

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	2
RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS.....	4
ABSTRACT AND KEYWORDS	5
TABLE DES MATIÈRES	6
TABLE DES TABLEAUX	11
TABLE DES ILLUSTRATIONS	12
FIGURES.....	12
CHRONOLOGIES.....	12
PRÉCAUTIONS D'ÉCRITURE.....	13
SIGLES UTILISÉS	14
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	15
A. LA GOUVERNANCE DES CM : CONSTRUCTION DE NOTRE OBJET DE RECHERCHE.....	17
1) <i>Un intérêt pour la monnaie et les « Objets Monétaires Non Identifiés »</i>	18
2) <i>La controverse sur le caractère monétaire des cryptomonnaies</i>	19
3) <i>Révéler l'« indicible » gouvernance des CM contre les prétentions libérales technicistes</i>	21
B. LA GOUVERNANCE DES CM DÉVOILÉE PAR LEURS CRISES : UN INSTITUTIONNALISME ARTICULÉ À UNE	
SOCIOLOGIE DES SCIENCES ET TECHNIQUES	24
1) <i>L'institutionnalisme monétaire pour caractériser les CM comme monnaies</i>	24
Notre insatisfaction vis-à-vis de la théorie monétaire dominante.....	25
Analyser le phénomène monétaire sans l'amputer : un institutionnalisme premier	27
2) <i>Gouvernance des CM : perspectives sociologiques</i>	28
Anthropologie, ethnographie et sociologie de la monnaie : l'empirie des usages.....	29
Au-delà des « boîtes noires » : les CM, des infrastructures « sans coutures »	30
3) <i>La gouvernance de Bitcoin et d'Ethereum dévoilée par leurs crises</i>	32
Les fonctions heuristiques et herméneutiques des « crises »	32
Du périmètre de nos terrains : deux crises différenciées touchant Bitcoin et Ethereum	33
C. UNE DÉMARCHE ETHNOGRAPHIQUE, POUR UN TERRAIN D'ENQUÊTE MULTI-NIVEAU	34
1) <i>Enquêter sur la gouvernance des CM : contraintes et enjeux</i>	34
Enjeux méthodologiques	34
La relation enquêteur-enquêtés	36
2) <i>Stratégie d'accès et matériaux de terrain récoltés</i>	39
La face « en ligne » des CM : d'une entrée par voie de recherche documentaire au saut de l'« immersion	
participante »	43
« Creuser au fond du terrier » : les recherches documentaires, une source essentielle de connaissance	
de ce champ	43
S'approcher des acteurs non humains : des immersions participantes nombreuses et « fructueuses »..	44
L'envers « hors ligne » : au contact des acteurs par observations et entretiens	46
Observations participantes d'événement hors ligne : premiers contacts en présence d'acteurs humains	
.....	46
Entretiens.....	46
D. OBJECTIFS, APPORTS ET ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA THÈSE	47
E. DÉCLARATION D'INTÉRÊTS.....	51
CHAPITRE I - L'ÉMERGENCE DU PHÉNOMÈNE DES CRYPTOMONNAIES (CM) : BITCOIN ET	
ETHEREUM COMME INFRASTRUCTURES SOCIOTECHNIQUES	52
I.1 QUAND BITCOIN DÉFINIT SON MONDE... : L'ALOÏ POLITIQUE D'UNE CM PIONNIÈRE	55
I.1.1 <i>Du terreau matériel et idéal aux racines de Bitcoin</i>	58
Une monnaie frappée au coin de philosophies politiques et d'expériences pratiques	59
Une création hétérodoxe, entre recherche académique et recherche appliquée	65
I.1.2 <i>Bitcoin : une chimère théorico-pratique très politique</i>	68
Des composants sociotechniques anciens singulièrement recomposés	69
L'usage de la PoW : un « jeu » d'incitations très politique	73
I.1.3 <i>Le fonctionnement de Bitcoin suivant le script original de Nakamoto</i>	78

Production individuelle d'une transaction* Bitcoin.....	80
(0) Les Préalables : disposer d'un portefeuille et d'UCN.....	80
(1) Créer et diffuser une transaction* Bitcoin.....	80
Production collective d'un consensus sur un registre transactionnel commun.....	81
