Publications de la Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales – Marrakech

Série : Ouvrages

Repenser le Dirham numérique

Cédric NICOLAS - Abdellah EL AIDER – Sidi Mohamed RIGAR

Novembre 2025

Table des matières

A propos des auteurs 8

1 Introduction 10

2 Histoire de la monnaie numérique 12

2.1 Les origines : Western Union et la monnaie par télégraphe (1871) 13

2.2 L'informatisation bancaire et la monnaie scripturale électronique (années 1960–1970) 13

2.3 Les cartes bancaires et l'arrivée de la carte à puce 14

2.4 Les virements bancaires instantanés 14

2.5 La révolution de la mobile money en Afrique 14

2.6 Les paiements sans contact 15

2.7 Les paiements instantanés par QR Code : Pix et UPI 15

3 Apparition des cryptomonnaies 16

3.1 L'invention de Bitcoin et de la blockchain 16

3.2 Les cryptoactifs programmables 18

3.3 Stablecoins 19

3.3.1 Familles de stablecoins selon leur mécanisme d'émission 19

3.3.2 Cycle de vie des stablecoins Fiat 21

3.3.3 Classification selon le lieu d'émission et le lieu d'utilisation 22

3.3.4 Usage actuel des stablecoins 23

3.4 Fonds monétaires tokenisés 23

3.4.1 Marché secondaire et liquidité immédiate 24

3.4.2 Actif de réserve pour des produits DeFi 24

3.4.3 Collatéral pour dérivés ou opérations de financement 24

3.5 Dépôts tokenisés 24

3.5.1 L'exemple du JP Morgan Coin, ou JPM Coin 25

3.5.2 Cas d'usage concrets 26

3.6 Monnaies Numérique de Banque Centrale (MNBC) 26
3.7 Classifications des systèmes monétaires 29
3.8 Cryptoactifs ou cryptomonnaies ? 31
4 Théories monétaires 33
4.1 Introduction 33
4.2 Synthèse critique des théories monétaires appliquées au e-Dirham marocain et aux cryptoactifs 34
4.2.1 Classiques, néoclassiques et Cambridge : la monnaie comme « voile » : (neutralité) 34
4.2.2 Fisher & Wicksell : jalons vers une politique monétaire moderne 36
4.2.3 Keynes : préférence pour la liquidité et rôle stabilisateur 39
4.2.4 Monétaristes et néoclassiques modernes : règles et stabilité des prix 41
4.2.5 Anticipations rationnelles (Sargent & Wallace, 1975) 44
4.3 Comparaison transversale et apports du e-Dirham / cryptoactifs 46
4.4 Monnaies fiduciaires- scripturale- digitale 47
4.5 Les canaux de transmission de la politique monétaire 49
4.5.1 Transmission monétaire à la lumière du e-Dirham, des cryptoactifs et des stablecoins 50
4.6 Les limites des théories existantes face à la digitalisation monétaire 51
4.6.1 Théorie quantitative (Fisher, monétarisme) 51
4.6.2 Wicksell et le taux naturel 51
4.6.3 Keynes et la préférence pour la liquidité 52
4.6.4 Monétaristes modernes (Friedman, règles) 52
4.7 Vers quelle théorie peut-on évoluer ? 52
4.8 Conclusion 54
5 Impacts économiques, monétaires et géopolitiques des monnaies digitales issues de la blockchain 56
5.1 Bitcoin aujourd’hui, quels usages pour les Etats ? 56
5.1.1 Le meilleur placement financier 56

5.1.2 Une protection contre le risque d'une crise de la dette 57
5.1.3 Une nouvelle réserve de valeur : l'or numérique 58
5.1.4 Constituer des réserves stratégiques de Bitcoin 59
5.1.5 Un régulateur de la production électrique 61
5.2 Enjeux des stablecoins 62
5.2.1 Bénéfices potentiels des Stablecoins 62
5.2.2 Inconvénients et risques posés par les Stablecoins 67
5.2.3 Évolution chiffrée de la capitalisation et des échanges en stablecoins 73
5.2.4 Inflation et stablecoins 74
5.2.5 Usage dans les pays émergents 76
5.2.6 Panorama des principaux acteurs mondiaux 80
5.2.7 Stablecoins générant des intérêts 85
5.2.8 Cartes bancaires et stablecoins 86
5.2.9 Paiements transfrontières 87
5.2.10 L'optimisation du change des monnaies 88
5.2.11 Interactions entre systèmes de paiement instantanés, mobile money et stablecoins 90
5.2.12 La révolution de la tokenization 93
5.2.13 Impacts des stablecoins sur l'industrie des crédits et de la micro-finance 96
5.2.14 Stablecoins et Intelligence artificielle 97
5.2.15 Micro-paiements en stablecoins 101
5.2.16 Evolution de la réglementation 103
5.3 Expériences de Monnaies Numériques de Banque Centrale 108
5.3.1 Bénéfices potentiels d'une MNBC 108
5.3.2 Inconvénients et problèmes posés par les MNBC 110
5.3.3 Le cas de la Chine avec le e-CNY 114
5.3.4 Le cas du Nigéria avec le e-Naira 116
5.3.5 Le projet d'Euro numérique 117

