



## NOTE DE TRAVAIL MoLoNA\* n°3 – Décembre 2019

### **EN QUOI LA BLOCKCHAIN POURRAIT-ELLE CONSTITUER UNE RESSOURCE CLE DANS LE PROCESSUS DE CREATION DE VALEUR D'UNE MONNAIE LOCALE ? UNE ETUDE DE CAS CENTREE SUR L'EUSKO \***

Fabienne Pinos

Université de Pau et des Pays de l'Adour, Bayonne, France  
(fabienne.pinos@iutbayonne.univ-pau.fr)

#### **Résumé**

La technologie Blockchain fait l'objet d'un intérêt considérable de la part des institutions financières. Au-delà des oppositions quant aux motivations sous-jacentes à la création de monnaies virtuelles et de monnaies locales, il semble que cette technologie, utilisée par les monnaies virtuelles actuelles, pourrait être mise au service d'une monnaie locale. Notre article vise dans une première partie à analyser les contributions potentielles d'une blockchain pour les monnaies locales, notamment à partir de l'exemple du e-leman. Dans une seconde partie, nous comparons ces contributions aux ressources et activités clés identifiées dans l'étude du processus de création de valeur de l'Eusko, en prenant appui sur la matrice de Osterwalder et al. (2015), axée sur la création de valeur. Nous montrons que les solutions techniques, même si elles peuvent s'avérer nécessaires à la pérennisation d'une monnaie locale, ne répondent qu'en partie à leurs enjeux.

---

\* Ces notes de travail visent à favoriser la diffusion des résultats scientifiques du projet de recherche sur les Monnaies Locales complémentaires en Nouvelle-Aquitaine (MoLoNA) de la Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine soutenu par le Conseil régional. Elles peuvent faire l'objet de publications sur d'autres supports.

\* La contribution a fait l'objet d'une communication au 5<sup>ème</sup> Colloque international du RAMICS à Hida-Tokayama (Japon), 11-15 septembre 2019. Elle y a obtenu la distinction Best Paper Award.

## Introduction

La blockchain fait l'objet d'un intérêt marqué de la part des établissements financiers. Parallèlement à quelques initiatives individuelles centrées sur le développement de laboratoires d'innovation (Barclays, BBVA, UBS...), des projets collectifs tels que R3 CEV créé en 2014, ou plus récemment Komgo SA en 2018 ont vu le jour. L'industrie de la finance ne se cache pas d'attendre de cette nouvelle technologie une sécurité renforcée, des coûts réduits et une meilleure maîtrise des risques d'erreur.

La littérature montre des oppositions fondamentales quant aux motivations qui sous-tendent la création des monnaies virtuelles et des monnaies locales (Dupré, Servet et Ponsot, 2015 ; Fourel, Magnen et Meunier, 2015). Pourtant les unes et les autres participent aux échanges économiques et constituent des communautés. Il apparaît également que les technologies sous-jacentes aux monnaies virtuelles actuelles pourraient être utilisées à d'autres fins que purement commerciales ou spéculatives (Lee, 2015 ; Gladden, 2015). Ainsi, le logiciel *opensource* ComChain de Monnaie Léman, lancé fin 2017 s'appuie-t-il sur une technologie blockchain mise au service d'une monnaie locale (voir aussi Lung, Malherbe, Montalban, 2019).

Dans un contexte où les intermédiaires financiers voient ces technologies comme une innovation majeure pour les années à venir, où certaines monnaies locales s'y intéressent également, il semble opportun de tenter d'analyser en quoi la blockchain pourrait constituer une ressource clé dans le processus de création de valeur d'une monnaie locale.

Notre article vise dans une première partie à analyser les apports potentiels de cette nouvelle technologie pour les monnaies locales. Nous nous appuyerons ici sur une revue de littérature (Nakamoto, 2008 ; Greenspan, 2015 ; Suichies, 2015) et sur l'exemple innovant du e-leman. Dans une seconde partie, nous comparerons ces apports aux ressources et activités clés identifiées dans le cadre de l'étude du processus de création de valeur de l'Eusko, première monnaie européenne en volumes en circulation depuis fin 2018.

Lancé en juin 2011 par les bénévoles de l'association Euskal Moneta (EM), les objectifs de l'Eusko sont multiples et ambitieux : « *relocalisation de l'économie, défense et promotion de la langue basque, renforcement des pratiques écologiques et solidaires et du*

*lien social* ». Ancrée sur un territoire géographique et culturel à fort « *capital civique* » (Itçaina, 2010), issue du secteur associatif, cette initiative suscite de nouvelles formes de coopération au service de causes sociétales et vise une création de valeur que l'on peut qualifier de publique (Moore, 1995). Nous utilisons la matrice d'Osterwalder et al. (2015), centrée sur la création de valeur, pour identifier les ressources et activités clés du modèle économique d'Euskal Moneta et étudier en quoi une technologie blockchain pourrait ou non les soutenir.

Nous montrons qu'en dépit d'avantages certains, plusieurs facteurs peuvent freiner voire exclure l'adoption d'une telle technologie dans un contexte d'innovation qui sollicite sous diverses formes les capacités d'adaptation des parties prenantes au projet. Par cette étude de cas, nous souhaitons contribuer à améliorer la compréhension des conditions de pertinence de l'adoption d'une telle technologie dans la construction du modèle économique d'une monnaie locale.

### **Méthodologie**

Une analyse documentaire (contenus de sites internet [www.euskalmoneta.org](http://www.euskalmoneta.org), <http://monnaie-leman.org>, <https://www.poi.app>, <https://www.impak.eco/fr/>, articles de presse, interviews d'élus...) et des entretiens et séances de travail avec Dante Edme-Sanjurjo, directeur général d'Euskal Moneta ont constitué les matériaux nécessaires à la formalisation du *Business Model* d'Euskal Moneta et l'analyse de son positionnement vis à vis des solutions numériques.

## **1. LES APPORTS POTENTIELS DE LA BLOCKCHAIN POUR LES MONNAIES LOCALES**

### **1.1 Une revue de la littérature**

*Que souhaitent les monnaies locales ? Quels sont leurs objectifs ?*

Les monnaies locales dites aussi « sociales » ont pour objet « *de promouvoir des pratiques d'échange, voire de production, différentes dans des objectifs de transformation sociale et parfois politiques.* » (Blanc et Fare, 2012). Elles ne prétendent pas remplacer le système monétaire existant mais proposent de pallier certaines de ces faiblesses. Les motivations qui les fondent sont multiples. D'une part, il s'agit d'allier circuits courts et consommation responsable afin de générer du développement économique local comme du développement humain et social. Il s'agit d'autre part de favoriser la diversité monétaire afin de renforcer la viabilité du système monétaire global (Lietaer, 2009).