(2) Le traitement distribué des transactions* par « minage » : vérification, ordonnancement, production et diffusion d'un enregistrement candidat* valide.....	82
(3) Vérification et intégration d'un bloc candidat valide dans le registre canonique commun.....	82
(3 bis) Réorganisation de l'historique, Fork de chain et bloc orphelin.....	83
I.2 QUAND LE « MONDE REDÉFINIT » BITCOIN DE MANIÈRE CARNAVALESQUE.....	84
I.2.1 <i>Un développement infrastructurel au-delà du protocole Bitcoin</i>	89
La phase de « preuve de concept » (de juillet 2008 à mars 2012).....	89
La phase de « péché » (d'avril 2012 à octobre 2013).....	93
La phase de « maturation » (de novembre de 2013 à aujourd'hui).....	96
I.2.1 <i>Un protocole débordé de « carnavalesques » improvisations d'acteurs</i>	100
Des renégociations pratiques : réintermédiation de l'accès à Bitcoin et de l'activité de traitement des transactions.....	100
Un protocole Bitcoin qui s'adapte : des régulations transactionnelles très politiques.....	106
I.3 ETHEREUM : UNE RUPTURE ASSUMÉE D'AVEC BITCOIN ET LES PREMIERS <i>ALT</i> COINS.....	109
I.3.1 <i>De la constellation des Altcoins : construire « sur » ou « à côté » de Bitcoin</i>	111
« Namecoin », entre complémentarité et indépendance vis-à-vis de Bitcoin.....	111
Des CM qui s'émancipent de plus en plus de l'architecture Bitcoin.....	114
Guerre des « métaprotocoles » : modifier Bitcoin pour en interdire certains usages.....	118
I.3.2 <i>Ethereum : continuité et rupture d'avec Bitcoin et les expériences passées</i>	123
Ethereum : une conception par des <i>insiders</i> reconnus de l'écosystème des CM.....	123
Ethereum : une synthèse matérielle et idéelle critique des expériences passées.....	125
I.3.3 <i>Ethereum, des recompositions d'alliances contre les rigidités de Bitcoin</i>	128
Ethereum : des arbitrages sociotechniques différenciés.....	128
Ethereum contre Bitcoin ? Emprunts et différences de fonctionnement.....	131
Ethereum : des réformes du consensus et du monnayage en forme de révolution.....	134
I.4 CONCLUSION DU CHAPITRE I.....	140
CHAPITRE II - DÉPASSER LA CONTROVERSE DU STATUT MONÉTAIRE DES CM PAR UN INSTITUTIONNALISME INTÉRESSÉ AUX USAGES.....	142
II.1 « LES CM NE SONT PAS MONNAIE ! » : ARGUMENTS CONTRE LE CARACTÈRE MONÉTAIRE DES CM.....	147
II.1.1 <i>La critique des CM depuis les grands courants de théorie monétaire</i>	148
Les critiques instrumentales fondées sur des fonctions monétaires canoniques.....	148
Une monnaie « créature de l'État » : les critiques nominalistes et chartalistes.....	151
II.1.2 <i>Les CM comme épreuve d'explicitation de l'argent : des « monstres monétaires » difficilement qualifiables</i>	154
Des objets non couverts par les catégories juridiques et empiriques de la monnaie.....	154
Statut réglementaire des CM : non-qualification, disqualification et requalification.....	156
II.2 « POURTANT, ELLES FONT MONNAIE » ! À L'AUNE D'UN NOMINALISME « NON ÉTATISTE » ATTENTIF AUX USAGES.....	160
II.2.1 <i>Des chimères monétaires inédites, reléguées à des usages spéculatifs</i>	161
Les CM : des chimères monétaires inédites... de mauvais aloi.....	162
Des critiques paradoxales et syncrétiques, confinant les CM au rôle d'actif financier.....	163
II.2.2 <i>L'Institutionnalisme Monétaire Francophone : un nominalisme non étatique, apte à contenir les CM</i>	165
Au-delà de la monnaie, l'argent : questionner la monétisation à l'aune des usages.....	167
La monnaie comme système de paiement : monétisation et liquidité de dettes hétérogènes.....	168
La monnaie à l'épreuve : quand dettes, confiance et souveraineté se confrontent.....	170
