p

ESQUENAZI Jean-Pierre, *Sociologie des publics*. La Découverte, « Repères », 2009, 128 pages.

ERTZSCHEID Olivier. *L'appétit des géants, pouvoir des algorithmes, ambitions des plateformes*, Caen, C & F édition, mai 2017, 384 p

FLICHY Patrice, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La découverte, 2001,

GAYARD Laurent, *Géopolitique du Darknet: Nouvelles frontières et nouveaux usages du numérique*, iste éditions, janvier 2018, 184 pages.

GOODY Jack, *La Raison graphique La domestication de la pensée sauvage*, 1979, Collection Le sens commun, 272 pages.

JEANNERET Yves, *Penser la trivialité : la vie triviale des êtres culturels (Volume 1)*, Paris, Lavoisier, coll. « Communication, Médiation et Construits Sociaux », 2008.

JEANNERET Yves, *Critique de la trivialité. Les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*, Paris, Éd. Non Standard, 2014, 784 pages

KRIEG-PLANQUE Alice, *La notion de « formule » en analyse du discours. Cadre théorique et méthodologique*, Presses universitaires de Franche-Comté, coll. « Annales littéraires », 2009.

LATOUR Bruno, *Pandora's Hope. Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge MA, London : Havard University Press, 2009.

PORTER Théodore M., *La confiance dans les chiffres : La recherche de l'objectivité dans la science et dans la vie publique*, Paris, Les belles lettres, 2017, 448 pages.

SOUCHIER Emmanuel, JEANNERET Yves, LE MAREC Joelle, *Lire, écrire, récrire*, Paris, Bibliothèque publique d'information, coll. Études et recherche, 2003, 350 p.

Articles scientifiques

AÏM Olivier. La transparence rendue visible. Médiations informatiques de l'écriture. In: *Communication et langages*, n°147, 2006. Internet, optique du monde. pp. 31-45.

AKRICH Madeleine « Comment décrire les objets techniques? », Techniques et culture, Éditions de la Maison des sciences de l'homme 1987, pp.49-64.

ARNAUD Robert, « La chaîne du livre et les chaînes de blocs », *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2017/3 (Août 2017), p. 54-57.

ATZORI Marcella, *Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?*, décembre 2015.

BACHIMONT, Bruno, « La présence de l'archive : réinventer et justifier », *Intellectica*, 2010/1.

BERTHELOT-GUIET Karine, MARTI DE MONTETY Caroline et PATRIN-LECLERE Valérie, « Entre dépublicitarisation et hyperpublicitarisation, une théorie des métamorphoses du publicitaire », *Semen* [En ligne], 36 | 2013.

BAUWENS Michel, SUSSAN Rémi, « Le peer to peer : nouvelle formation sociale, nouveau modèle civilisationnel », *Revue du MAUSS*, 2005/2 (no 26), p. 193-210.

CANDEL Étienne et GKOUSKOU-GIANNAKOU Pergia, *Autorité et pratiques de légitimation en ligne*, *Quaderni*, 93 | Printemps 2017.

COTTE Dominique, « Écrits de réseaux, écrits en strates. Sens, technique, logique », *Hermès, La Revue*, 2004/2 (n° 39), p. 109-115

CUILLERAI Marie, *Confiance dans la monnaie et sens commun*, sur le site *Le Portique* [En ligne], 19 | 2007, <http://journals.openedition.org/leportique/1071>, mis en ligne le 15 décembre 2009, consulté le 06 avril 2018.

DE FILIPPI Primavera, BOURCIER Danièle, « Réseaux et gouvernance. Le cas des architectures distribuées sur internet », *Pensée plurielle* 2014/2 (n° 36), p. 37-53

DE FILIPPI Primavera, HASSAN Samer « The Expansion of Algorithmic Governance: From Code is Law to Law is Code », *Field Actions Science Reports* [Online], Special Issue 17 | 2017,

De JONGE Emmanuel, « La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme comme l'expression d'une vision du monde : une approche topique et génétique », *Argumentation et Analyse du Discours* [En ligne], 4 | 2010.