Pour Blanc (2018), les monnaies locales complémentaires poursuivent trois finalités complémentaires et interdépendantes :

- des finalités socio-économiques ou « *l'aspiration à la redéfinition de ce qu'est la richesse et de ce qui va à son encontre* » (p.46),
- des finalités de contestation monétaire en opposition plus ou moins marquée avec la souveraineté de l'institution monétaire et la « *délégation de gestion à un système bancaire hiérarchisé qui émet la monnaie par crédit portant intérêt* »,
- des finalités de construction communautaire, comme objectif en soi et comme « *moyen de réaliser les finalités précédentes* » (p.49).

Les monnaies locales complémentaires s'inscrivent ainsi dans trois registres critiques : anticapitaliste, antibancaire (défiance), décentralisateur.

Elles sont un vecteur d'appartenance sociale (Théret, 2007) comme elles portent en elle une autre convention des rapports d'échange, « *un autre cadre cognitif et éthique* » (Gadrey, Jany-Catrice 2016).

Pour leurs adhérents, elles sont donc chargées de promesses tant à court terme qu'à moyen terme. A court terme, elles permettent l'inclusion dans un groupe et proposent un support ouvert à qui souhaite agir concrètement pour un changement sociétal. Personne n'est exclu de ce moyen d'action simple et accessible. A plus long terme, elles promettent ou espèrent un impact socio-économique vers une organisation sociétale plus durable et solidaire. En tant qu'outil ou service, la proposition de valeur d'une monnaie locale complémentaire s'incarne en trois dimensions : sentiment d'appartenance, capacitation<sup>1</sup>, transformation sociétale.

*Quels sont aujourd'hui les principaux freins pour y parvenir ?*

Le Conseil Economique Social et Environnemental français note que « *la création de ces nouvelles monnaies intervient souvent pendant les périodes de crise géopolitique (conflits, guerres) ou économique afin de répondre à des besoins non ou mal satisfaits des utilisateurs* » (CESE, 2015). Si l'on se réfère à la définition de l'innovation sociale donnée par le Conseil supérieur de l'économie sociale et solidaire (CSESS), ces monnaies participent de ces processus innovants.

---

<sup>1</sup> Au sens sociologique : donner la capacité d'agir

« L'innovation sociale consiste à élaborer des réponses nouvelles à des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits dans les conditions actuelles du marché et des politiques sociales, en impliquant la participation et la coopération des acteurs concernés, notamment des utilisateurs et usagers. Ces innovations concernent aussi bien le produit ou service, que le mode d'organisation, de distribution, [...]. Elles passent par un processus en plusieurs démarches : émergence, expérimentation, diffusion, évaluation. » (CSESS, 2011)<sup>2</sup>

Cependant, en tant qu'innovations sociales, nombre de monnaies locales complémentaires françaises peinent à dépasser les phases émergence/expérimentation. Les initiatives sont nombreuses. Il est en effet possible de dénombrer fin 2016 plus de 54 monnaies locales en projet, ayant cours ou ayant eu cours (Blanc et Fare, 2018). Cependant, les utilisateurs restent encore minoritaires. Avec plus d'un million d'unités en circulation début 2019, l'Eusko est la plus importante monnaie locale d'Europe. Pourtant elle ne dénombre encore que 3200 adhérents particuliers et 912 professionnels, dont 688 entreprises. La population du Pays Basque compte environ 142.000 ménages et près de 47.000 entreprises (Observatoire économique du Pays Basque, 2017). Si l'on considère un adhérent par ménage, en moins de 7 ans, l'Eusko est parvenu à toucher 1,8% de la population et 1,5% des entreprises.

*Concrètement, le modèle économique du changement d'échelle, voire parfois de la simple pérennisation, s'avère délicat tant à définir qu'à mettre en œuvre.*

Sans but lucratif, les associations porteuses doivent néanmoins rassembler des ressources humaines et financières pour maintenir et/ou développer l'usage de leur monnaie locale complémentaire. Beaucoup se heurtent à la difficulté de concevoir un modèle pérenne face à l'essoufflement des bénévoles, la volatilité des subventions, les coûts opérationnels complexes à couvrir en l'absence d'activités suffisamment rémunératrices...

Pour maintenir la motivation des bénévoles, recruter des adhérents, obtenir des aides publiques, ces organisations se confrontent aussi à la problématique de la preuve :

---

<sup>2</sup> CSESS (2011), *Rapport de synthèse du Groupe de travail Innovation Sociale*.

comment démontrer les impacts territoriaux de la mise en circulation et de l'utilisation d'une monnaie locale complémentaire ?

En dépit des difficultés à évaluer leurs impacts et de l'incertitude quant aux scénarii d'évolution sur les prochaines années (Blanc, 2018), certains effets positifs sur l'économie locale ont pu être démontrés (Lietaer, 2009 ; Ruddick, 2011 ; Fare, 2016). Mais l'équation s'avère complexe en réalité puisque pour produire des effets visibles ou mesurables, les transactions en monnaie locale doivent être significatives. Le nombre d'utilisateurs comme la vitesse de circulation de la monnaie sont des éléments clés de la production d'impact. Pour réussir, il s'agirait d'entrer dans un cercle vertueux dans lequel la monnaie circule en quantité et vitesse satisfaisantes pour produire des impacts mesurables, la mise en évidence de ces impacts permettant le recrutement de nouveaux membres, l'obtention de subventions, etc. Cependant, atteindre un seuil significatif de transactions requiert un coût initial que peu d'organisation parviennent à supporter.

Dans ce contexte, le déploiement numérique constitue non seulement un enjeu majeur pour les monnaies locales complémentaires (Martins, 2018) afin de faciliter leur diffusion, augmenter leur vitesse de circulation, évaluer l'activité mais également un défi du fait des besoins humains et financiers induits. Plusieurs choix techniques s'offrent aux monnaies locales complémentaires. Nous interrogeons ci-après les avantages potentiels de la technologie blockchain pour la numérisation d'une monnaie locale complémentaire.

### *Objectifs et potentiels de la blockchain*

Dans l'article fondateur relatif au Bitcoin et à la blockchain, son support technologique, il était avant tout question de proposer aux utilisateurs une alternative aux systèmes financiers traditionnels en assurant des transactions sécurisées et désintermédiées. En effet, la financiarisation de l'économie et le développement du commerce sur internet semblaient donner aux institutions financières un statut de tiers de confiance apparemment incontournable. L'impossibilité d'assurer l'irréversibilité des transactions financières numériques et le risque de double dépense conféraient apparemment à ces établissements une fonction économique indispensable. En opposition à cette forme de monopole, la Blockchain, proposait lors de sa création un système peer-to-peer, capable

de générer des preuves de calculs certifiant l'ordre chronologique des transactions – et donc de solutionner le problème de la double dépense – tout en évitant les coûts de médiation facturés par les établissements financiers (Nakamoto, 2008)<sup>3</sup>. Ainsi, l'une des finalités affichées du projet était de contourner les coûts de médiation qui accroissent les coûts transaction, notamment pour les échanges de faible valeur. Un but *a priori* favorable à l'amélioration de l'accessibilité des services financiers. Dans cette finalité, la blockchain rejoignait les registres critiques antibancaire et décentralisateur des monnaies locales complémentaires.