II.2.3 <i>Au-delà des critiques instrumentales et chartalistes : des CM ni unitaires, ni exclusives</i>	173
L'irréductible hétérogénéité des monnaies d'hier et d'aujourd'hui.....	173
Monnaies nationales et monnaies parallèles, un espace monétaire toujours contesté.....	175
Des cryptomonnaies parallèles : usages monétaires des UCN BTC et ETH.....	177
L'impérieuse mise en forme des UCN BTC et ETH.....	177
Usage en compte et en paiement.....	179
De l'usage - non monétaire - en réserve de valeur.....	182
II.3 AU-DELÀ DE LA REVENDICATION D'UNE ABSENCE DE GOUVERNANCE !.....	185
II.3.1 <i>D'un concept de gouvernance problématique à la problématique de la gouvernance des CM</i> 186	
Du concept de gouvernance et de sa polysémie : un concept normatif premier.....	187
Retournement positif du concept : réintégrer le pouvoir et la politique.....	188

II.3.2	<i>Quand les CM réactivent un débat monétaire ancien : conflit symbolique et matériel autour de la « bonne » gouvernance des CM.....</i>	190
	De la bonne monnaie à la bonne gouvernance : une approche normative partagée par les <i>coiners</i> et leurs détracteurs.....	191
	De la « règle contre la discrétion » à la « discrétion-contrainte ».....	192
	Les CM : une radicalisation théorique et pratique de la règle ?.....	194
	Une opposition quant à la « bonne » gouvernance des CM.....	195
	Pour les <i>coiners</i> : une absence de gouvernance, marque d'une monnaie absolument « bonne ».....	196
	Pour les professionnels de l'argent : une absence de gouvernance, marque d'une monnaie absolument « mauvaise ».....	197
	Les autorités monétaires et leurs capacités de régulation en péril ?.....	199
II.3.3	<i>Caractériser la gouvernance des CM hors normativité en surplomb : enjeu théorique et pratique d'un éclaircissement catégoriel primordial.....</i>	202
	Communautés hétérogènes, controverses, gouvernance duale et polycentrique.....	203
	Une anarchie catégorielle problématique.....	210
	Caractériser la gouvernance des CM : une voie de remise en ordre ?.....	212
II.4	CONCLUSION DU CHAPITRE II.....	216
CHAPITRE III - AU-DELÀ DES CODES : LA GOUVERNANCE DISCRÈTE DES CM, DÉVOILÉE PAR LEURS CRISES.....		220
III.1	CRISE BITCOIN CVE 2018 17144 : D'UNE CRISE À DE NOMBREUSES AUTRES.....	224
III.1.1	<i>Présentation périodisée de la crise Bitcoin CVE 2018.....</i>	225
	Une mise en crise longue et silencieuse.....	227
	Insémination/gestation : une « étrange confluence d'événements » potentiellement catastrophiques.....	227
	D'un déclenchement confidentiel par « divulgation responsable ».....	232
	Une remise en ordre rapide.....	235
	La phase d'évaluation : définition des problèmes, des solutions et d'une stratégie de résolution.....	235
	La phase de résolution : « mensonge blanc » contre « chapeau noir ».....	237
III.1.2	<i>Restituer cette crise dans l'histoire de celles traversées par Bitcoin.....</i>	241
	De la diversité des crises aux crises protocolaires des CM.....	242
	Enjeux des crises Bitcoin : labélisations indigènes et exemples historiques.....	243
	Crise de « faux monnayage », ou l'immutabilité des règles de monnayages en question.....	247
	Crise de « scission de chaîne » : l'unicité des paiements mise en péril.....	249
	Crise de « DOS » : dégradation de l'accessibilité au réseau et de la praticité des paiements.....	251
	D'autres types de crises passées et encore à découvrir.....	252
III.2	DES MARQUES D'UNE POLITIQUE DE CRISES : UNE GOUVERNANCE DE HUIS CLOS ROUTINIÈRE.....	254
III.2.1	<i>Des acteurs au cœur de la gouvernance sur le protocole.....</i>	255