DYSON Esther, GILDER George, KEYWORTH George et TOPPLER Alvin, *Cyberspace and the american dream : a magna carta for the knowledge age*, The progress and Freedom Foundation, août 1994.

ÉLOI Laurent, « Il / Les théories de la confiance », dans *Économie de la confiance*. Paris, La Découverte, « Repères », 2012, p. 25-36.

FLICHY Patrice, *La place de l'imaginaire dans l'action technique, le cas de l'internet*, Lavoisier, Réseaux, 2001, p. 52 à 73.

FLICHY Patrice, *Rendre visible l'information : Une analyse sociotechnique du traitement des données*, 2013, La découverte, Réseaux, n° 178-179, pages 55 à 89.

GASSER Urs, BUDISH Ryan & MYERS WEST Sarah, « Multistakeholder as Governance Groups: Observations from Case Studies », Berkman Center Research Publication No. 2015-1, Jan. 14, 2015.

JEANNERET Yves. *L'affaire Sokal : comprendre la trivialité*. *Communication et langages*, n°118, 4ème trimestre 1998. Dossier : La mondialisation en marche. pp. 13-26.

JEANNERET Yves, « Autre chose qu'un discours, davantage qu'un accompagnement, mieux qu'une résistance », in *Terminal*, n°85, « La communication entre libéralisme et démocratie », été 2001, L'Harmattan, p.107-117.

KOREN Roselyne, « Le récit de chiffres : enjeux argumentatifs de la « narrativisation » des chiffres dans un corpus de presse écrite contemporain », *A contrario*, 2009/2 (n° 12), p. 66-84.

LATOUR Bruno, *Reassembling the Social*. Oxford, New York : Oxford University Press, 2005, p.301.

LEIMDORFER François, TESSONNEAU Alex-Louise. « Légitimité sociologique et analyse de discours : Le parcours de la légitimité dans les textes de l'Unesco sur l'éducation de base ». In: *Langage et société*, n°37, 1986. Sociologie et discours. pp. 61-111.

LESSIG Lawrence, « Code is Law – On Liberty in Cyberspace », Harvard Magazine, janvier 2000.

MANAS Arnaud, BOSCH-HADDAD Yoram, « La (ou les) *blockchain(s)*, une réponse technologique à la crise de confiance », *Annales des Mines - Réalités industrielles*, 2017/3 (Août 2017), p. 102-105.

NAKAMOTO Satoshi, Bitcoin : A peer to peer Electronic cash system, sur le site bitcoin.org, [En ligne], <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf/>, consulté le 10 septembre 2017.

RIFFATERRE Michael. L'intertexte inconnu. In: *Littérature*, n°41, 1981. Intertextualité et roman en France, au Moyen Âge. pp. 4-7.

RICŒUR Paul. *L'idéologie et l'utopie : deux expressions de l'imaginaire social*. In: *Autres Temps. Les cahiers du christianisme social*. N°2, 1984. pp. 53-64.

TETU Jean-François, « Yves JEANNERET, *Penser la trivialité*. Volume 1 : *La vie triviale des êtres culturels* », *Questions de communication* [En ligne], 16 | 2009, mis en ligne le 17 janvier 2012, consulté le 26 mai 2018 p.16.

WINNER Langdon, « Do Artifacts Have Politics? », Daedalus, Vol. 109, No. 1, Modern Technology: Problem or Opportunity? (Winter, 1980), pp. 121-136.

Thèses

MUSIANI Francesca, Nains sans géants : architecture décentralisée et services Internet. Sociologie. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2012. Français.

