



**HAL**  
open science

# LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DE LA NOUVELLE ECONOMIE NUMERIQUE

Olivier Rocca

► **To cite this version:**

Olivier Rocca. LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DE LA NOUVELLE ECONOMIE NUMERIQUE. 2020. hal-02935353

**HAL Id: hal-02935353**

**<https://hal.science/hal-02935353>**

Preprint submitted on 10 Sep 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# LES CONCEPTS FONDAMENTAUX DE LA NOUVELLE ECONOMIE NUMERIQUE

## **1. Introduction aux quatre objets fondamentaux**

La nouvelle économie numérique se fonde sur quatre objets fondamentaux qui sont traités de façon non séparée et que nous devons définir de façon rigoureuse : ces quatre objets fondamentaux de la richesse sont la valeur, l'actif, le droit et la monnaie.

### Valeur

Par « valeur » nous définissons une « expression » humaine « subjective » ou « objective » pouvant prendre la forme d'une « proposition » « quantitative » ou « symbolique » dont la particularité est de pouvoir « synthétiser » des masses considérables de données et d'informations, d'analyses et de propositions en un seul « nombre » ou un seul « nom ».

Par « valeur », nous définissons une « affirmation » humaine qui doit constituer un « fondement », un « principe », une « base », une « racine », un « archétype », un « idéal », un « modèle », un « axiome » et / ou « une « règle » pour une « réflexion » et / ou pour une « action » dont on doit pouvoir « mesurer » les « résultats » tant sur le plan « physique » (ou matériel) que sur le plan « psychique » (ou moral), tant sur le plan « individuel » (ou personnel) que sur le plan « collectif » (ou trans-personnel), tant sur le plan des « conditions » (ou logique modale) que sur le plan de « l'impact » (ou logique d'optimisation).

Pour des « candidats » que l'on définit généralement par leur programme, leur compétence et leur personnalité, la notion de « valeur » remplace efficacement ces trois « notions ».

Pour des « produits » et des « services » que l'on définit généralement par leur qualité, leur prix et leur nombre, la notion de « valeur » remplace efficacement ces trois « notions ».

Une fois que nous avons transformé les « notions » floues et inintéressantes en « valeurs » précises et intéressantes, il devient alors possible de les classer et de les comparer.

Par « valeur » nous définissons une méthode de décision capable d'évaluer un ensemble de propositions par rapport à leur domaine d'application. En suivant les travaux de l'économiste Rabin en économie comportementale, nous appellerons « utilitaire » la procédure de décision capable de choisir une valeur qui maximise l'intérêt du plus grand nombre pour toutes les questions d'ordre matériel, et nous appellerons « équitable » la procédure de décision capable de choisir une valeur qui minimise le désintérêt des minorités pour toutes les questions d'ordre moral. Le critère de l'utilité (procédure de support) correspond donc aux décisions matérielles (économiques et politiques), alors que le critère de l'équité (procédure d'approbation) correspond aux décisions éthiques (sociales et environnementales).

Par « valeur », nous définissons une méthode de construction et de classification de propositions capable de produire le résultat attendu.

Le niveau de « valeur » le plus fort est celui de la vérité quantitative (prouvée par une démonstration mathématique qui lui confère son objectivité) et celui de la vérité symbolique (prouvée par l'adhésion indiscutable et unanime d'un individu ou d'un groupe d'individus à une valeur ou un ensemble de valeurs clairement identifiées).

Le niveau de « valeur » moyen est celui des données agrégées (big data) et des grandeurs statistiques de marché qui correspondent à une situation à un instant T

Le niveau de « valeur » le plus faible est celui des propositions factuelles qui reposent sur des données non vérifiables ni mesurables ni corroborées par des personnes, et qui n'apportent aucune solution ni aucune capacité opératoire supplémentaire.

On peut formaliser cette capacité opérationnelle par une « valeur » + une « action », en attribuant une note en fonction de la capacité de la valeur à atteindre un résultat.

Par « valeur » nous définissons un concept « social » basé sur « l'engagement » pour le « respect » ou la « réalisation » de certains principes jugés importants voir essentiels. Par « valeur » « humaine » et « sociale » nous définissons plusieurs niveaux de « concepts » : les valeurs primaires, spirituelles et universelles que sont la vérité, la beauté et la bonté. Puis les valeurs secondaires, morales et générales que sont le courage, la force, l'honnêteté, la justice, la bienveillance... Puis enfin les valeurs ternaies, sociales et particulières que sont les principes de développement durable, de responsabilité, de transparence, de subsidiarité, de liberté, d'égalité, de liberté, de dignité, de fraternité, de travail, de prospérité... Par « valeur » nous définissons le principe d'une richesse intégrale susceptible de se construire dans le respect des valeurs multi-niveaux et des liens qui fondent la vie sociale. Par « monnaie sociale » nous définissons une monnaie non plus basée sur la dette mais sur les valeurs spirituelles, morales et sociales enfin reconnues et admises comme actifs supérieurs et stratégiques des Nations. La monnaie « sociale » ne peut donc pas se réduire à un simple dividende universel car nous serions là dans une approche purement économique du sujet.