5.4 Comparaison structurée : atouts et limites des trois approches 120

6 Contexte international et enjeux de souveraineté autour des stablecoins et de l'e-Dirham 121

6.1 Expériences internationales 122

6.1.1 Union européenne : le règlement MiCA 122

6.1.2 États-Unis : GENIUS Act et Clarity Act 122

6.1.3 États-Unis : Anti-CBDC Act 123

6.1.4 Chine et souveraineté monétaire 123

6.1.5 Afrique et adoption massive des stablecoins 124

6.1.6 Risques systémiques liés aux cryptoactifs 125

6.2 Enjeux pour le Maroc 129

6.2.1 Adoption crypto et rôle des MRE 129

6.2.2 Défis face aux acteurs privés 130

6.2.3 Faiblesse de l'orchestration nationale 131

6.2.4 Vers l'e-Dirham 132

6.3 Conclusion 132

7 Focus stratégique : Le Maroc entre deux mondes 134

7.1 Progression de l'économie marocaine 134

7.2 Politique monétaire du pays 136

7.3 Le contrôle des changes 140

7.4 La numérisation des paiements et l'inclusion financière 143

7.5 Analyse du projet de loi sur les cryptoactifs 145

7.6 Enjeux et risques de l'ouverture du marché des cryptoactifs au Maroc 151

7.6.1 Éléments sur l'usage 151

7.6.2 Enjeux de l'arrivée d'une réglementation sur les crypto actifs au Maroc dans le secteur des paiements 151

7.6.3 Risques liés à l'usage des stablecoins en dollar 153

7.6.4 Risques sur le contrôle des changes 154

7.6.5 Risques de déstabilisation des banques commerciales 155
7.6.6 Autres opportunités permises par la technologie blockchain 156
8 Scénarios possibles pour le Maroc 158
8.1 Quel rôle pour les banques ? 158
8.2 Pourquoi proposer des services liés aux stablecoins ? 159
8.3 Trois scénarios possibles 160
8.3.1 Scénario 1 : Priorité à la monnaie numérique de banque centrale 160
8.3.2 Scénario 2 « libéral à l'américaine » – accorder la primeur au privé, sans MNBC 161
8.3.3 Scénario 3 médian hybride : entre contrôle et innovation 162
8.3.4 Conclusion : choisir une voie marocaine pour les stablecoins 164
9 Annexes 167
9.1 Institutions de régulation financière et rôle vis-à-vis des crypto-actifs / stablecoins 167
9.2 Types de Stablecoins et Cadres Réglementaires (MiCA, GENIUS Act, Clarity Act) 169
9.3 Définitions et chiffres-clés liés au minage de Bitcoin 170

Table des illustrations

Figure 1. Évolution de la monnaie numérique 12

Figure 2. Représentation schématique d'une blockchain 17

Figure 3. Familles de stablecoins selon le mécanisme d'émission 20

Figure 4. Cycle de vie des stablecoins FIAT 22

Figure 5. Nature des stablecoins selon le lieu d'émission et le lieu d'utilisation 22

Figure 6. Répartition des transactions sur stablecoins en 2024 23

Figure 7. Comparaison entre MNBC de gros et de détail 27

Figure 8. Systèmes monétaires en vigueur 29

Figure 9. Classification des monnaies avec leur contrepartie tokenisée 30

Figure 10. Exemples de grandes familles de monnaies numériques qualifiées de stable (Sources : Romain Liquard, Crédit Agricole SA / ECO) 31

Figure 11. Comparaison des théories de Fisher et Wicksell avec exemples 37

Figure 12. Comparaison des théories monétaires 47

Figure 13. Canaux de transmission appliqués au type de monnaie digitale 51

Figure 14. Évolution du prix du bitcoin en $ 57

Figure 15. Évolution de la dette américaine de 1980 à 2023 58

Figure 16. Évolution de la volatilité du cours du bitcoin à 30 jours 59

Figure 17. Principales réserves des Etats en bitcoin (source chatGPT) 60

Figure 18. Principales réserves privées en bitcoin (source chatGPT) 61

Figure 19. Prix moyen des transferts d'argent en % du montant envoyé (source Banque Mondiale) 63

