

Ecole doctorale de l'EHESS

Centre d'Étude des Mouvements Sociaux (CEMS)

Doctorat

Discipline : Économie et Sciences sociales

ROLLAND MAËL

**Au-delà des codes : infrastructure et gouvernance
discrète et polycentrique des cryptomonnaies
Bitcoin et Ethereum dévoilées par leurs crises**

Thèse dirigée par: Ève Chiapello

Date de soutenance : le 13 décembre 2024

Jury	1	Francesca Musiani, CNRS (Rapportrice)
	2	Jérôme Blanc, Science Po Lyon (Rapporteur)
	3	Jézabel Couppey-Soubeyran, Paris 1 Panthéon Sorbonne (Examinatrice)
	4	Éric Monnet, Ehes et Paris School of Economics (Examineur)
	5	Alexandre Mallard, Mines Paris (Examineur)

À Hanna, Nils et Mina

REMERCIEMENTS

Cette thèse est l'aboutissement d'un long parcours d'apprentissage du métier de chercheur. Comme toute production scientifique (ou qui aspire à l'être), elle est le résultat d'un travail collectif. Pourtant, les contributions et soutiens essentiels qui ont jalonné ce parcours resteront dans l'ombre, car c'est en mon seul nom que cette thèse est déposée, enregistrée et sera (je l'espère) citée. Ces quelques pages de remerciements sont dédiées à les honorer.

Ma reconnaissance infinie va à Ève Chiapello, ma directrice de thèse. Sa présence et son attention pour mes travaux et pour moi-même, son professionnalisme, sa sagacité, mais aussi son affection et son soutien indéfectibles, pendant six ans et ce, dans chacune des épreuves de mon parcours, ont été essentiels à la direction prise et à l'achèvement de cette thèse. Je ne la remercierai jamais assez.

Je tiens à exprimer ma gratitude à Francesca Musiani, Jézabel Couppey-Soubeyran et Jérôme Blanc d'avoir accepté de faire partie du jury de cette thèse et pour leurs travaux qui l'ont nourrie. Je remercie Alexandre Mallard et Éric Monnet pour avoir de surcroît accompagné ce travail pendant quatre ans au sein du comité de thèse. Leurs remarques et critiques ont été cruciales dans l'avancement, l'approfondissement et l'achèvement de ce travail.

Je témoigne aussi toute ma reconnaissance à l'EHESS, à mon laboratoire le Centre d'Études des Mouvements Sociaux (CEMS) et au personnel administratif et technique qui m'a accompagné toutes ces années. Je remercie en particulier Zouhour Ben Salah, Guillaume Braunstein, Joëlle Caugnon, pour leurs travaux d'accompagnement quotidien.

Je remercie chaleureusement mes collègues et ami.e.s docteur.e.s et doctorant.e.s, Mehdi Arfaoui, Vincenzo Buffa, Hélène Croguenne-Le Saout, Antoine Leymarie, Juliette Marin, Ilias Naji, Damien Piron, Lukas Posselt, Camille Rivière, Océane Ronal, Virginia Santilli, Antonin Thyrdard, dont les relectures, critiques et réflexions constructives ont contribué à ce manuscrit.

Mes remerciements vont ensuite aux membres du Cercle du Coin, tout particulièrement Jacques Favier, Benoît Huguet, Adli Takkal Bataille, Adrian Sauzade ainsi qu'à Laurence Allard et toutes celles et ceux avec qui j'ai eu le plaisir d'échanger et de débattre. Pour les échanges fructueux, les étudiant.e.s et intervenant.e.s du cours « *Espace(s) monétaire(s), monnaies parallèles, crypto-monnaies et crises institutionnelles* », donné de 2016 à 2019 à l'EHESS, comme les étudiant.e.s et

les chargé.e.s de travaux dirigés de l'ESILV et l'ESGI. Tous les coiners qui m'ont fait confiance et ont accepté de me parler, ce travail leur doit beaucoup.