Par « valeur » nous définissons un « concept » « économique » se constituant dans son rapport (interdépendance) avec trois autres concepts qui sont le « droit », « l'actif » et la « monnaie ». Par « droit » nous définissons le processus de transformation d'une « valeur » en une nouvelle « capacité » dont les modalités d'exercice sont définies qualitativement et quantitativement. Par « actif » nous définissons le processus de transformation de la « valeur » en une « ressource » dont le « prix » doit faire l'objet d'une inscription en comptabilité afin d'apporter une sécurité et une objectivité sur la vérité de cette valeur (opposabilité de la valeur aux tiers). Par « monnaie » nous définissons « l'unité de compte » « conventionnelle », « collective », « standardisée », « normée » par laquelle une institution humaine décide de mesurer la « valeur » de tous les « actifs » afin de pouvoir les comparer, les regrouper, les gérer et les exploiter de façon optimale. Cela nous montre que toute l'activité économique repose sur un « processus » de « transformation » ou de « traitement » de l'information allant de la « valeur » au « droit », du « droit » à « l'actif » puis de « l'actif » à la « monnaie ». Cela signifie que toute « valeur » doit être transformée en un « droit » puis être médiatisée par un « actif » pour faire l'objet d'un traitement « monétaire ». A contrario, le langage « monétaire » ne peut accéder à la « valeur » sans la médiation d'un « actif » et d'un « droit ».

Par « propriétés » de la « valeur » nous définissons les caractéristiques idéales que devrait avoir une « valeur » pour pouvoir faire l'objet d'un traitement « social » et « économique » qui lui permettra de se communiquer collectivement. Dans une telle perspective, nous retiendrons qu'une « valeur » acquiert une dimension « opérationnelle » tant sur le plan social qu'économique si elle satisfait aux critères suivants : être expressive, être transférable, être comparable, être choisissable, être associable. Notre travail sera de savoir si nous pouvons définir de telles propriétés de façon mathématique afin de créer des « programmes » qui soient capable de traiter des « valeurs » sur le plan social (qualitatif) et économique (quantitatif) :

- Expression :

Par « valeur » « expressive » nous définissons toute valeur qui peut faire l'objet d'une « représentation » sous une forme symbolique qui lui confère les propriétés d'un langage.

Par « valeur » « expressive » nous définissons toute valeur pour laquelle il est possible de donner une appréciation sous la forme d'un « nombre figuré ». Par « interprétation » de la « valeur » nous définissons tout travail de « représentation » « mathématique » de la « valeur » qui ne s'attache pas au fond mais seulement à la forme de la « valeur ».

- Transfert

Par « transférabilité » nous définissons toute possibilité d'échange, de partage, de don, de transmission et plus globalement toute possibilité de mouvement d'une « valeur ».

Par « valeur » « transférable », nous définissons tout travail mathématique et technique qui ne s'attache pas au fond mais seulement à la forme de la valeur. Par « transférabilité » de la « valeur » nous définissons tout mouvement et toute transformation de la « valeur » dans l'espace et dans le temps qui n'en modifie par la « structure » ni le « contenu »

- Comparaison

Par « comparaison » nous définissons toute possibilité de mesure, d'évaluation, de quantification, de calcul, d'analyse et d'information portant sur un ensemble de valeurs.

Par « valeur » « comparable » nous définissons tout travail mathématique ayant pour objectif de produire une commensurabilité entre un ensemble de valeurs. En effet, il ne peut y avoir échange de valeurs que si celles-ci sont dans un rapport de commensurabilité. Par « valeurs » « comparables » nous définissons un ensemble d'indicateurs quantifiés permettant de mesurer les propriétés des valeurs en leur donnant la forme de nombres rationnels (ratios).

- Choix

Par « choix » nous définissons la capacité à classer n'importe quel type ou quantité de valeurs selon un ordre de grandeur afin de faire ressortir des préférences sur ces valeurs.

Par « valeur » « ordonnable » nous définissons le travail mathématique ayant pour but de créer des procédures de décision collective basées sur le classement des valeurs par rang. En effet, si les valeurs ne peuvent pas être classées selon un certain ordre alors aucune décision ne peut être prise à leur sujet et les agents se retrouvent en situation d'indécidabilité.

- Association :

Par « association » de la « valeur » nous entendons la possibilité pour une valeur d'être « comptée » comme un élément dans un ensemble dont elle partage certaines propriétés.

Les ensembles sont des concepts fondamentaux des mathématiques. Leur fonction est de regrouper des objets qui possèdent la même définition. On peut les représenter comme des sacs ou comme des diagrammes ou comme des bulles ou encore comme des titres de propriété. Les collections d'objets qui composent un ensemble s'appellent les éléments de cet ensemble. Les éléments peuvent être de n'importe quelle nature, nombres, points, symboles,

qualités, biens, travaux... Dans cette perspective, il est intéressant d'étudier les règles de construction des ensembles car elles nous fournissent des principes de gestion à la fois simples et universels applicables à chacun de leurs éléments. Le paramétrage des ensembles mathématiques est ainsi une étape fondamentale pour définir les propriétés du système d'échange que l'on souhaite créer, sachant que tout système d'échange peut se ramener à un ensemble de règles (ou de standards) qui fixent les rapports entre les différentes valeurs.