Figure 20. Évolution de l'infrastructure bancaire (source FMI) 64

Figure 21. Stablecoins et inclusion financière 66

Figure 22. Part des principales monnaies dans certains actifs ou flux financiers mondiaux 69

Figure 23. Part des stablecoins dans les transferts d'argent mondiaux (milliards de dollars, logarithmique, source : Source: Fedwire, ACH, Mastercard, Visa, Allium, World Bank, Citi Institute*)* 74

Figure 24. Évolution de la capitalisation totale des stablecoins en circulation (source stablepulse.org) 74

Figure 25. Inflation annuelle par pays – Source FMI Avril 2025 75

Figure 26. Croissance 2023/2024 de l'usage des stablecoins dans les pays à forte inflation (Source : Addressable) 75

Figure 27. Corrélation entre inflation et volumes échangés en stablecoins. Source Chainanalysis 76

Figure 28. Variation de l'usage des cryptoactifs par zone du monde (comparaison entre Juillet 2022-Juin 2023 et Juillet 2023-Juin 2024) Source : Chainanalysis 77

Figure 29. Volume de stablecoins reçus par pays (Juillet 2023-Juin 2024) Source : Chainanalysis 77

Figure 30. Valorisation des startups crypto africaines 80

Figure 31. Annonces récentes autour des stablecoins par les grands acteurs du paiement 84

Figure 32. Comparaison des processus de transfert d'argent 88

Figure 33. Mécanisme de fourniture de liquidité en stablecoins pour les opérations de change 90

Figure 34. Architecture de compensation du système de paiement instantané brésilien PiX 112

Figure 35. Comparaison des futurs possibles de la monnaie 120

Figure 36. Industries des paiements comparée 143

Figure 37. Activités possibles pour les banques 159

Figure 38. Incitations pour les banques à proposer des services sur cryptoactifs 159

Figure 39. Plateforme décentralisée d'émission et de gestion de stablecoins 163

Figure 40. Comparaison des scénarios possibles 166

A propos des auteurs

Cédric NICOLAS, ingénieur informaticien est un expert reconnu des technologies de la blockchain et des cryptoactifs. Passionné d'informatique dès son plus jeune âge, il a une longue carrière dans les technologies de l'information. Il a eu la chance de vivre les 5 révolutions des technologies de l'information, à savoir l'arrivée des micro-ordinateurs dans les années 1980, de l'Internet dans les années 1990, des réseaux sociaux (ou Web2.0) dans les années 2000, de de la blockchain et des cryptomonnaies (ou Web 3.0) dans les années 2010, et de l'intelligence artificielle dans les années 2020.

Il a rédigé plusieurs ouvrages dont le premier livre en français sur le langage Java[1], mais également d'autres ouvrages sur ce langage[2] [3]. Il a participé directement au lancement de l'Internet mobile en Europe avec le service i-mode venu du Japon, faisant également l'objet d'un ouvrage[4], par l'opérateur mobile Bouygues Telecom. Il a été investisseur, entrepreneur, directeur technique et CTO de plusieurs startups.

Il s'est installé au Maroc en Février 2025, dans l'objectif de lancer des premiers services sur cryptoactifs pour le compte de la société EMC2Group[5], en anticipant la sortie de la loi sur les cryptoactifs qui sera abordée dans cet ouvrage.

Abdellah EL AIDER est un manager et chercheur dont le parcours professionnel et académique illustre une forte orientation vers la transformation digitale, la restructuration organisationnelle et l'innovation. Il est titulaire d'un MBA (Paris), du diplôme d'Administrateur-DESS (Paris), ainsi que d'un DBA (Paris). Son parcours a été complété par une formation spécialisée en Audit Social, en Programmation Analyse, ainsi que par de nombreux certificats en management de projet, cybersécurité, data visualisation, digital et transformation digitale.

Avec plus de trente années d'expérience dans le secteur des télécommunications en Afrique, au Maroc et en France, il a occupé des postes de direction stratégique, pilotant des projets de restructuration, de croissance et d'innovation. Actuellement doctorant-chercheur, il consacre ses travaux de recherche aux Fintech, à la blockchain et à l'inclusion financière, en explorant les perspectives de développement offertes par les technologies émergentes.

Son engagement académique et professionnel est renforcé par une participation active à plusieurs conférences, ateliers et séminaires de renommée, ainsi que par la rédaction d'articles

[1] Programmation Java, Jean-François MACARY, Cédric NICOLAS, Eyrolles, 1996
[2] Java Client-Serveur, Cédric NICOLAS, Frédéric NAJMAN, Christophe AVARE, Eyrolles, 1997
[3] Java embarqué, Cédric NICOLAS, Yves BOSSU, Eyrolles, 1999
[4] I-mode Services multimédias pour téléphones mobiles, Cédric NICOLAS, 2003
[5] https://emc2group.io

scientifiques et professionnels traitant des enjeux de l'innovation technologique et de l'inclusion financière. Cette double posture de praticien et de chercheur lui permet de contribuer à la fois à l'avancement des connaissances académiques et au développement de solutions concrètes, professionnels pour les écosystèmes économiques locaux et régionaux.