	De l'âme des acteurs non humains : d'un « esprit du code » excédant sa « lettre ».....	255
	La diversité des acteurs non humains en question : l'hégémonie de « Bitcoin Core » en crise ?.....	259
	Qui peut modifier Bitcoin ? Bitcoin Core, un groupe en charge de maintenir et sécuriser Bitcoin ?.....	262
III.2.2	<i>Où modifier Bitcoin ? Un « repo Bitcoin Core » encadré et hiérarchisé.....</i>	265
	Le répertoire « Bitcoin Core » et son administration.....	265
	D'une hiérarchie formelle selon le principe « du moindre privilège » à la désignation informelle des mainteneurs « Core ».....	269
	Une technocratie soumise à consensus communautaire : entre confiance et défiance.....	273
III.2.3	<i>Bitcoin CVE 2018 : une gouvernance de huis clos suspendue à l'absence de dissensus public.....</i>	277
	Maintenance ou innovation ? Deux procédures d'évolution protocolaire différenciées.....	277
	Gouvernance de huis clos : consensus local <i>ex ante</i> entre une poignée d'acteurs en réseau*.....	281
	Unanime et inaperçu : l'Audience Publique sans vague d'une crise et sa résolution.....	284
III.3	UNE GOUVERNANCE PUBLIQUE D'EXCEPTION : LE <i>HARD FORK</i> D'ETHEREUM CONSÉCUTIF À L'ATTAQUE DE « THE DAO ».....	287
III.3.1	<i>Une mise en crise brutale, publique et tapageuse.....</i>	288
	Périodisation du <i>Hard Fork</i> * de « The DAO ».....	289
	Phase d'insémination : démesure d'un fonds d'investissement distribué sur Ethereum.....	291
	Le déclenchement : des alertes variées précédant l'attaque de « The DAO ».....	298
III.3.2	<i>Une remise en ordre complexe, contrainte et controversée : moyens et enjeux d'un consensus multi-acteur.....</i>	303
	Une cellule de crise à l'image des stratégies de remédiation : diversifiée.....	304
	50 nuances de « Code is Law » : un diagnostic et des stratégies de remédiation controversés.....	306
	« Ne rien faire » (1).....	307
	« Sauve-qui-peut » <i>au sein</i> de « la lettre du code ».....	310
	« Se sauver soi-même au détriment des autres » (2-b).....	310

« Contre-attaquer : action collective et coordonnée en vue d'un intérêt commun » (2 – c, d, e).....	311
III.3.3 Gouvernance ouverte et publique pour des Forks controversés	314
« To Fork or not to Fork » : enjeux et controverses théoriques autour des Forks.....	314
La production d'un Fork : processus incertain, multi-acteur et multiniveau	316
Arènes et dispositifs d'expression du désaccord : le camp du <i>Hard Fork</i> * rallié par la majorité.....	320
III.3.4 « Fork You ?! » : une scission surprise fondatrice et ses enseignements	322
Un <i>Hard Fork</i> et ses attendus théoriques	322
Un <i>Hard Fork</i> contentieux inédit : la sécession d'Ethereum Classic.....	324
Se séparer pour mieux se retrouver : fin d'une remise en ordre et ses enseignements.....	326
III.4 CONCLUSION DU CHAPITRE III	329
CONCLUSION GÉNÉRALE	332
RÉSUMÉ DE LA THÈSE.....	332
DÉCRYPTER LA CRYPTO PAR L'APPROCHE INFRASTRUCTURELLE.....	334
DE L'ACÉPHALISME APOLITIQUE DES CM À L'ÉPREUVE D'UNE SOCIOLOGIE DES CRISES.....	336
UNE INTÉGRATION COHÉRENTE DES CM DANS LE CHAMP DE LA THÉORIE MONÉTAIRE.....	337
UN EFFORT DE TRADUCTION <i>ATTENTIF AUX</i> ET À L' <i>ATTENTION</i> DES ACTEURS	337
LES CM : BOUCS ÉMISSAIRES COMMODES D'UN SYSTÈME MONÉTAIRE EN CRISE ?	338
BIBLIOGRAPHIE	341
LIVRET 2 : GLOSSAIRE & ANNEXES	I
GLOSSAIRE : CRYPTOMONNAIE ET PROTOCOLE DE REGISTRE DISTRIBUÉ	II
ANNEXES	X
<i>Annexe I : Données synthétiques relatives à l'écosystème des CM pris dans son ensemble</i>	<i>XII</i>