### Actif

Un « actif » est un élément identifiable du « patrimoine » ayant une « valeur » « économique », « culturelle », « technique », « sociale » ou « environnementale » « positive » pour une personne physique ou morale, c'est-à-dire un élément générant une « ressource » que l'entité contrôle du fait d'événements passés et dont elle attend des « avantages » « mesurables » futurs. Généralement, un « actif » est une « ressource » qui permet d'effectuer un certain « travail » dont on mesure « l'utilité » au niveau des « emplois » qui sont faits de cet « actif » par un ensemble de personnes qui sont les « utilisateurs » de cet « actif ». Plus « l'actif » sera « performant », plus il s'agira d'une ressource « distribuée » à un grand nombre « d'utilisateurs », avec un niveau d'innovation qui permettra une grande « diversité » d'utilisations qui respecteront l'unicité de cet « actif ».

Par « actif », nous définissons toute « ressource » « immobilisée » ou « circulante », « matérielle » ou « immatérielle » permettant d'incorporer une « valeur » « quantitative » ou « symbolique », « locale », « régionale », « nationale » ou « universelle », « passée », « présente » ou « future ». Par « actif » nous définissons toute « ressource » dont la « valeur » peut faire l'objet d'une « traduction » ou d'une « conversion » dans un langage « technique » « monétaire » sans que cela ne soit générateur d'une dette. Par « actif », nous définissons toute « ressource » dont la « valeur » peut faire l'objet d'une « représentation » et d'une « communication » sous la forme d'un « signal » monétaire. Par « actif », nous définissons toute « ressource » dont l'évaluation permet de produire un « signal » « monétaire » qui prend soit la forme d'un « prix de marché », soit la forme d'un « label de valeur ».

Par « actif », nous définissons donc un « procédé d'analyse décisionnelle » permettant d'adapter le « mode d'évaluation » des biens aux « situations » économiques et sociales dans lesquels on les utilise : « évaluation » par les rapports bilatéraux de « l'offre et de la demande » quand les biens sont issus d'un « marché concurrentiel », « évaluation » par les rapports multilatéraux du « choix social par consensus » quand les biens sont issus d'une « organisation coopérative ». Par « actif », nous définissons également un « procédé d'analyse décisionnelle » permettant de paramétrer le « mode d'évaluation » des biens en tenant compte des « exigences » sociales et politiques en terme de gouvernance : nous appelons « actif » tout bien dont l'évaluation et la validation peut se faire soit par l'avis d'une autorité centrale, soit par l'avis d'une autorité distribuée, soit par une délégation de pouvoir (semi-distribution) basée sur des critères tels que la notoriété ou la compétence.

Par « actif », nous définissons toutes les ressources dont l'évaluation doit permettre leur « inscription » en « comptabilité » pour la « valeur » « symbolique » ou « quantitative » qui a été reconnue par un avis autorisé. Il existe aujourd'hui une définition comptable universelle des « actifs » dont il est indispensable de tenir compte si l'on veut donner une valeur concrète et exploitable aux valeurs que l'on produit et que l'on partage dans le monde. Les principales catégories d'actifs identifiés au niveau des comptabilités nationales sont les suivants :

- Une « immobilisation » « corporelle » est un actif physique détenu, soit pour être utilisé dans la production ou la fourniture de biens ou de services, soit pour être loué à des tiers, soit à des fins de gestion interne et dont on attend qu'il soit utilisé au-delà de l'exercice en cours.

- Une « immobilisation » « incorporelle » est un actif immatériel et sans substance physique. Généralement sont considérés comme immobilisation incorporelle tous les actifs de la connaissance, d'ordre scientifique, artistique, technique ou méthodologique.

- Un « stock » est un « actif » « circulant » détenu pour être vendu dans le cours normal de l'activité, ou en cours de production pour une telle vente, ou destiné à être consommé dans le processus de production ou de prestation de services, sous forme de matières premières ou de fournitures que l'entreprise achète.

- Une « créance » est un « actif » « circulant » que l'on peut libeller dans n'importe quelle unité de compte ou devise, que l'on peut ouvrir ou éteindre par le mécanisme de la compensation comptable et qui est librement négociable sur les marchés (notamment par la titrisation ou la cession de créances).

- Une « trésorerie » est un « actif » « disponible » qu'une personne physique ou morale peut utiliser librement pour procéder à certaines dépenses. La trésorerie entre également dans la catégorie des actifs circulants et on la représente souvent comme un compte de résultat avec des entrées et des sorties qui identifient les recettes et des dépenses.

Ainsi, un « stock » et une « créance » sont des « actifs » qui se consomment à l'usage alors qu'une « immobilisation » « corporelle » ou « incorporelle » sont des actifs dont la substance n'est pas altérée par l'usage que l'on en fait, même si parfois il sera nécessaire d'envisager certaines dépenses afin de conserver la chose en l'état (charges, impenses). Cette distinction est fondamentale car elle permet de mettre en correspondance les typologies de valeurs avec les catégories d'actifs qui leur sont associés. Nous appelons donc méthode d'inscription comptable le procédé d'écriture comptable qui permettra de qualifier et de quantifier correctement la transformation de la valeur en actif et garantira son acceptation par les tiers.

## Droit

Dans son acception originaires, le « droit » définit le fondement des « règles » qui régissent les « rapports » des hommes en société, et impliquant une « répartition » « équitable » des biens, des prérogatives et des libertés. Ainsi comme on le voit, le mot « droit » est fréquemment associé à « équité », « justice », « liberté », « propriété » et « décision » sociale.