S'agissant du Bitcoin, ces objectifs ne semblent pas avoir résisté dans le temps. Mike Hearn<sup>4</sup>, pionnier du programme, dénonçait dès 2016 un système contrôlé par quelques personnes, une capacité de réseau saturée, des transactions plus coûteuses que si elles avaient été générées avec une carte de crédit.

En revanche, la technologie blockchain sous-jacente a laissé entrevoir d'autres perspectives telles que l'utilisation des preuves de travail pour réaliser une action utile à la société. Comme le Bitcoin, le Curecoin utilise l'algorithme SHA256 mais, à la différence du premier, la puissance de calcul du réseau est mise au service de la recherche contre le cancer, la maladie d'Alzheimer ou la maladie de Parkinson dans le cadre du programme Folding@home<sup>5</sup>. Les mineurs sont rétribués sur la base de leur contribution aux calculs nécessaires à ces recherches (Lee, 2015).

Par ailleurs, l'hypothèse de la conception de cryptomonnaies intelligentes, capables d'auto-réguler leur usage dans le respect de principes éthiques, a aussi été étudiée (Gladden, 2015)<sup>6</sup>. Celle-ci se fonde essentiellement sur les progrès déjà accomplis et encore avenir en matière d'intelligence artificielle. De ce fait, elle ne pourra être confirmée ou infirmée qu'en fonction des évolutions technologiques futures.

Les technologies sous-jacentes aux monnaies virtuelles actuelles peuvent donc être utilisées à d'autres fins que purement commerciales ou spéculatives.

---

<sup>3</sup> S. Nakamoto, (2008). Bitcoin : A peer-to-peer electronic cash system. Consulted, 1(2012), 28 ou <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> consulté le 27 oct. 2015.

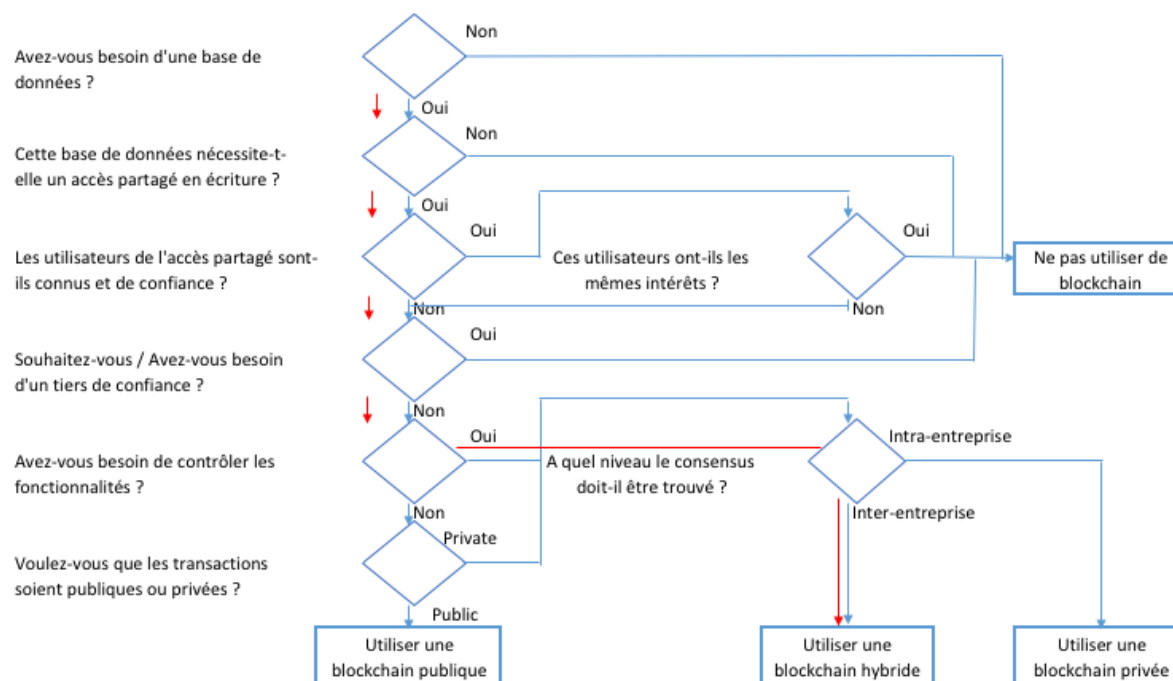
<sup>4</sup> M. Hearn (2016), The resolution of the Bitcoin experiment : <https://medium.com/@octskyward/the-resolution-of-the-bitcoin-experiment-dabb30201f7#vstu0bnmk>, consulté le 11 févr. 2016.

<sup>5</sup> <https://folding.stanford.edu>

<sup>6</sup> M. Gladden (2015), Cryptocurrency with a Conscience : Using Artificial Intelligence to Develop Money that Advances Human Ethical Values, *Annals. Ethics in Economic Life* 2015 Vol. 18, No. 4, December 2015, 85-98.

Gideon Greenspan (2015) spécifie les contextes – lignes bleues dans la figure ci-dessous – dans lesquels une blockchain présente une valeur ajoutée :

**Figure 1 : Contextes propices à la création de valeur ajoutée par l’usage d’une blockchain**



Source : Auteur d’après Greenspan (2015)<sup>7</sup> et Suichies (2015)<sup>8</sup>

Les flèches rouges symbolisent le contexte d’une monnaie virtuelle, de type monnaie locale complémentaire : une base de données est nécessaire pour enregistrer les transactions, ces dernières sont générées par des utilisateurs qui ne se connaissent pas, sans intermédiaire tiers de confiance mais les participants, particuliers et/ou entreprises, souhaitent contrôler les fonctionnalités du système qui gère les transactions. Le schéma ci-dessus suggère une blockchain hybride, qui permettrait d’éviter la concentration du pouvoir actuellement observée sur le Bitcoin. Ce support semble présenter plusieurs avantages pour le développement d’une monnaie locale complémentaire.

<sup>7</sup> Greenspan G. (2015), « Avoiding the pointless blockchain project », <http://www.multichain.com/blog/2015/11/avoiding-pointless-blockchain-project/>, consulté le 15/02/2016

<sup>8</sup> Suichies B. (2015), « Why Blockchain must die in 2016 », [https://www.linkedin.com/pulse/why-blockchain-must-die-2016-bart-suichies?trk=pulse-det-nav\\_art](https://www.linkedin.com/pulse/why-blockchain-must-die-2016-bart-suichies?trk=pulse-det-nav_art), consulté le 15/02/2016



Tout d'abord, le caractère hybride permet d'instituer un organe de gouvernance et d'organiser les transactions en fonction de règles établies démocratiquement. Il couvre le risque d'oligarchie avéré sur le Bitcoin et répond aux ambitions participatives des monnaies locales. Le contrôle des fonctionnalités peut par exemple éviter les freins liés à l'anonymat : les transactions peuvent apparaître avec une référence sur le *general ledger* et l'organe de gouvernance maintenir un fichier de correspondance entre référence et personne morale ou personne physique. Il peut aussi automatiser des conditions de perte de valeur de la monnaie dans le temps (monnaie fondante) sans processus manuel chronophage et potentiellement source d'erreur, tout comme définir préalablement les règles de conversion en monnaie nationale.