RIEDER Bernhard. « Métatechnologies et délégation: pour un design orienté-société dans l'ère du Web 2.0 ». domain_stic.inge. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 2006

Articles grand public

ANDRE Jean-Baptiste, « Plus de 550 Mds\$ évaporés sur le marché des crypto-monnaies en moins d'un mois », article sur le site boursier.com, [En ligne], <https://www.boursier.com/crypto-monnaies/actualites/news/plus-de-550-mds-evapores-sur-le-marche-des-crypto-monnaies-en-moins-d-un-mois-756008.html>, mis en ligne le 6 février 2018, consulté le 18 mars 2018.

ALIX Christophe, « N'en déplaise à Nabilla, on ne peut pas investir dans le bitcoin les yeux fermés », article sur le site Libération.fr, [En ligne], http://www.liberation.fr/france/2018/01/10/n-en-deplaise-a-nabilla-on-ne-peut-pas-investir-dans-le-bitcoin-les-yeux-fermes_1621507, mis en ligne le 10 janvier 2018, consulté le 22 janvier 2018.

BARLOW John Perry, « A declaration of the independence », publié sur le site eff, [En ligne], <https://www.eff.org/cyberspace-independence>, le 8 février 1996.

BELLEC Stephane, La « Blockchain , nouvelle star des médias, La Tribune, numéro 6025, p.12, 13/08/2016.

BLOCH Raphael, « Ces entreprises qui n'osent plus parler de blockchain », article sur le site Les Echos, [En ligne], <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/0600111807133-ces-entreprises-qui-nosent-plus-parler-de-blockchain-2220664.php>, mis en ligne le 10 novembre 2018, consulté le 10 novembre 2018/

BODESCOT Anne, « La blockchain est-elle la nouvelle grande révolution technologique ? », article sur le site Le Figaro, [En ligne], <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2016/05/16/32001-20160516ARTFIG00148-blockchain-est-elle-la-nouvelle-grande-revolution-technologique.php>, mis en ligne le 17 mai 2018, consulté le 8 septembre 2017.

BOYER Philippe, « La blockchain changera-t-elle le monde ? », article sur le site La tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/opinions/blogs/homo-numericus/la-blockchain-changera-t-elle-le-monde-561570.html>, mis en ligne le 5 avril 2016, consulté le 8 septembre 2017.

C. Vivien, « HEC et Polytechnique dispensent des cours sur la blockchain et la crypto-monnaie », article sur le site cryptonaute, [En ligne], <https://cryptonaute.fr/hec->

[polytechnique-programmes-crypto-blockchain/](#) , mis en ligne le 31 octobre 2018, consulté le 5 novembre 2018

CHAFFIN Zelliha, « Arcade City, la start-up qui défie Uber », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2016/04/18/arcade-city-la-start-up-qui-defie-uber_4904159_3234.html, mis en ligne le 18 avril 2016, consulté le 9 septembre 2017.

CHECOLA Laurent, « Bitcoin, Les deux faces de la monnaie virtuelle », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne],https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/17/bitcoin-les-deux-faces-de-la-monnaie-virtuelle_1537285_651865.html, mis en ligne le 18 juin 2011, consulté le 5 septembre 2017.

COEFFE Thomas, « Le MIT utilise le blockchain pour certifier les diplômes obtenus par les étudiants », article sur le site le blog du modérateur, [En ligne], <https://www.blogdumoderateur.com/blockchain-certification-diplomes/> , mis en ligne le 12 mars 2018, consulté le 24 juillet 2018.

COEFFE Thomas, « blockchain, foodtech, data intelligence : carrefour accélère sur le digital », article sur le site Le blog du modérateur, [En ligne] <https://www.blogdumoderateur.com/carrefour-strategie-digitale/> , mis en ligne le 7 mai 2018, consulté le 24 mai 2018.

CLAVREUL Laetitia, « Internet, supermarché des drogues de synthèse », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne],https://www.lemonde.fr/sante/article/2013/06/11/internet-supermarche-des-drogues-de-synthese_3427920_1651302.html, mis en ligne le 12 juin 2013, consulté le 9 septembre 2017.