Le « droit » est un concept intéressant car il est capable de relier tous les autres concepts dans une forme d'équivalence qui mérite d'être présentée et comprise de tous :

- En tant que réflexion morale et éthique, la règle de droit intègre des valeurs
- En tant qu'expression quantifiée de la valeur, le droit devient règlement monétaire
- En tant que pouvoir d'attribution monétaire, la règle de droit préside au partage des actifs
- En tant que pouvoir de décision économique, le droit quantifie et qualifie les votes

Perçu sous un angle subjectif, le « droit » est une « prérogative » appartenant à une personne et lui permettant d'exiger d'une autre soit des prestations ou des abstentions (droits personnels), soit le respect d'une situation dont elle profite (droits réels, droits des biens). Cela

permet de déterminer deux grands domaines dans les applications relatives à la gestion des droits : celui qui concerne le droit des personnes, et celui qui concerne le droit des biens.

Perçu sous un angle objectif, le « droit » est une « direction » (du latin « directus », droit) qui s'impose à tous les membres de la société et qui prend généralement la forme d'une loi. Même si les membres du corps social participent à l'élaboration de la règle de droit, il n'empêche que celle-ci s'impose à tous dès lors qu'elle a été acceptée. Les hommes sont liés par leurs engagements et la gouvernance des contrats fait partie de l'application scrupuleuse du droit.

« Code is law ». Si cette formule exprime le fait que les hommes sont liés par leurs contrats cela est exact. Mais si l'on se place sur le plan de la « hiérarchie des normes » cette formule est fautive. Il y a là un sujet qui est rarement compris par les informaticiens. En tant que « règle d'exécution », le « code » informatique n'échappe pas au principe de la « hiérarchie des normes ». Or le « code » représente ce qu'il y a de plus bas dans le domaine de la « norme » car même un contrat de droit privé peut y déroger. Au-dessus des contrats de droit privé se trouvent les lois d'ordre public dont les dispositions s'imposent à tous, car toute disposition contraire d'un contrat est réputée nulle et sans effet. Au-dessus des lois d'ordre public se trouvent les lois organiques. Puis au-dessus des lois organiques il y a les traités, les directives européennes et la constitution. Cette « hiérarchie des normes » est immuable et le « code » ne peut que s'imbriquer en elle. Même si demain l'ensemble des droits étaient gérés numériquement cela n'aurait aucun effet sur la « hiérarchie des normes » qui est directement liée à l'origine institutionnelle du droit et à la structure de l'ordre politique qui le contrôle.

« Décision ». Considérés en tant que réalité comptable, c'est à dire en tant que projection de toute chose, question, valeur, sujet, action, actif dans l'espace des nombres permettant de les positionner, de les comparer et de leur conférer une commensurabilité, le vote et la monnaie sont des fonctions de choix social absolument équivalentes. 10.000.000 euros peut tout autant désigner un nombre issu du comptage des droits de vote (comme résultat d'un suffrage, comme procédé de notation, comme mode d'expression de la valeur) qu'un nombre issu du comptage des droits monétaires (comme ressource, prix, dette, budgétisation, affectation d'un résultat, distribution d'un revenu ou d'un dividende, utilisation des fonds, dépenses, recettes..). Il découle de cette vision globale que les droits de vote sont un mode de production, d'échange et de distribution des droits monétaires et que les droits monétaires sont un mode de production, d'échange et de distribution des droits de vote. Sur un plan technique, les procédures de sécurisation des droits de vote sont identiques aux procédures de sécurisation des paiements, des crédits et des investissements. Sur un plan procédural, il n'y a aucune différence entre voter sur des questions budgétaires (appel d'offre, projets), voter sur différentes options permettant d'optimiser des facteurs de production et faire voter un consommateur sur ses préférences d'achat pour tel ou tel produit.<sup>1</sup> Cette correspondance procédurale entre le « vote » et la « monnaie » se retrouve également au niveau des entreprises dans la gestion capitaliste des droits de décision et des droits au dividende.

« Règlement ». Une caractéristique fondamentale des monnaies nationales est ce que l'on appelle de « cours légal » qui s'applique tant aux billets qu'à la monnaie métallique. Cela signifie que ceux-ci doivent être acceptés pour tout règlement. Historiquement, le cours légal portait sur les seuls billets, qui pouvaient être convertis à tout moment en pièces métalliques,

---

1 Si l'on considère que le « critère de l'utilité » est lié à l'obtention d'un gain et que le « critère de l'équité » est lié à l'évitement d'une perte, alors les « vecteurs de choix social » du vote sont directement corrélés aux « mesures de l'efficacité des opérations d'investissement » et par extension aux « études d'impact des investissements ».

lesquelles étaient frappés dans un métal précieux et disposait de ce fait d'une valeur intrinsèque. Mais il n'en fut pas toujours ainsi. Le cours légal des billets de la Banque de France a été supprimé en 1850 et rétabli définitivement en 1870. Aujourd'hui, les billets et les pièces en euros ont cours légal sur le territoire national. Il en résulte que « *la monnaie de la France est l'euro* » (article L. 111-1 du code monétaire et financier). Le cours légal des billets et de la monnaie métallique signifie qu'ils ne peuvent pas être refusés en règlement d'une dette : leur acceptation comme mode de paiement est obligatoire. Tout créancier dispose du droit de se libérer d'une dette en utilisant une monnaie ayant un cours légal sur son territoire de rattachement. Le fait de refuser de recevoir des pièces de monnaie ou des billets de banque ayant cours légal en France est d'ailleurs puni d'amende (article R. 642.3 du code pénal). Le débiteur a cependant l'obligation de faire l'appoint (article L. 112.5 du code monétaire et financier). Un vendeur peut refuser un paiement en espèces en euros s'il n'a pas suffisamment de monnaie. Toutefois, aucun frais ne peut être imposé pour les paiements en espèce. Les moyens de paiement qui ont cours légal ne sont pas soumis à des taxes comme la TVA.