Le caractère public des transactions peut quant à lui améliorer la confiance dans la monnaie locale, celle des participants au projet comme celle des institutions à son égard. Le risque de fraude (faux) est limité, la popularité de la monnaie est facilement évaluée par des utilisateurs grâce à la transparence sur le nombre d'échanges et les montants échangés, les risques d'être « *assimilé à de l'économie souterraine* » (CESE, 2015) sont également réduits du fait de cette transparence. Le *general ledger* peut faciliter le contrôle du respect des obligations en matière de contributions sociales et fiscales comme celui de la correcte application de la réglementation.

Enfin, tout participant peut devenir bénévole de fait, en mettant la puissance de calcul de son ordinateur au service du réseau. Alors qu'une monnaie locale complémentaire peut rapidement essouffler un groupe de bénévoles peu nombreux, l'automatisation des tâches et l'investissement collectif peut considérablement réduire ce frein.

Un inconvénient potentiel réside dans l'informatisation des transactions. D'après le CESE (2015), « *le fait de placer l'outil informatique au centre du système rendent impossible la construction de lien social entre les individus* ». Le succès des réseaux sociaux semble pourtant indiquer le contraire et le fait que les transactions soient dématérialisées n'implique pas l'absence de contacts physiques entre les participants du réseau. L'informatisation, la virtualisation ne contraint pas à la déterritorialisation. Elle ouvre des perspectives, pour des filières dont les acteurs peuvent être éloignés géographiquement, pour des commerçants qui n'auront pas nécessité d'équipement ou de tenue de compte spécifique, sans s'opposer à des relations de proximité ou au sentiment d'appartenance.

Un second point de vigilance concerne les dépenses énergétiques induites par la virtualisation. Un tel système devrait faire l'objet d'une mesure d'impact afin de rester

cohérent avec l'ambition de transition écologique portée par les utilisateurs des monnaies locales.

D'un point de vue théorique, la virtualisation de monnaies locales complémentaires semble donc apporter des solutions favorables à leur développement. Toutefois, ces avantages ne peuvent être confirmés qu'une fois confrontés à la mise en pratique. Techniquement, la blockchain hybride utilisée doit garantir sécurité, fiabilité et fluidité aux utilisateurs, à coût soutenable, sans déperdition des valeurs sociétales inhérentes au projet. Elle doit sur l'ensemble de ces points soutenir la comparaison avec d'autres outils permettant un passage au numérique d'une monnaie locale.

## **1.2 De la théorie à la pratique, quelques exemples d'utilisation (e-leman, impakCoin, Poi)**

Le Léman est une monnaie locale franco-suisse. Lancée à Genève en septembre 2015, elle vise la promotion de pratiques économiques socialement et écologiquement responsables sur le bassin de vie lémanique transfrontalier. Mi-2019, elle compte environ 1600 membres particuliers et 550 commerces ou entreprises adhérentes. Elle présente une double spécificité : d'une part, elle s'affiche locale et transfrontalière ; d'autre part elle s'échange sous forme de support papier et de crypto-monnaie depuis 2017. Développé initialement pour son propre compte, le logiciel opensource ComChain de Monnaie Léman s'appuie sur une technologie blockchain. L'application blockchain du Léman permet tant l'émission de monnaie garantie par un stock de monnaie officielle qu'un crédit mutuel entre entreprises sur le modèle du WIR suisse ou du Sardex sarde. Les avantages mis en avant sont un renforcement de la sécurisation des transactions, un processus plus démocratique et transparent, une indépendance accrue du fait de l'usage d'un logiciel libre<sup>9</sup>. D'autres fonctionnalités sont considérées (Bosqué, 2017). La première consiste à intégrer une unité de crédit en temps qui permettrait de valoriser le bénévolat. La seconde envisage le support blockchain comme outil de mesure d'impact (social, écologique, économique) des transactions enregistrées. Enfin, cet outil serait une solution technique au développement d'investissements participatifs d'impact, c'est à dire affectés à des projets dont l'impact social économique et écologique serait mesuré.

---

<sup>9</sup> Source : [http://monnaie-leman.org/wp-content/uploads/2018/01/LaRevueDurable\\_LeLemanElectroniqueInteresseBeaucoupTera\\_Pages54-55\\_print.pdf](http://monnaie-leman.org/wp-content/uploads/2018/01/LaRevueDurable_LeLemanElectroniqueInteresseBeaucoupTera_Pages54-55_print.pdf)

L'ensemble de ces fonctionnalités correspondent aux ambitions des monnaies locales et semblent apporter des solutions techniques en accord avec les problématiques de pérennisation économique et de changement d'échelle auxquelles elles sont confrontées. La diffusion de ComChain est à but non lucratif, c'est à dire que la rétribution attendue est fonction des coûts réels du travail effectué. Le logiciel a ainsi été proposé à d'autres monnaies locales, dans le cadre de deux offres tarifées qui se voulaient adaptées aux monnaies citoyennes : une offre de base à 5.000 € HT par an et une offre « clé en main » avec un prix variable selon le nombre d'adhérents.

#### 4.2 Offre de base B : Mode « clé en main »

Pour les MLC ou les entreprises qui préfèrent déléguer l'entièreté du service et de son exploitation à *ComChain*, un tarif par mois et par membre est proposé :

	Professionnels Nbre de prestataires			Particuliers Nbre de membres		
	De 1 à 200	De 201 à 500	A partir de 501	De 1 à 500	De 501 à 1000	A partir de 1001
Prix (par mois et par membre)	40 euros	30 euros	20 euros	4 euros	3 euros	2 euros

Source : site *Monnaie Léman*, 2017.

Appliquée à l'Eusko, cette tarification proposée en 2017 est en réalité insoutenable pour une monnaie locale complémentaire :

- 688 professionnels x 20 € / mois = 13.760 € / mois
- et, 3200 membres x 2€ / mois = 6.400 € / mois

Il faut noter que cette tarification a été retirée du site et n'y apparaît plus en 2019.

Par ailleurs, « *la solution blockchain développée par le Léman nécessite une forte mobilisation de compétences techniques d'informaticiens pour sécuriser le dispositif et ces ressources ne sont pas toujours présentes en interne* » (Martin, 2018). Enfin, d'un point de vue organisationnel, les « *efforts de pédagogie, d'expérimentation collective, et parfois de rappels à l'ordre* » nécessaires à la mise en œuvre d'une telle solution sont généralement mal anticipés par les porteurs de projet (Le Crosnier et Vidal, 2017).