CUNY Delphine, « Retard d'avion : Axa lance une assurance automatique sur la blockchain », article sur le site La tribune , [En ligne], <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/banques-finance/retard-d-avion-axa-lance-une-assurance-automatique-sur-la-blockchain-750202.html> mis en ligne le 14 septembre 2017, consulté le 13 mai 2018.

CYPEL Sylvain, « Même les geeks se méfient de l'e-monnaie », article sur le site Le Monde, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2013/06/04/meme-les-geeks-se-mefient-de-l-e-monnaie_3423395_3234.html , mis en ligne le 5 juin 2013, consulté le 10 septembre 2017.

DELAHAYE Jean-Paul, « Bitcoin, la cryptomonnaie », article paru dans la revue « Pour la science », n°449, Rubrique Logique & Calcul, Décembre 2013, p.80.

DELAHAYE Jean-Paul, « La puissance de la blockchain », article sur le site scilogs, [En ligne], <http://www.scilogs.fr/complexites/la-puissance-de-la-blockchain/>, mis en ligne le 15 novembre 2014, consulté le 9 mars 2018.

DUBARLE P., « Une nouvelle science : La cybernétique... Vers la machine à gouverner », Le Monde, le 28 décembre 1948.

EUDES Yves, « Après les critiques, le bitcoin séduit Wall Street », article sur le site LeMonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/pixels/article/2015/11/24/apres-les-critiques-le-bitcoin-seduit-wall-street_4816598_4408996.html , mis en ligne le 24 novembre 2015, consulté le 22 mars 2018.

EUDES Yves, « Ale faircoin, une monnaie en ligne équitable au service des coopératives », article sur le site LeMonde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/pixels/article/2014/11/28/le-faircoin-une-monnaie-en-ligne-equitable-au-service-des-cooperatives_4530892_4408996.html, mis en ligne le 28 novembre 2014

EUDES Yves, « L'éther, la future monnaie déjà convoitée », Le Monde, le vendredi 10 octobre, p. SCQ8

FAGIOLI, « Épargner, mais autrement », article paru dans le journal Le Matin, le 16 décembre 2010, p.17.

FAUCONNIER Flore, Traçabilité : Carrefour lance sa blockchain du poulet », article sur le site LSA conso, [En ligne], <https://www.lsa-conso.fr/tracabilite-carrefour-lance-sa-blockchain-du-poulet,282551>, mis en ligne le 6 mars 2018, consulté le 24 mai 2018.

FAURE-MUNTIAN Valéria, DE GANAY Claude, LE GLEUR Ronan, « Comprendre les blockchains : fonctionnement et enjeux de ces nouvelles technologies », Rapport de l'opecest au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 20 juin 2018.

GRANDIN DE L'EPREVIER Jade, « Le blockchain », nouvel eldorado numérique des banques », article sur le site Le Monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2015/09/30/la-revolution-blockchain-legs-du-bitcoin-en-version-seduction_4778603_3234.html#uCEJv2XPyJSzEgPL.99, Mis en ligne le 30 septembre 2015

HERN Alex, « Introducing the new celebrity accessory: bitcoin-style cryptocurrencies », article sur le site The Guardian, [En ligne], <https://www.theguardian.com/technology/2017/oct/09/wu-tang-clan-ghostface-killah-celebrity-accessory-bitcoin-cryptocurrencies-initial-coin-offerings>, mis en site le 9 octobre 2017, consulté le 22 janvier 2018.

HUGHES Eric, A cypherpunk's manifesto, sur le site activism.net, [En ligne], <https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>, mis en ligne le 9 mars 1993, consulté le 24 novembre 2017.

HILEMAN Garick, « Le bitcoin stimulateur d'innovation ? », article sur le site Le monde.fr, [En ligne], https://www.lemonde.fr/economie/article/2014/02/21/vive-le-bitcoin_4371044_3234.html , mis en ligne le 21 février 2014, consulté le 9 septembre 2017.