« Non-paiement ». Lorsqu'on l'envisage dans son rapport aux fonctions monétaires, on s'aperçoit que l'obtention d'un droit économique et social exonère les personnes de tout paiement pour l'usage et la jouissance de la ressource attachée à ce droit. Beaucoup de personnes ont assimilé la notion de droit à la notion de gratuité ce qui n'est pas exact. L'idée de la gratuité signifie que l'on ne demande strictement rien à la personne en contrepartie de l'exercice de son droit. Cela a suscité d'interminables débats pour savoir si l'accès à certaines ressources telles que la santé, l'éducation, la justice, l'énergie, le logement... etc doit se faire sur la base du seul paiement (capacité économique) ou sur la base de droits (capacité sociale). Mais la perspective clivante entre un système de pur assistanat et un système de pur délaissement des populations est selon nous biaisé par une méconnaissance des fonctions de la monnaie. Si l'obtention d'un droit permet de supprimer la fonction de paiement, elle permet néanmoins de maintenir la fonction d'unité de compte et la fonction d'unité de mesure. Par exemple aujourd'hui en France la sécurité sociale garantit à tous un accès libre, gratuit et illimité aux soins. Mais pour éviter certaines dérives dans les dépenses de santé, on pourrait les comptabiliser afin de pouvoir les contrôler pour éventuellement détecter certaines dérives. Dans des systèmes plus sophistiqués, les droits à la santé pourraient donner lieu à la création d'une unité de compte santé basée sur la budgétisation d'un droit à la santé responsable. Cette unité de compte permettrait à chaque personne de gérer l'exercice de ses droits à la santé en corrélant sa valeur à certains exercices ou gestes de prévention qui augmenteraient la valeur de ces unités de compte afin de faire baisser les dépenses liées au traitement de la maladie.

« Propriété ». Le traitement de la notion de propriété est le sujet central du droit. Ce traitement devient programmatique dès lors que l'on comprend que la notion de « propriété » n'est pas faite d'un seul bloc. En effet, la notion de « pleine propriété » que tout le monde connaît se compose en réalité de trois « sous-droits » distincts qui sont « le fructus » ou droit au revenu, « l'usus » ou droit d'usage et « l'abusus » ou droit d'attribution. Cette décomposition du droit de pleine propriété en trois sous-droits distincts permet de mettre en place une « approche » « constructiviste » et donc « programmatique » de la propriété. Toutes les situations dans lesquelles un partage « d'actifs », de « monnaies » ou de « droits » est réalisé reposent sur l'emploi de l'une ou de plusieurs de ces trois notions qui sont combinables à l'infini. Ainsi, ce que l'on nomme monnaie complémentaire ou cryptomonnaie se fonde essentiellement sur une définition rigoureuse des droits d'usage / de revenu / d'attribution, et c'est en cela que ces monnaies se distinguent des fiat monnaies qui ne contiennent en elles-mêmes aucune définition spécifique liée à l'usage / au revenu / ni à l'attribution et n'autorisent par



conséquent aucune action de régulation.<sup>2</sup> Cette internalisation de la norme dans l'instrument monétaire s'accompagne d'un niveau inégalé de spécialisation des monnaies crypto et alternative alors que la monnaie fiat demeure pour toujours un actif généraliste, externaliste, traité comme une chose physique et n'autorisant pas une approche programmatique des droits.

## Monnaie

La « monnaie » désigne une « opération » du « langage » sur les « biens » dont elle représente la « valeur ». « La monnaie » permet de mettre en « mouvement » les « biens » afin de les échanger, mais elle permet tout autant de les « immobiliser » afin de les conserver. La « monnaie » est un « langage » « universel » à condition de ne posséder aucune « valeur » en soi. En effet, la monnaie « exprime » la « valeur » des « biens » qu'elle « représente ». Elle est un « médium » purement « symbolique » et « immatériel » des « valeurs » qui a pour vocation de favoriser la « circulation » des « valeurs » dans l'ensemble de la « société ». « L'universalité » de la « monnaie » est la garantie absolue de sa « transparence », de sa « performance », de son « utilité », de son « équité » et finalement de son « accessibilité » pour tous les hommes dans le monde indépendamment de leur situation géographique, historique, sociale ou économique. Il existe on le voit une unité constitutive du « langage », du « droit » et de la « monnaie » qui doivent être sans cesse améliorés, rassemblés et redistribués afin de contribuer au progrès humain. « L'inégalité » et « l'injustice » entre les hommes commence lorsqu'on considère que la « monnaie » est un « nominal » ayant une valeur en soi, c'est à dire lorsqu'on considère la monnaie comme un « actif » et pas comme le « langage » « neutre » et « universel » dont la « fonction » est « d'opérer » sur les « actifs ».