Annexe I.1 : Capitalisation totale et taux de dominance sur le marché des crypto-actifs (~5868 actifs listés sur Cointagecko), au 01/09/2020.....	XII
Annexe I.2 : Capitalisation totale et taux de dominance de marché des crypto-actifs (~5868 actifs listés), au 01/09/2020	XIV
Annexe I.3 : Évolution du nombre d'utilisateurs de la plateforme Coinbase.....	XVI
Annexe I.4 : Chronologies circonstanciées du phénomène des Initial Coin Offering (ICO), de juillet 2013 à juin 2017	XVII
<i>Annexe II : Données synthétiques relatives à l'écosystème de Bitcoin</i>	<i>XVIII</i>
Annexe II.1 : L'UCN bitcoin et sa décimalisation (matérielle et symbolique).....	XVIII
Annexe II.2 : Une offre monétaire programmatique : entre émission anticipée et effective.....	XIX
Annexe II.3 : Capitalisation de marché du BTC, en prix de marché ⁽¹⁾ et réalisée ⁽²⁾ , en USD.....	XX
Annexe II.4 : Nombre d'adresses actives ⁽¹⁾ et taille moyenne des enregistrements (en bytes), quotidien XXI	
Annexe II.5 : Nombre de transactions ⁽²⁾ et transferts ⁽³⁾ quotidiens.....	XXI
Annexe II.6 : Taille globale de tous les transferts quotidiens, BTC et USD ⁽¹⁾	XXII
Annexe II.7 : Taille moyenne des transferts, en BTC et USD, quotidien ⁽²⁾	XXII
Annexe II.8 : Taille médiane des transferts, en BTC et USD, quotidien ⁽¹⁾	XXIII
Annexe II.9 : Somme des frais de transaction, en BTC et USD, quotidien ⁽²⁾	XXIII
Annexe II.10 : Frais de transaction, moyen et médian, en BTC et USD, quotidien ⁽¹⁾	XXIV
Annexe II.11 : Revenu cumulé des « mineurs » en USD ⁽²⁾	XXIV
Annexe II.12 : Quantité Hash/s cumulée ⁽¹⁾ et prix du BTC, en USD, quotidien.....	XXV
Annexe II.13 : Évolution de l'index de consommation électrique de Bitcoin, en TWh annualisé ⁽²⁾	XXV
Annexe II.14 : Volatilité de l'UCN BTC, en USD sur 30, 60 et 180 jours ⁽¹⁾	XXVI
<i>Annexe III : Données synthétiques relatives à l'écosystème d'Ethereum</i>	<i>XXVII</i>
Tableau III.1: L'UCN Ether et sa décimalisation (matérielle et symbolique).....	XXVII
Annexe III.2 : l'offre monétaire programmatique d'Ethereum : entre émission anticipée et effective	XXIX
Figure III.3 : Capitalisation de marché de l'ETH en prix de marché ⁽¹⁾ , en USD	XXX
Annexe III.4 : Nombre d'adresses actives ⁽¹⁾ et taille moyenne des enregistrements (en bytes), quotidien	XXXI
Annexe III.5 : Nombre de transactions ⁽²⁾ et transferts ⁽³⁾ quotidiens	XXXI
Annexe III.6 : Taille globale de tous les transferts quotidiens, ETH et USD ⁽¹⁾	XXXII
Annexe III.7 : Taille moyenne des transferts, en ETH et USD, quotidien ⁽²⁾	XXXII
Annexe III.8 : Taille médiane des transferts, en ETH et USD, quotidien ⁽¹⁾	XXXIII
Annexe III.9 : Somme des frais de transaction, en ETH et USD, quotidien ⁽²⁾	XXXIII
Annexe III.10 : Frais de transaction, moyen et médian, en ETH et USD, quotidien ⁽¹⁾	XXXIV
Annexe III.11 : Revenu cumulé des « mineurs » en USD ⁽²⁾	XXXIV
Annexe III.12 : quantité Hash/s cumulée ⁽¹⁾ et prix de l'ETH en USD, quotidien	XXXV
Annexe III.13 : Volatilité de l'UCN ETH, en USD sur 30, 60 et 180 jours ⁽²⁾	XXXV
Annexe III.14 : Les cofondateurs d'Ethereum	XXXVI
Annexe III.15 Ethereum Versus Ethereum Classic	XL

Annexe III.15.1 : Répartition du taux de Hash moyen entre ETH et ETC, quotidien ⁽¹⁾	XLII
Annexe III.15.2 : Miner de l'ETH ou de l'ETC : un dilemme philosophique et économique ⁽²⁾	XLII
Annexe III.15.3 : Évolution du taux de Hash moyen quotidien et capitalisation de marché d'Ethereum Classic ⁽³⁾	XLII
Annexe III.15.4 : Évolution du taux de Hash moyen quotidien et capitalisation de marché d'Ethereum ⁽⁴⁾	XLII
<i>Annexe IV: Données synthétiques relatives à nos stratégies et dispositifs d'accès au terrain.....</i>	