LEFAIX Eleonore, « A partir de Juin, termine les publicités pour les cryptomonnaies sur Google », article sur le site Siècle digital, [En ligne], <https://siecledigital.fr/2018/03/15/publicites-crypto-monnaies-google/>, mis en ligne 15 mars 2018, consulté le 28 octobre 2018

LEQUIEN Laurent, « La blockchain libère les entraves de l'économie collaborative », article sur le site La Tribune, [En ligne], <https://www.latribune.fr/technos-medias/internet/la-blockchain-libere-les-entraves-de-l-economie-collaborative-569959.html>, mis en ligne le 18 mai 2016, consulté le 8 septembre 2017.

LOIRE Mathilde, « Kodak n'avait pas d'avenir en bourse... puis est arrivée la blockchain », article sur le site Numerama, [En ligne], <https://www.numerama.com/business/320055-kodak-navait-pas-davenir-en-bourse-et-puis-est-arrivee-la-blockchain.html>, mis en ligne le 10 janvier 2018, consulté le 16 mai 2018

MABILLE Philippe, La Blockchain, une (nouvelle) révolution ! La Tribune, le 9 février 2018, numéro 5895, p.7.

MARTEL Frédéric et SFEZ Zoé, Soft Power. 10/09/2017, France culture.

NEUER Laurence, « La révolution blockchain, c'est quoi ? », article sur le site Le Point.fr, [En ligne], https://www.lepoint.fr/high-tech-internet/la-revolution-blockchain-c-est-quoi-07-05-2017-2125398_47.php, mis en ligne le 7 mai 2017, consulté le 5 mai 2018.

PERREAU Charlie, « L'ICO ou comment lever des millions en quelques secondes », [En ligne], <https://www.journaldunet.com/economie/finance/1195462-ico-initial-coin-offering/>, mis en ligne le 17 mai 2018 consulté le 18 juin 2018.

PHILIPPE-VIELA Olivier, « A la Maison du Bitcoin, «depuis septembre, ça ne désemplit pas», », article sur le site 20 minutes, [En ligne], <https://www.20minutes.fr/high-tech/2183831-20171207-maison-bitcoin-depuis-septembre-ca-desemplit>, mis en ligne le 7 décembre 2017, consulté le 18 septembre 2018.

PINSKER Joe, « The Once-Upon-a-Time Magic of Adding '.com' to a Company's Name », article sur le site The Atlantic, [En ligne], <https://www.theatlantic.com/business/archive/2014/08/the-once-upon-a-time-magic-of-adding-com-to-a-companys-name/375658/>, mis en ligne le 6 Août 2014, consulté le 13 septembre 2018.

PINTE Jean-Paul, « Blockchain : la technologie derrière le bitcoin va révolutionner nos vies (et même sans jamais acheter de crypto-monnaie) », article sur le site Atlantico, [En ligne], <http://www.atlantico.fr/decryptage/blockchain-technologie-derriere-bitcoin-va-revolutionner-nos-vies-et-meme-sans-jamais-acheter-crypto-monnaie-jean-paul-pinte-3279820.html>, mis en ligne le 14 janvier 2018, consulté le 22 mars 2018.

PRUDENT Robin, « Arcade City : l'appli qui rêve d'ubériser Uber », article sur le site Rue 89, [En ligne], <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160218.RUE2161/arcade-city-l-appli-qui-reve-d-uberiser-uber.html>, mis en ligne le 18 février 2016, consulté le 8 septembre 2017.

RAYMON Gregory, « Bitcoin : La déclaration d'amour de Bruno Le Maire », article sur le site Capital, [En ligne], <https://www.capital.fr/economie-politique/blockchain-cryptomonnaies-bitcoin-la-declaration-damour-de-bruno-le-maire-1278312>, mis en ligne le 19 mars 2018, consulté le 17 septembre 2018.