La « monnaie » est un « langage » « universel » fondé sur un « système » de « différences » entre les « valeurs ». Contrairement à la « valeur » ou à « l'actif » qui se définissent de façon exclusivement positive, la « monnaie » se conçoit autant de façon négative que positive. La monnaie permet d'exprimer la valeur d'un bien que l'on possède (avoir) autant que la valeur d'un bien dont on a besoin ou d'un bien qui manque, elle permet de donner ce que l'on a (prêt) mais également ce que l'on n'a pas (crédit), elle permet de recenser ce que l'on doit faire pour les autres (dettes) autant que ce que les autres doivent faire pour nous (créances)... La « monnaie » « maximise » « l'expression » des « situations » humaines et des « opérations » que nous pouvons faire pour « agir » sur ces situations afin de les transformer. Cela explique pourquoi la « monnaie » est le langage par lequel s'expriment toutes les « contradictions » « sociales », « économiques » et « politique » qui structurent les rapports humains. Il existe une analogie profonde entre le fonctionnement du langage et le fonctionnement de la monnaie qui est une production particulière du langage. En tant que « langage » « technique » de la « valeur », la « monnaie » s'apparente à un « langage » « spécialisé » qui n'a longtemps été parlé que par les experts. L'intérêt d'une approche « fonctionnelle » et « applicative » de la monnaie sera de rendre pour la première fois ce langage accessible à tous les usagers.

La « valeur » « monétaire » est identique à la « valeur » « linguistique ». Même si la substance du langage est le mot et la substance de la monnaie est son métal, on ne peut pas réduire la valeur de la monnaie à son support matériel ou à son poids en métal. La valeur linguistique est comme la valeur d'une pièce de deux euros. Cette valeur est déterminée par une foule d'autres choses que le métal qui y entre, car d'après sa valeur elle vaut deux fois plus

---

2 Dans les opérations de distribution, on peut avoir recours à des crypto-monnaies qui prennent la forme de droits quantifiés portant sur des actifs spécifiques, tels que le droit à l'électricité, le droit au transport, le droit à l'éducation, le droit à la santé, le droit alimentaire... dans lesquelles le recours au démembrement peut s'avérer extrêmement utile et permettre de réaliser des distributions plus justes et beaucoup mieux maîtrisées.

qu'une pièce d'un euro, alors qu'en fonction de son seul poids en métal elle vaut seulement un huitième de la valeur d'un euro. La valeur de la monnaie est une chose incorporelle et de même il faut se représenter les mots pour être dans le vrai comme des unités incorporelles. Cela signifie que la monnaie comme le langage sont des signes conventionnels que l'on utilise pour représenter la valeur, et cette dimension linguistique est d'autant plus forte aujourd'hui que la monnaie a été presque totalement dématérialisée et séparée de son support. La « désubstantiation » de la « monnaie » est un mouvement historique général permettant de mesurer le degré d'évolution de la conscience monétaire dans une société donnée. La « décorrélation » entre le support physique et le langage monétaire culmine aujourd'hui avec la généralisation des échanges économiques et monétaires. Cela signifie que c'est la relation entre les valeurs plus que les valeurs elles-mêmes qui sont l'objet principal de la monnaie.

La « monnaie » définit-elle la « valeur » ou est-elle définie par « la valeur » ? Dans l'économie classique, c'est la monnaie qui définit la « valeur ». Comme la monnaie s'incarne dans le pouvoir d'émission du souverain, cela signifie que c'est le souverain qui définit les rapports entre les différentes valeurs, c'est à dire leur taux de conversion et d'échange. Cette conception souverainiste de la valeur s'est maintenue jusqu'à nos jours avec une remarquable persistance au travers du pouvoir d'émission des banques centrales des Etats souverains. Mais si l'on considère que le pouvoir d'émission monétaire devrait être distribué dans toute la société, alors ce sont les valeurs des utilisateurs qui demain permettront de définir la monnaie. Dans une telle perspective, ce sont les relations entre les individus qui fondent le consensus des valeurs qui vont être admises comme facteurs principaux de la création monétaire. Cela signifie donc que dans une société réellement démocratique où le pouvoir de création monétaire serait distribué à tous les individus, il y aura des débats essentiels sur le choix des unités de compte que l'on souhaite utiliser pour exprimer les différentes valeurs.

La « monnaie » est une « institution » « émergente » des « actions » « individuelles » et « collectives » dont l'objectif est de produire le bien-être collectif. Nous définissons la monnaie comme le « système de coordination multi-agent » dont le but est le produire les « actions » les plus efficaces possible pour réaliser les valeurs reconnues comme essentielles dans la réalisation du bien-être collectif. Le « marché » (rapports concurrentiels de l'offre et de la demande régissant les actions individuelles spontanées) et « l'organisation » (rapports consensuels des préférences exprimées régissant les actions collectives préparées) sont les deux mécanismes permettant de la coordination des acteurs dans la réalisation du bien-être commun. La « monnaie » pose un « problème » « communicationnel » visant à déterminer les meilleurs « mécanismes » et « protocoles » qui vont permettre la « coordination » entre une pluralité d'acteurs disparates et séparés pour réaliser une « allocation » « optimale » des « ressources ». <sup>3</sup> Identifiée à un « médium », la « monnaie » possède une « structure communicationnelle » qui opère techniquement comme un facteur de « densification » de la communication sociale. La densité et la rapidité de traitement de l'information, l'interaction accélérée et les simultanités interdépendantes des processus courants de communication, la transformation potentialisée de l'environnement économique et social créent une pression