Le projet Téra<sup>10</sup> (Bosquet, 2017) d'abord intéressé par le support proposé par Monnaie Léman a finalement adopté l'Abeille, monnaie locale complémentaire dont la forme numérique est portée par Cylaos ICT (cf. Lung, et al. 2019).

En parallèle du e-léman, deux initiatives méritent d'être évoquées pour explorer plus avant les potentiels de l'utilisation d'une technologie blockchain pour une monnaie locale complémentaire. La première portée par Impak Finance a vu le jour au Canada en 2017. L'impak Coin se définit comme « *la première cryptomonnaie stable, conçue pour soutenir la croissance de l'économie d'impact en favorisant la loyauté, récompensant la collaboration et encourageant les achats responsables auprès des membres qualifiés de la plateforme impak* »<sup>11</sup>. Pour ses promoteurs, l'impak Coin cumule « *les avantages et les fonctionnalités des monnaies complémentaires, des programmes de récompenses et des nouvelles monnaies virtuelles décentralisées.* » En pratique, il s'agit d'une application qui permet d'acheter des produits et des services auprès d'entreprises sélectionnées sur des critères de responsabilité sociétale, de régler de pair à pair, d'investir dans des projets jugés porteurs d'impacts sociétaux, d'être récompensé en impak Coins du fait de son comportement socialement et écologiquement responsable. Les transactions sont gratuites pour l'utilisateur, la sécurité et l'efficacité énergétique du système sont mises en avant comme des forces d'Impak Finance. Le modèle économique de la structure n'a pas été démontré puisque celle-ci a cumulé un déficit d'environ 3,7 millions de dollars canadiens, soit près de 2,6 millions d'euros entre avril 2016 et avril 2018<sup>12</sup>. En France, une initiative comparable a vu le jour en 2018 avec pour objectif de « *s'appuyer sur la blockchain pour développer l'usage des différentes monnaies complémentaires déjà existantes et récompenser les comportements individuels qui favorisent la résilience des territoire* »<sup>13</sup>. POI se définit comme « *un écosystème décentralisé qui mesure et valorise les comportements positifs, quels qu'ils soient, afin de faire entrer l'économie d'impact dans une nouvelle ère* ». En pratique, POI est à la fois le nom d'une application et de l'unité de

---

<sup>10</sup> Tera est un projet expérimental qui vise à construire un éco-village pour relocaliser à 85% la production vitale à ses habitants, abaisser son empreinte écologique à moins d'une planète, valoriser cette production en monnaie citoyenne locale, émise via un revenu d'autonomie d'un euro supérieur au seuil de pauvreté pour chacun de ses habitants.

<sup>11</sup> <https://www.impak.eco/fr/impak-coin/>, consulté le 3/07/2019

<sup>12</sup> [https://impak-eco-production.s3.amazonaws.com/static/files/financial\\_statements.66ed0285f131.pdf](https://impak-eco-production.s3.amazonaws.com/static/files/financial_statements.66ed0285f131.pdf), consulté le 3/07/2019

<sup>13</sup> <https://usbeketrica.com/article/les-monnaies-alternatives-comme-poi-sont-la-pour-stimuler-l-economie-dans-les-territoires>, consulté le 3/07/2019

la mesure d'impact qu'elle évalue. Le système suggère des services, préalablement sélectionnés sur des critères d'impact social et environnemental. Chaque utilisation de services sélectionnés produit des « Poi » qui pourront être échangés en monnaie locale ou reversés à des projets locaux. Ce service est présenté comme un outil fiable de digitalisation des monnaies locales<sup>14</sup>. Un an après son lancement, le site internet de présentation de l'application apparaît en sommeil, aucune donnée n'est accessible sur le nombre d'utilisateurs ou l'actualité de l'outil. La liste des prestataires n'est pas mise en ligne. Interrogés, les gestionnaires du site affirment une mise en ligne de ces informations en septembre-octobre 2019.

Cet état des lieux théorique et pratique permet de synthétiser ci-dessous les principaux avantages et inconvénients potentiels de l'utilisation d'une technologie blockchain pour une monnaie locale complémentaire aujourd'hui.

**Tableau 1 –Avantages et inconvénients de la technologie blockchain pour une monnaie locale**

Avantages	Inconvénients
Règles établies démocratiquement, Amélioration de la confiance, Sécurité des transactions, Support multi-fonctions : <ul style="list-style-type: none"> <li>• monnaie garantie et crédit mutuel,</li> <li>• valorisation du bénévolat,</li> <li>• outil de mesure d'impact,</li> <li>• plateforme d'investissement participatif</li> </ul>	Coûts d'entrée élevés pour les porteurs de projet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• coûts en investissement matériel,</li> <li>• coûts humains d'accompagnement au changement tant en termes d'organisation interne que vis à vis des utilisateurs</li> </ul> Modèle économique et pérennité des solutions non démontrés

<sup>14</sup> <https://usbeketrica.com/article/les-monnaies-alternatives-comme-poi-sont-la-pour-stimuler-l-economie-dans-les-territoires>

Si les inconvénients relevés sont réels, il est à noter que les avantages listés restent potentiels tant qu'aucune monnaie locale complémentaire ne les aura empiriquement démontrés. A ce stade, nos observations soulignent plutôt une lenteur de la mise en œuvre, une faible transparence des modèles en cours de test, une preuve de l'efficacité technique non apportée. Dans ce contexte, il nous semble éclairant de confronter, dans une deuxième partie, les arguments avancés par les défenseurs du support blockchain au positionnement d'Euskal Moneta, gestionnaire de l'Eusko, 1<sup>ère</sup> monnaie locale européenne.

## **2. RESSOURCES ET ACTIVITES CLES DANS LE PROCESSUS DE CREATION DE VALEUR D'EUSKAL MONETA**

### **2.1 Un objectif de création de valeur publique**

Parmi les nombreux projets de monnaie locale initiés en Europe, l'Eusko s'est hissé, fin 2018, au 1<sup>er</sup> rang européen en nombre d'unités en circulation. Lancée en juin 2011 par les bénévoles de l'actuelle association Euskal Moneta (EM), ancrée sur un territoire géographique et culturel à fort « *capital civique* » (Itçaina, 2010)<sup>15</sup>, cette initiative souhaite instaurer de nouvelles formes de coopération au service de causes sociétales. Sa monnaie, l'Eusko, a été mise en circulation le 31 janvier 2013. En près de huit années, les coopérations générées s'observent entre divers agents économiques : particuliers, professionnels, associations mais également institutions publiques.