Je remercie chaleureusement les professeurs, chercheur.e.s et étudiant.e.s qui ont accompagné et inspiré mon parcours académique, de l'université de Chambéry en passant par Paris X Nanterre, l'ENS et l'EHESS. Je ne peux que trop remercier Jacques Sapir et les membres de feu le Centre d'Études des Moyens d'Industrialisation (CEMI-Ehess) d'avoir accompagné mes premières recherches sur la monnaie et les CM, ainsi que de m'avoir offert de les présenter en Russie.

Je tiens à saluer le travail de correction de Xavier Van Welden et Isabelle San Juan et leur exprime toute ma reconnaissance.

Enfin, j'exprime ma profonde gratitude à mes proches et à ma famille, qui ont accompagné cette thèse, avec ses défis et sa précarité. Une immense reconnaissance va à Hanna, qui m'a épaulé avec patience durant ces années. Son soutien affectif, matériel et ses encouragements constants ont rendu possible ce travail. Merci à mes enfants, Nils et Mina, qui ont dû composer avec un papa en fin de thèse. Et enfin, je remercie mes parents et amis, pour leur soutien indéfectible et leurs encouragements. Ils et elles ont tous et toutes contribué, d'une manière ou d'une autre, à l'achèvement de cette thèse.

RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS

Titre : Au-delà des codes : infrastructure et gouvernance discrète et polycentrique des cryptomonnaies Bitcoin et Ethereum dévoilées par leurs crises.

Résumé : Cette thèse étudie les cryptomonnaies (CM) Bitcoin et Ethereum et leur gouvernance, en interrogeant les prétentions libérales-technicistes qui les présentent comme des monnaies acéphales, décentralisées, autonomes, neutres et apolitiques du fait de leur nature technique.

Ces prétentions reposent sur un « technologisme » dissociant technique et société, un premier écueil à dépasser, dominant dans la littérature axée sur les caractéristiques techniques des CM. Le second écueil est le « sociologisme » inverse, réduisant toute nature socio-politique à leur origine libertarienne. Au-delà, les CM sont des infrastructures composites et négociées où technique et monde social s'influencent mutuellement dans un va-et-vient politique.

Notre approche croise l'institutionnalisme monétaire, l'ethnographie économique et la sociologie des sciences et techniques, et repose sur des matériaux quantitatifs et qualitatifs tirés d'une enquête multiniveau (en ligne et hors ligne) alliant analyses documentaires, immersions participantes, observations participantes et entretiens. La gouvernance des CM est examinée au travers de deux crises : Bitcoin CVE 2018 et le *Hard Fork* d'Ethereum suite à « The DAO ».

La conception de Bitcoin et Ethereum, notamment le consensus PoW et l'émission monétaire des UCN, résulte de négociation hybride idéale et matérielle. Un protocole ne devient CM qu'en tant qu'infrastructure, *confronté* à des usages, à d'autres arrangements pour s'y connecter, à une maintenance et des évolutions qui en renégocient formes, contenus et normativité. Réductible ni aux desseins de Nakamoto, ni à ses frontières protocolaires, Bitcoin est « sans couture » à l'aune d'un développement *carnavalesque* en trois phases (preuve de concept, péché et maturation). La comparaison avec Ethereum met en lumière sa propre normativité ainsi que celle de Bitcoin, dont elle vise à s'émanciper. Dans la controverse sur le statut monétaire des CM, nous affirmons que celles-ci sont des monnaies. Nous rejetons les perspectives monétaires orthodoxes – en termes d'exclusivité et d'homogénéité – les reléguant au statut d'actifs financiers, depuis un institutionnalisme monétaire intéressé aux usages. Empiriquement, les CM donnent lieu à des usages en compte et en paiement et sont des monnaies communautaires. Leur singularité monétaire réside dans une logique fiduciaire à *consensus distribué* : leur valeur et pouvoir d'achat sont garantis par des institutions et des acteurs sociaux dans le cadre d'une gouvernance polycentrique. Le phénomène de crise permet d'identifier deux types de crises de CM - les *crises de vulnérabilité* et les *crises d'évolution* – et une gouvernance de crise à deux volets : de *huis clos*, routinière à consensus local, ou *publique*, conflictuelle et à consensus global. La première est encadrée par des spécialistes (Core Devs) tandis que, en cas de dissensus, la seconde mobilise largement les parties prenantes pour rechercher une légitimité communautaire à travers des débats et des mesures de consensus. Dans tous les cas, la gouvernance polycentrique permet la formation d'un consensus tout en garantissant traçabilité, vérification et participation aux décisions. Finalement, nous démontrons que le consensus social (espace de la discrétion) prime toujours face aux codes irrespectueux de l'esprit communautaire (espace de la règle).