Sidi Mohamed RIGAR est Professeur au Département des Sciences de Gestion à la Faculté des Sciences Juridiques Economiques et Sociales de Marrakech depuis 1994, il y assure les cours de Finance d'Entreprise, de Fiscalité, et de Gouvernance dans différentes filières de formation.

Il est directeur du Laboratoire Interdisciplinaire de Recherches et d'Etudes en Management des Organisations et Droit de l'entreprise et Coordonateur de la formation doctorale en sciences de Gestion à l'Université Cadi Ayyad de Marrakech

Il a occupé plusieurs responsabilités pédagogiques et administratives, notamment :

- Chef de Département des Sciences de Gestion de 2006 à 2011
- Directeur par intérim de l'Ecole Nationale de Commerce et de Gestion de Marrakech de décembre 2010 à juin 2011.
- Vice Doyen chargé de la Recherche Scientifique et de la Coopération à la FSJES de l'Université Cadi Ayyad de Marrakech 2014-2018

Il est l'auteur de plusieurs ouvrages et articles[6], et il a organisé et participé à plusieurs manifestations scientifiques dans le domaine de la finance, du management et de la gouvernance des organisations.

[6] https://scholar.google.com/citations?user=wCdYYz0AAAAJ&hl=fr&oi=ao

1 Introduction

Ce livre est le fruit d'une collaboration entre un expert des technologies de la blockchain et deux économistes marocains. Il a pour intention d'éclairer tous ceux qui s'intéressent au futur de la monnaie au Maroc, mais également dans les tous pays émergents.

Le Maroc a un projet de loi en gestation annoncé en 2022 par Abdellatif Jouari, le gouverneur de Bank Al-Maghrib, la banque centrale marocaine. A la date de rédaction de cet ouvrage, le projet de loi a été dévoilé, mais il n'a pas encore été soumis au parlement pour adoption.

En l'état actuel des choses, l'usage des cryptoactifs au Maroc est toujours interdit depuis un décret publié en 2017, même si un projet de loi a été dévoilé le 31 Octobre 2025 . Un des objectifs principaux de cet ouvrage, qui est le premier au Maroc sur le sujet, est de permettre aux acteurs et décideurs économiques de mieux comprendre les tentants et aboutissants de ce sujet qui est resté tabou du fait de l'interdiction.

Alors que la transformation numérique des paiements s'accélère à l'échelle mondiale, les pays émergents sont confrontés à un choix structurant pour leur avenir monétaire : comment intégrer les innovations issues de la blockchain — comme les stablecoins ou les monnaies numériques de banque centrale (MNBC) — sans compromettre leur souveraineté, leur stabilité financière ni leur trajectoire de développement ?

Cet ouvrage vise à fournir une analyse stratégique approfondie des différentes formes de monnaies numériques aujourd'hui en présence — MNBC, stablecoins locaux, fonds monétaires, dépôts tokenisés et Bitcoin — en évaluant les avantages, les risques, et les trajectoires possibles pour un pays émergent comme le Maroc. Il s'appuie sur des exemples concrets d'usages dans plusieurs pays, sur les dernières évolutions réglementaires et industrielles au niveau mondial, et propose une grille de lecture comparative structurée.

À travers le cas du Maroc, ce livre met en lumière les dilemmes spécifiques que rencontrent les pays dotés d'une monnaie locale encore peu utilisée à l'international, mais souhaitant éviter une dollarisation numérique non maîtrisée. Cet ouvrage dépasse donc largement les enjeux marocains, même si ce pays est assez représentatif des enjeux actuels pour les pays émergents.

La notion de e-Dirham est multiforme. A cette fin, nous proposerons trois scénarios opérationnels pour l'intégration des monnaies numériques dans l'économie marocaine, allant d'un modèle étatique centralisé à une approche plus libérale pilotée par le secteur privé, en passant par une voie médiane innovante : une plateforme décentralisée d'émission de stablecoins MAD, sous gouvernance publique et ouverte aux acteurs privés. Ce scénario hybride est présenté

comme une piste stratégique permettant de concilier innovation technologique, inclusion financière et préservation de la souveraineté monétaire.

Toutes les sources citées dans le livre sont accessibles sur le site https://emc2group.io/livre_repenser_le_dirham_numérique