Pour Moore (1995), les entreprises privées créent une *valeur privée* au profit de leurs propriétaires alors que les organisations publiques génèrent une *valeur publique*, dont l'une des composantes peut être assimilée à l'intérêt général, au profit des citoyens et d'autres parties prenantes. Issue d'un collectif citoyen, Euskal Moneta affiche dans ses statuts, sa vocation à créer de la valeur publique.

D'après l'étude documentaire et les entretiens menés, il apparaît que la mise à disposition de l'Eusko, sous forme papier ou numérique, envisage la création de valeur publique à diverses échelles : individuelle, collective / communautaire, sociétale. Les

---

<sup>15</sup> Itçaina utilise ces termes en se référant à Evers : "*Social capital is then to be understood both as an indicator of the degree of development of a civic society (constituted both by social and political action) and a way to debate civic commitment with an eye on economic development and governance.*" (Evers, 2001, p. 299)

propositions de valeur s'incarnent sous différentes formes selon les parties prenantes concernées.

- Pour les particuliers adhérents, l'utilisation de l'Eusko garantit que chaque acte d'achat est un acte citoyen en conformité avec ses valeurs et ses convictions. Elle permet aux adhérents non seulement de montrer vers quel modèle de société ils souhaitent tendre mais aussi de contribuer à transformer la société vers ce modèle plus proche de leurs valeurs. L'utilisateur vote pour une orientation sociétale et met en pratique une action qui y concourt simultanément. Il est donc possible de considérer que ***pour l'utilisateur, la proposition de valeur d' Euskal Moneta est une capacité d'expression et d'action, une « capacitation », en faveur d'un modèle sociétal en accord avec ses convictions.***

- Pour les entreprises recrutées, l'acceptation de l'Eusko comme mode de paiement participe à leur positionnement. Recensées dans l'annuaire en ligne d' Euskal Moneta, identifiées par un affichage spécifique sur le lieu de vente, ces prestataires montrent qu'ils correspondent aux critères de sélection définis par Euskal Moneta et qu'ils se sont engagés à relever des défis tels que l'intégration de fournisseurs locaux et/ou l'amélioration de la valorisation de leurs déchets. Les structures privées qui acceptent l'Eusko souscrivent à de nouvelles contraintes organisationnelles : suivi des encaissements et comptabilisation spécifiques, recrutement de nouveaux fournisseurs, frais d'adhésion, frais de reconversion<sup>16</sup>... En contrepartie de ces obligations, ces organisations disposent d'un outil de ***différenciation*** pour mieux exister sur leurs marchés respectifs. La proposition de valeur d'Euskal Moneta vis-à-vis de ces usagers serait, comme le ferait un label ou une certification, un moyen de prouver le respect de critères valorisés par leurs propres clients.

- Pour les associations adhérentes, l'utilisation de l'Eusko promet aussi ***un moyen de promouvoir une orientation sociétale en accord avec leurs valeurs.*** Elles peuvent par ailleurs espérer bénéficier de dons provenant des ressources d'Euskal Moneta.

En acceptant les règlements en euskos et en réglant en euskos, les associations adhérentes entrent dans une communauté, renforcent leurs ***réseaux*** et potentiellement accroissent la diffusion de leur objet social. Ce réseau apparaît également comme un

---

<sup>16</sup> En 2019, seulement 16% des entreprises membres sont soumises à ces frais.

tremplin pour Euskal Moneta, chaque association étant un relais potentiel de recrutement de nouveaux adhérents.

- Pour les collectivités ou services publics, l'adhésion à Euskal Moneta offre une possibilité de ***se montrer solidaire*** et de participer concrètement d'une initiative qui vise un bénéfice collectif territorialisé.

Ainsi, les propositions de valeur formulées par Euskal Moneta peuvent répondre à des attentes variées en fonction de leur cible tout en convergeant ***vers un objectif commun***, l'objet social d'Euskal Moneta. Conformément au modèle d'analyse stratégique *Canvas* (Osterwalder et Pigneur, 2011), pour mettre en œuvre ces propositions de valeur et produire de la valeur publique, Euskal Moneta doit s'appuyer sur des ressources et des activités clés sans lesquelles l'association ne pourrait perdurer.

## **2.2 Les activités et ressources clés d'Euskal Moneta**

### *Les activités clés*

Pour Dante Edme-Sanjurjo, directeur général d'Euskal Moneta, l'association doit avant tout maîtriser les processus d'émission et de mise en circulation de la monnaie, tant dans sa version papier que dans sa version numérique. En effet, la stratégie d'Euskal Moneta repose sur les deux supports conformément à sa philosophie fondatrice d'ouverture et d'inclusion. A ce jour depuis le passage au numérique en 2017, la quantité de billets papier en circulation est restée stable. En cela, l'Eusko a connu la même trajectoire que le Chiemgauer lors du lancement de son outil numérique. Pour le Comité de pilotage d'Euskal Moneta, cela démontre la nécessité de proposer les deux moyens de paiement aux adhérents et de les rendre simples d'utilisation, similaires aux moyens de paiement traditionnels, afin qu'il n'y ait pour ces derniers « *d'autre frein que de vouloir s'engager* ». En second lieu vient le démarchage des professionnels, ou « accepteurs », afin que ceux-ci croissent en nombre mais également dans la variété des produits et services proposés. Euskal Moneta s'impose de plus un travail de recrutement qui vise la constitution de filières afin que les accepteurs BtoC trouvent à utiliser leurs euskos dans des transactions BtoB.

Sont également citées spontanément, la communication auprès des particuliers en troisième position puis l'ensemble des actions visant à faciliter l'utilisation des euskos : « *rendre l'outil accessible, agréable, pratique* ».

D'autres activités telles que la recherche de subventions ou la gestion du personnel ont aussi été évoquées par la suite, démontrant la multiplicité des défis à surmonter pour



pérenniser la structure. Nous nous focaliserons ici plus particulièrement sur les quatre jugées spontanément critiques.

### *Partenaires et ressources clés*

Afin de pérenniser ces activités essentielles, Euskal Moneta doit pouvoir compter sur des partenaires et des ressources clés.

Ainsi, pour recruter bénévoles et adhérents, communiquer auprès des particuliers, Euskal Moneta s'est appuyée dès sa création, sur des associations historiquement positionnées sur la défense de valeurs territoriales et reconnues pour leurs actions. Il s'est agi dès les premiers temps de construire progressivement confiance et légitimité. Ici, la confiance s'est fondée sur la base de valeurs communes, de pédagogie, de relations interpersonnelles, indépendamment de toute technologie. Cette observation empirique rejoint les résultats de Manas et Bosc-Haddad (2017) pour qui le « *solutionnisme technologique qui voudrait établir la confiance par algorithmes, sans ancrage social ou juridique, est illusoire.* »

La légitimité d'Euskal Moneta, quant à elle, procède de l'ensemble des parties prenantes. Cependant, à l'échelle locale, les pouvoirs publics ont pu renforcer cette légitimité par leur soutien à l'initiative associative qu'ils contribuent à institutionnaliser. Le partenariat public s'est en outre avéré incontournable d'un point de vue financier.