Mots clés : Cryptomonnaie, Bitcoin, Ethereum, Gouvernance polycentrique, Ethnographie, Institutionnalisme Monétaire, Sociologies des Sciences et Technologies, Crises, Monnaie.

ABSTRACT AND KEYWORDS

Title : Beyond the Codes: Discreet and Polycentric Infrastructure and Governance of Bitcoin and Ethereum CMs Unveiled by Their Crises

Summary : This thesis studies the Bitcoin and Ethereum CMs and their governance, questioning the liberal-technicist claims that portray them as acephalous, decentralized, autonomous, neutral and apolitical currencies by virtue of their technical nature.

These pretensions are rooted in a “technologism” that dissociates technology and society, a first pitfall to overcome, dominant in the literature focused on CMs’ technical traits. The second pitfall is an inverse “sociologism” that reduces any socio-political nature to their libertarian origins. Beyond this, CMs are composite, negotiated infrastructures where technology and the social world mutually influence each other in a political interplay.

Our approach crosses monetary institutionalism, economic ethnography and the sociology of science and technology, and relies on quantitative and qualitative material drawn from a multi-level survey (online and offline) combining documentary analysis, participant immersions, participant observations and interviews. CM governance is examined through two crises - Bitcoin CVE 2018 and Ethereum's hard Fork after “The DAO”.

The design of Bitcoin and Ethereum, notably the PoW consensus and the monetary issuance of UCNs, results from ideal and material hybrid bargaining. A protocol becomes CM only as an infrastructure, *confronted* with uses, other arrangements enabling connection, maintenance and evolutions that renegotiate its form, content and normativity. Neither reducible to Nakamoto’s designs nor its protocol boundaries, Bitcoin is ‘*seamless*’ through its *carnavalesque* three-phase development (proof of concept, sin, and maturation). In comparison, Ethereum’s own normativity contrasts it with Bitcoin’s, from which it seeks to emancipate. In the controversy surrounding the monetary status of CMs, we assert that CMs are currencies, rejecting orthodox monetary perspectives – in terms of exclusivity and homogeneity – relegating CMs to the status of financial assets. From a monetary institutionalist’s point of view, CMs are empirically used as accounts and payments, and are community currencies. Their monetary uniqueness lies in their unprecedented fiduciary logic of distributed consensus : their value and purchasing power are guaranteed by institutions and social players within the bounds of their polycentric governance. The crisis phenomenon allows us to identify two types of CM crises – *vulnerability* crises and *evolution* crises – and a two-fold crisis governance: *huis clos*, routinized with local consensus or *public*, conflictual with global consensus. The former is overseen by specialists (Core Dev), while in the event of dissensus, the latter widely mobilizes all stakeholders to seek community legitimacy through debate and consensus-building measures. In all cases, polycentric governance enables consensus-formation while guaranteeing traceability, verification and participation in decision-making. In the end, we find that social consensus (the space of discretion) always takes precedence over disrespectful codes of community spirit (the space of rule).

Keywords : Cryptocurrency, Bitcoin, Ethereum, Polycentric governance, Ethnography, Monetary institutionalism, Sociologies of Science and Technology, Crises, Money