---

3 Le domaine dans lequel on se situe ici s'appelle l'allocation de ressources multi-agents. L'idée est que l'on a des agents (rationnels ou pas) et des ressources (ou des emplois, des tâches, c'est à dire des ressources négatives) qui sont initialement alloués. Chaque acteur à sa fonction de préférence et on dispose d'une fonction de choix social. L'objectif est de mettre à jour l'allocation des ressources pour augmenter le bien-être social. Donc à la base cette question ne se limite pas nécessairement à des échanges monétaires, mais elle s'étend à l'ensemble des biens symboliques. Cela peut être par exemple pour la création de planning, pour la répartition de tâche de l'attribution dynamique de machine virtuelle dans le cloud à des utilisateurs, pour de l'optimisation énergétique dans des smart grids, pour de la gestion de flux réseaux pour des utilisateurs de téléphones mobiles...

allant dans le sens d'une « normalisation technique des valeurs ». L'individu est ainsi constamment sollicité de déployer des efforts d'administration rationnelle, calculatrice et prospective de ses affaires qui va de pair avec l'idée d'une « action programmée ».

Le langage et la monnaie sont des institutions humaines de pouvoir dans lequel l'accès est inégalement distribué. Cela est d'autant plus vrai quand on considère la monnaie comme un « capital » « symbolique » basé sur un « droit » « d'écriture » (right to write). Il existe historiquement une inégalité structurelle d'accès à la monnaie comme au langage, avec des exemples tels que l'inégalité d'accès au crédit ou l'inégalité d'accès au savoir. Cela signifie-t-il qu'une « bonne » « monnaie » serait le fruit d'un « bon » « consensus » « social » ? Et comment pourrait-on parvenir à produire un « consensus » « social » « satisfaisant » ? On trouve chez Cartelier l'idée des « portes d'accès » au « système de paiement » qui conçoit la « monnaie » comme un « bien de réseau », un « système de crédit » basé sur un réseau de « producteurs de confiance » qui intègre les individus dans un « champ de crédibilité ». L'essentiel tient dans les modalités d'accès au réseau (et donc au « bien de réseau » cad la « monnaie ») qui implique des rapports de pouvoir et possède une forte signification sociale. Il existe historiquement trois « portes d'accès », c'est à dire trois manières d'entrer dans le réseau qui sont paradoxalement trois différentes formes d'aliénations individuelles et de subordinations sociales : la « domesticité », le « salariat » et la sphère « marchande ». Peut-être est-on en train d'assister actuellement à l'apparition d'un quatrième critère qui est celui du « codage » ou capacité de « programmation informatique et monétaire ». La question de la définition des « critères sociaux d'accès au crédit » et la question de l'organisation des « portes d'accès au réseau de confiance » sont des sujets essentiels extrêmement proches de ceux de la « notoriété » ou de la « compétence » des « individus » dont ils constituent la raison d'être.

En reprenant la théorie de Parsons sur les « médias symboliques généralisés de communication », on peut relever une « structure commune » entre le « pouvoir », la « monnaie », « l'influence », la « notoriété », les « engagements » « moraux » et « culturels » sur les « valeurs », dans la mesure où l'on peut observer qu'ils se comportent de la même manière dans des contextes d'actions déterminés. Une telle approche est forte car elle permet de se débarrasser du statut « d'objet unique » de chacun de ces phénomènes et elle ne tombe pas non plus dans les oppositions entre politique et économique ou dans les séparations entre domaine public et domaine privé. La lecture que fait Parsons de ces « médias symboliques » permet d'instruire des « propriétés structurelles » ou « caractéristiques fondamentales » attachées à leur « être-symbole » qui fonde leur existence et leur expression : institutionnalité, généralité, liquidité, divisibilité, circulabilité, immobilisation et intensivité. Ces propriétés s'appliquant autant à la démocratie (par exemple le nouveau concept de démocratie liquide) qu'à la monnaie (par exemple le niveau de liquidité d'un actif ou d'un acteur) ou aux phénomènes d'influence sociale (médias liquides dans lesquels l'accessibilité aux contenus compte plus que l'accumulation des contenus), nous pouvons évaluer comment se développent les différentes formes de communications symboliques par le simple examen des propriétés.

- Institutionnalité : La monnaie comme « numisma » a le caractère d'une norme qui garantit la référence et l'efficacité du médium. Ainsi pour que la monnaie puisse remplir sa fonction d'instrument de mesure et d'échange des valeurs, il faut qu'elle repose sur un ordre juridico-politique qui permette d'en établir le cours et d'en maintenir les utilisations. Le caractère normatif assure la reconnaissance sociale de la monnaie qui double son ancrage dans les coutumes, les usages, les convictions, les manières d'être, les mœurs... et débouche sur une large « créativité » « réglementaire » nécessaire à sa bonne « circulation ». La normativité du médium signifie que celui-ci est toujours fortement structuré et toujours prêt à se donner des

contours de plus en plus formels (et informationnels dirions-nous), c'est à dire des garanties de réalisation perceptibles et certaines pour lutter contre l'insécurisation et la fraude.