Annexe IV.2 : Détails des immersions participantes.....	XLIII
Annexe IV.2 : Détails des observations participantes	L
Annexe IV.3 : Statut(s) et Rôle(s) couvert(s) par les acteurs de nos entretiens	LIII
Annexe IV.4 : Liste des entretiens menés et notice biographique succincte des enquêtés.....	LVI
<i>Annexe V: Retours circonstanciés sur les composants clefs et le fonctionnement d'une CM.....</i>	
Annexe V.1 : Cryptographie asymétrique et souveraineté individuelle	LXVII
Annexe V.2 : Clefs privées, clefs publiques et adresses Bitcoin	LXVII
Annexe V.3 : La fonction de Hachage SHA 256	LXVIII
.....	LXVIII
Annexe V.4 : L'arbre de Merkle	LXVIII
Annexe V.5 : Cas d'une réorganisation malicieuse de type « Attaque 51% ».....	LXX
Annexe V.6 : Relations hiérarchiques entre les trois couches d'un protocole de registre distribué	LXXI

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Deux CM, deux crises, documentées suivant quatre dispositifs	41
Tableau 2 : Les quatre types de double dépense idéal-typiques sur Bitcoin	228
Tableau 3 : Nombre et parts relatives des nœuds vulnérables	240
Tableau 4 : Labélisation indigène des vulnérabilités de Bitcoin	244
Tableau 5 : Les deux grandes familles de crises protocolaires	258
Tableau 6 : Nomenclature des contributions possibles aux répertoires « Bitcoin Core »	268
Tableau 7 : Les privilèges d'administration du répertoire Bitcoin core	270
Tableau 8 : Les différents canaux d'information et de discussion mobilisés lors de la crise CVE 2018.....	282
Tableau 9 : L'équipe Slock It.....	292
Tableau 10 : Les différents acteurs de la contre-attaque.....	313
Tableau 11 : Ethereum, un réseau constitué d'implémentations diversifiées	318

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Stratégies d'accès au terrain : quatre dispositifs et deux grands temps	40
Figure 2 : Le théorème d'impossibilité de CAP	67
Figure 3 : Le fonctionnement synthétique de Bitcoin à travers la réalisation d'une transaction....	79
Figure 4 : Réorganisation et « bloc orphelin »	83
Figure 5 : Division sociale du travail protocolaire et spécialisation des acteurs	102
Figure 6 : Une ontologie politique des CM en forme de triangle d'incompatibilité	129
Figure 7 : Cartographie préliminaire des parties prenantes à la gouvernance des CM.....	208
Figure 8 : Distinguer actifs numériques, crypto-actifs, monnaie numérique et cryptomonnaie....	215
Figure 9 : D'une sédimentation de modifications des codes Bitcoin de 2011 à 2017 créant la faille	230
Figure 10 : La divulgation du Bogue CVE 2018, ses étapes, ses risques et ses acteurs	233
Figure 11 : Les quatre grands domaines de crise d'une CM	242
Figure 12 : Deux procédures différenciées permettant de modifier les codes sources Bitcoin Core	278
Figure 13 : Statuts, rôles et fonctionnements clefs de « The Dao »	295
Figure 14 : : Trois types de stratégies de remédiation	303

CHRONOLOGIES

Chronologie 1 : Bitcoin, un objet sociotechnique aux inspirations hétérogènes	57
Chronologie 2 : L'institutionnalisation carnavalesque de l'infrastructure Bitcoin	88
Chronologie 3 : Périodisation des événements entourant la crise ouverte par le bogue CVE 2018	227
Chronologie 4 : Bitcoin, une histoire rythmée de crises à gérer	246
Chronologie 5 : Les différents acteurs disposant ou ayant disposé de droits spécifiques d'accès (« commit right ») et du rôle de « Core Mainteneurs » sur le répertoire Bitcoin Core.....	271
Chronologie 6 : Périodisation de la crise consécutive à l'attaque de « The Dao ».....	290