RAYNAL Juliette, « R3 lève plus de 100 millions de dollars pour propulser des applications de la blockchain sur le marché », article sur le site L'usine digitale, [En ligne], <https://www.usine-digitale.fr/article/r3-leve-plus-de-100-millions-de-dollars-pour-propulser-des-applications-de-la-blockchain-sur-le-marche.N546433>, mis en ligne le 30 mai 2017, consulté le 5 juin 2018.

« Le site Silk Road, "l'e-Bay de la drogue", fermé par le FBI », article sur le site L'Espresso, [En ligne], http://www.lemonde.fr/technologies/article/2013/10/02/drogues-le-propretaire-du-site-silk-road-arrete_3488797_651865.html, mis en ligne le 2 octobre 2013, consulté le 10 décembre 2017

« La monnaie virtuelle bitcoin en crise », article sur le site L'Espresso, [En ligne], https://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/06/20/la-monnaie-virtuelle-bitcoin-en-crise_1538194_651865.html, mis en ligne le 20 juin 2011, consulté le 10 décembre 2017

« Les grandes dates de bitcoin », sur le site bitcoin.fr, [En ligne], <https://bitcoin.fr/histoire/>, consulté le 24 novembre 2017.

« Blablacar & uber disruptés par la Blockchain », article sur le site Finyear, [En ligne], https://www.finyear.com/BlaBlaCar-Uber-disruptes-par-la-Blockchain_a34005.html, mis en ligne le 24 septembre 2015.

« Liberty reserve : prison pour le fondateur », article sur le site La tribune de Genève, [En ligne], <https://www.tdg.ch/monde/liberty-reserve-prison-fondateur/story/26184234>, Mis en ligne le 7 mai 2016, consulté le 30 octobre 2017.

« Faut-il avoir peur du bitcoin ? », article paru dans le journal Le Monde, le 7 décembre 2013, p. SCQ1.

« Bitcoin : MtGox est fait officiellement faillite au Japon », article sur le site Challenges, [En ligne], https://www.challenges.fr/high-tech/bitcoin-mtgox-est-officiellement-en-faillite-au-japon_11267, mis en ligne le 28 février 2014, consulté le 16 mai 2018

« Les notaires doivent-ils craindre la blockchain », article sur le site Eliott et Markus, [En ligne], <https://www.eliott-markus.com/wilo/les-notaires-doivent-ils-craindre-la-blockchain/>, mis en ligne le 11 juillet 2017, consulté le 23 mars 2018

Le notariat à l'heure de la blockchain, Solution Notaire, N°15, 26 avril 2018, p.28

« Financial aid funding cryptocurrency investments », <https://studentloans.net/financial-aid-funding-cryptocurrency-investments/>, article sur le site student loans, [En ligne], mis en ligne le 22 mars 2018, consulté le 13 septembre 2018.

« L'ESILV, école pionnière en France sur la blockchain, », article sur le site blockchain France, [En ligne] <https://blockchainfrance.net/2016/01/01/lesilv-ecole-pionniere-en-france-sur-la-blockchain/>, mis en ligne en janvier 2016, consulté le 23 mars 2018

¹« Les règles de gouvernance de Bitcoin et des protocoles qui s'en inspirent, tel Ethereum », article sur le site Bitcoinseil, [En ligne], <https://bitconseil.fr/hard-fork-soft-fork-et-regles-de-consensus/>, consulté le 4 novembre 2018

« Bitcoin Foundation manifesto », sur le site Bitcoin foundation, <https://bitcoinfoundation.org/wp-content/uploads/2017/03/Bitcoin-Foundation-Manifesto.pdf>, consulté le 5 novembre 2018

Vidéo en ligne

« Bitcoin : si même Nabilla en parle », Vidéo sur le site Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=9Eys7uaZOvw>

Les pages 105 à 158 ont été retirées de la version diffusée en ligne.