S'agissant de l'activité clé « émission et mise en circulation des euskos papier », Euskal Moneta bénéficie de l'engagement de commerçants qui tiennent le rôle de bureau de change. Des bénévoles assurent également la préparation et le transport sécurisé de ces fonds physiques. Concernant les euskos dématérialisés, les compétences nécessaires à la conception et à la maintenance d'un système informatique performant et aux contrôles des opérations se sont avérées centrales.

Ainsi, en termes de ressources, l'activité ne pourrait perdurer sans les compétences humaines dédiées au pilotage et à l'animation du réseau, ni un système informatique qui assure le suivi et la sécurité des transactions. Si une partie des outils informatiques sont *open source*, la sécurisation des données reste un point sensible dans un domaine où la confiance est fondamentale.

Nous constatons qu'au lancement d'une monnaie locale complémentaire telle que l'Eusko comme dans sa phase de développement actuelle, les ressources clés sont essentiellement humaines : capacité à créer du lien, temps mis à disposition, compétences techniques. Sans innovation technologique majeure, Euskal Moneta a su

démontrer une grande autonomie dans sa capacité à conceptualiser une alternative au système dominant et à fédérer autour de valeurs déjà ancrées dans le tissu associatif basque. Le passage au numérique et donc le support informatique ont indiscutablement soutenu l'activité clé « faciliter l'utilisation des euskos », néanmoins parmi les solutions proposées la technologie blockchain, en dépit des avantages mis en évidence précédemment a rapidement été écartée. En effet, aux yeux du Comité de pilotage, elle ne présentait aucun avantage spécifique en faveur du processus de création de valeur mis en œuvre par Euskal Moneta.

### **2.3 Réactivité, accompagnement et confiance, atouts majeurs de l'Eusko**

« Pour le passage au numérique, nous avons besoin d'une solution rapide et qui fonctionne ». Dès 2015, Euskal Moneta se renseigne sur les différentes technologies disponibles. La solution blockchain n'était alors qu'en émergence et sa fiabilité trop peu démontrée pour être sérieusement étudiée. Très rapidement et à l'unanimité du Comité de Pilotage, les systèmes 100% mobile sont également écartés car jugés trop sélectifs, tout comme les terminaux INGENICO qui auraient associé Euskal Moneta aux circuits bancaires. Euskal Moneta s'oriente vers un investissement dans un circuit de TPE détenu en propre, solution plus coûteuse mais plus en phase avec son souci de réactivité, d'efficacité et d'autonomie. Cette décision a été validée par l'ensemble du circuit de gouvernance : les différentes options techniques ont été proposées au Comité des collèges<sup>17</sup>, puis à l'Assemblée générale, qui ont validé les options retenues par le Comité de pilotage.

L'Euskocart est lancée en février 2017 et vient remplir sa mission de facilitation de l'usage de la monnaie pour les adhérents. Alors que les banques et les Fintechs développent les solutions de paiement par mobile pour améliorer l'expérience utilisateur, Euskal Moneta reste pragmatique jugeant que le taux d'appropriation de ce mode de paiement est encore trop faible pour envisager un nouvel investissement.

Pour se développer, les choix d'Euskal Moneta restent attentifs aux mutations, lentes et progressives, des comportements et privilégient les capacités opérationnelles, la

---

<sup>17</sup> Le Comité des Collèges est constitué de 43 membres élus représentant les adhérents et membres actifs mais également les associations qui ont participé au Comité de suivi pendant le processus de définition du projet de monnaie locale complémentaire du Pays Basque et les collectivités territoriales.

visibilité et la transparence : avoir confiance dans leurs outils afin que les utilisateurs partagent largement cette confiance. Parmi les formes de confiance identifiées par Aglietta et Orléan (1998) - méthodique ou mimétique, hiérarchique car fondée sur un pouvoir collectif, et éthique -, Euskal Moneta cible prioritairement cette dimension éthique où la remise en question d'un système de valeurs dominant rapproche et rassemble les individus pour constituer un collectif, une communauté.

Néanmoins pour Euskal Moneta, la volonté de changement d'échelle provient de la conviction qu'il est nécessaire de « *sortir d'une logique purement contestataire et militante* », « *d'intégrer le plus grand nombre* » pour aller vers un réel changement sociétal. La marche est déjà haute pour réorienter massivement les comportements de consommation pour tendre vers une économie relocalisée, il s'agit donc de faciliter la transition avec des outils opérationnels et déjà ancrés dans les habitudes de la majorité des utilisateurs. Euskal Moneta semble ainsi adopter une stratégie des petits pas, centrée sur la réalisation de ses propositions de valeur, s'adaptant en continu aux besoins, voire aux habitudes, des utilisateurs, sans imposer de révolution technologique majeure à un public assez peu familiarisé avec la blockchain, encore trop souvent négativement assimilée au Bitcoin.

Ainsi, les avantages potentiels d'une technologie blockchain, tels qu'ils ont été identifiés en première partie, ne présentent pas de valeur ajoutée à ce jour pour la première monnaie locale européenne.

Ici, ni l'établissement de règles démocratique, ni l'amélioration de la confiance ne passent par une solution technique. Bien au contraire, la relation humaine est privilégiée. La sécurité des transactions repose sur une technologie déjà ancienne et qui nécessite des contrôles humains mais elle apparaît plus maîtrisable au regard des compétences présentes chez Euskal Moneta. Reste la multi-fonctionnalité promise par la blockchain. La valorisation du bénévolat et la mesure d'impact de l'Eusko comptent parmi les projets à venir d'Euskal Moneta. A ce stade, les outils disponibles n'ont pas encore été étudiés par le Comité de Pilotage mais ce dernier restera dans ses arbitrages fidèle à ses principes directeurs : réactivité, accompagnement des utilisateurs et confiance. Pour Dante Edme-Sanjurjo, « *il faudrait donc vraiment que l'avantage de la blockchain soit très significatif pour que nous décidions de consacrer du temps au fait de changer de système.* »

## **Conclusion**

Alors que la sphère financière, établissements bancaires et fintechs, mais aussi les gouvernements étudient avec force investissements les potentialités de la technologie blockchain, celle-ci reste très éloignée des préoccupations de la première monnaie locale complémentaire européenne.

En dépit des avantages mis en avant par l'industrie financière comme par des précurseurs de l'économie dite sociale (e-léman, impakcoin, POI), l'étude empirique menée auprès d'Euskal Moneta montre que différents facteurs, tels que le manque de fiabilité ou encore la difficulté d'être techniquement indépendant, ont initialement exclu l'adoption de cette technologie. Le manque de transparence sur les expérimentations en cours et l'absence de preuve d'avantages concurrentiels sur des technologies déjà éprouvées constituent encore aujourd'hui des freins. En outre, l'adoption d'une monnaie locale complémentaire par un consommateur relève déjà de l'acceptation d'une innovation et de l'intégration de celle-ci à ses pratiques et habitudes, un changement qui requiert une attention spécifique et du temps. Euskal Moneta préfère faciliter cette transition en s'adaptant aux technologies déjà plébiscitées par le plus grand nombre plutôt qu'en imposant à ce stade une technologie émergente.

Celle-ci n'est néanmoins pas écartée par principe, Euskal Moneta reste en veille active quant aux évolutions comportementales des ménages et entreprises du territoire tout comme vis à vis de preuves opérationnelles qui pourraient être apportées par des précurseurs.

Des fonctionnalités liées à la mesure de l'impact social des monnaies locales complémentaires pourraient à l'avenir participer au processus de création de valeur en facilitant la mise en évidence des effets économiques et sociaux de l'utilisation de l'Eusko sur le territoire. La preuve de l'impact pourrait en effet conforter l'association dans un cercle vertueux et participer à sa vocation de transformation sociale. Peut-être dans un temps plus court, la sécurité des transactions, qui requiert aujourd'hui des contrôles humains, donnera-t-elle une nouvelle impulsion à la réflexion stratégique au sein d'Euskal Moneta et fera-t-elle reconsidérer l'option d'un support blockchain.

## Références

- Aglietta M., Orléan A. (dir.) (1998), *La monnaie souveraine*, Odile Jacob, Paris.
- Blanc, J. et Fare, M. (2012), « Les monnaies sociales en tant que dispositifs innovants : une évaluation », *Innovations*, Cahiers d'économie de l'innovation, No. 38, p. 67-84
- Blanc, J. et Fare, M. (2018), « Pathways to improvement. Successes and difficulties of local currency schemes in France since 2010 », *International Journal of Community Currency Research 2018, Volume 22 (Winter)*, 60-73
- Blanc, J. (2018), *Les monnaies alternatives*, La Découverte, Collection Repères, Paris
- Bosqué, F. (2017), « Le Léman électronique intéresse beaucoup Tera », *La Revue Durable*, N°60 Des monnaies pour une prospérité sans croissance
- Conseil Economique Social et Environnemental (2015), « Nouvelles monnaies : les enjeux macro- économiques, financiers et sociétaux », *Avis présenté au nom de la section de l'Economie et des finances*. <http://www.lecese.fr>
- Conseil supérieur de l'économie sociale et solidaire (2011), *Rapport de synthèse du Groupe de travail Innovation Sociale*
- Christy X., Edme-Sanjurjo D., Fois-Duclerc M., Lung Y., Milanesi J., Pinos F., Piriou N., Poveda T. (2019). « L'impact de la numérisation sur la trajectoire d'une monnaie locale : l'Eusko au Pays Basque Nord », *Note de travail MoLoNA n°2*, MSHA, Pessac.
- Derudder, Ph. (2014), *Les monnaies locales complémentaires : pourquoi, comment ?* Editions Yves Michel, Gap, (2ème édition)
- Dupré D., Ponsot JF., Servet JM. (2015), « Le Bitcoin, une tragédie du marché », *Rapport « Mission Monnaies Locales Complémentaires »*, Deuxième partie.
- Evers, A. (2001). The significance of social capital in the multiple goals and resource structure of social enterprises. in Borzaga C., Defourny J. (ed.), *The emergence of social enterprise*, Routledge, London, New York, 296-311
- Fare M. (2016), *Repenser la monnaie, transformer les territoires, faire société*. Paris : ECLM. (téléchargement: [http://docs.eclm.fr/pdf\\_livre/380Repenserlamonnaie](http://docs.eclm.fr/pdf_livre/380Repenserlamonnaie))
- Fourel C., Magnen JP., Meunier N. (2015), D'autres monnaies pour une nouvelle prospérité, *Mission d'étude sur les monnaies locales complémentaires et les systèmes d'échange locaux*. En ligne : <http://www.economie.gouv.fr/rapport-monnaies-locales-complementaires>
- Gadrey J., Jany-Catrice F., (2016), *Les nouveaux indicateurs de richesse*, Paris : La Découverte, 4ème édition, Coll. Repères.
- Gladden M. (2015), Cryptocurrency with a Conscience: Using Artificial Intelligence to Develop Money that Advances Human Ethical Values, *Annales. Ethics in Economic Life* 2015 Vol. 18, No. 4, December 2015, 85-98
- Greenspan G. (2015), « *Avoiding the pointless blockchain project* », <http://www.multichain.com/blog/2015/11/avoiding-pointless-blockchain-project/>, consulté le 15/02/2016
- Itçaina, X. (2010). Les régimes territoriaux de l'économie sociale et solidaire : le cas du Pays Basque français. *Géographie, économie, société*, vol. 12(1), 71-87
- Le Crosnier H., Vidal Ph., (2017), « Le rôle du numérique dans la redéfinition des communs urbains », *Netcom*, vol. 31, n° 1-2, pp. 09-32.

- Lee L. (2015), *New Kids on the Blockchain: How Bitcoin's Technology Could Reinvent the Stock Market*, University of Utah College of Law Research Paper No. 138.
- Lietaer B. (2009), « Créer des monnaies régionales pour traiter la crise globale », *Le journal de l'école de Paris du management* 2009/6 (N°80), p. 8-15
- Lung Y., Malherbe L., Montalban M. (2019). « Entre proximité territoriale et proximité virtuelle. La transition numérique dans l'écosystème des monnaies locales » *Note de travail MoLoNA n°4*, MSHA, Pessac.
- Manas, A. & Bosc-Haddad, Y. (2017). La (ou les) blockchain(s), une réponse technologique à la crise de confiance. *Annales des Mines - Réalités industrielles*, août 2017(3), 102-105.
- Martin, B. (2018), *Le numérique au secours des monnaies locales et complémentaires*, *Netcom*, 32-1/2
- Moore, M.H. (1995), *Creating public value : Strategic management in government*. Harvard University Press
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*. Consulted, 1(2012), 28 ou <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> consulté le 27/10/2015
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011), *Business model, nouvelle génération*. Pearson France, Village Mondial
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernada, G. & Smith, A. (2015), *La méthode Value Proposition Design*. Pearson France, Village Mondial
- Ruddick W. O., (2011), « Eco-Pesa: an evaluation of a complementary currency programme in Kenya's informal settlements », *International Journal of Community Currency Research*, vol. 15 (A), pp. 1-12
- Suichies B. (2015), « Why Blockchain must die in 2016 », [https://www.linkedin.com/pulse/why-blockchain-must-die-2016-bart-suichies?trk=pulse-det-nav\\_art](https://www.linkedin.com/pulse/why-blockchain-must-die-2016-bart-suichies?trk=pulse-det-nav_art), consulté le 15/02/2016
- Théret, B. (2007), *La monnaie dévoilée par ses crises, crises monétaires d'hier et d'aujourd'hui*, Editions de l'EHESS, Paris.