- Généralisation : La monnaie comme « espèce », « genre » ou « catégorie »<sup>4</sup> a le caractère d'un bien « fongible », c'est à dire le caractère d'une chose de genre qui se distingue d'un bien doté d'une identité unique et spécifique. Cela tient à son caractère symbolique, au sens où la monnaie symbolise quelque chose qui est ou qui n'est pas, et agit comme représentant de cette chose et de sa valeur. Tout comme le mot chien n'est pas le chien lui-même mais permet de représenter le chien qui n'est pas là, la monnaie va représenter la valeur d'un bien sans pour autant se confondre avec le bien lui-même. Cette faculté de substitution de la monnaie aux choses lui permet de produire ce que l'on appelle des équivalences. La monnaie est le « substitut » ou « l'équivalent » de la valeur mais elle n'est pas « l'égal » des choses.<sup>5</sup>

- Liquidité : C'est au travers de la « liquidité » que la monnaie arrive à rendre tous les biens « réversibles ». Cette définition de la « liquidité » « économique » et « monétaire » comme faculté de production, d'échange, de distribution et de consommation réversible est une idée centrale que l'on peut relier directement aux propriétés mathématiques et informationnelles de la monnaie.<sup>6</sup> Perçue sous l'angle de la « réversibilité », la « monnaie » est la réponse que l'homme apporte aux fatalités de « l'entropie », de la « dégradation » et de la « mort » de l'univers physique. Plus le système économique sera monétaire, plus il sera capable

---

4 La monnaie est une chose de genre, une classe et à ce titre elle rejoint remarquablement les concepts de classe et de type que l'on utilise dans la programmation orientée objet. Définir les spécifications de la monnaie que l'on veut créer c'est comme définir une classe. Ca retourne un objet abstrait qu'il faudra concrètement instancier. Ainsi par exemple si on trouve une fonction mathématique permettant d'implémenter l'objet monétaire alors c'est une instance. Ca permet de passer de l'idée à la concrétisation de cette idée au niveau expérimental.

5 Faisons le lien entre le droit et les mathématiques en indiquant ce que donne un tel concept dans la théorie mathématique des catégories. Souvent l'identité est négligée face à la composition dont l'utilité est toujours plus immédiatement visible. Cependant plus nous avançons dans notre compréhension et plus nous nous rendons compte de sa profondeur. L'identité possède deux grandes utilités selon notre compréhension. La première est de ne raisonner qu'au niveau des morphismes : je n'ai plus besoin de manipuler A, je ne peux raisonner qu'à partir de la représentation de A, le *nom* de A. Cela nous fait penser à ces fables où un être surnaturel prend des pouvoirs dès lors qu'il reçoit un nom. Cela simplifie la manipulation des objets et rends les choses plus flexibles : je peux raisonner sur A sans avoir besoin d'avoir A en présence, j'appliquerais le raisonnement quand A arrivera en disant « ah oui c'est bien A ». L'autre aspect encore plus intéressant est que l'identité est un morphisme, une transformation qui peut avoir un effet. Donc vous me donnez A et avant de commencer quoique ce soit je considère l'identité de A, qui me retourne A. Mais si ça se trouve il y a énormément de choses qui se sont passées quand j'ai considéré l'identité de A. Seulement, vu que l'identité est un élément neutre, toutes ces choses n'ont en tout cas aucun impact sur ce que je considère de A *dans le cadre* de la catégorie qui m'intéresse. Ainsi l'identité permet d'encoder de façon systématique ce qui existe dans la conscience du système étudiant et ce qui est hors de la conscience de ce système étudiant et de l'appliquer automatiquement dans le monde que l'on veut. En résumé, lorsque je souhaite manipuler A, je me réfère à la représentation de A plutôt que A lui-même, et lorsque l'on me fournit ce A pour initier le travail, j'utilise en fait une transformation de A donc un objet qui est potentiellement *non égal* à A mais, du fait de la loi d'élément neutre est, de mon point de vue, *similaire* à A

6 Mathématiquement, la propriété de la réversibilité est représentée par l'opération de la multiplication inversée dont nous avons dit qu'elle constitue un « groupe de symétrie » fondamentale. Ce que nous appelons ici « groupe de symétrie » peut être défini comme une fonction de transformation d'une catégorie A à une catégorie B et réciproquement de B à A. Notons  $f : A \Rightarrow B$  la première flèche du processus de l'aller et  $f^{-1} : B \Rightarrow A$  la seconde flèche du processus de l'aller inversé (donc du retour). Si cette fonction est bien bijective alors, en partant de A on arrive à B puis nous revenons au même A. Formellement : ( $f^{-1}$  après  $f$ )  $A = A$ , ce qui se ramène à une identité. Toutefois cette identité présuppose un passage par B qui peut avoir produit des effets sur B et son monde. Le principe est celui de l'involution mathématique, c'est à dire d'une application bijective qui est sa propre réciproque, et dans laquelle chaque élément est l'image de son image par une suite d'opérations d'inversions.

d'introduire des « actions » « réversibles » face à « l'incertitude » et au « risque ». <sup>7</sup> Depuis Keynes, nous connaissons l'importance de la « liquidité » dans les anticipations des agents économiques et l'évaluation du caractère plus ou moins monétaire des actifs. La préférence pour la liquidité est une disposition psychologique profonde à l'égard du temps des agents économiques qui désirent détenir leurs actifs sous une forme réversible et échangeable.

- Divisibilité : Appréhendée comme « devise », la monnaie est un instrument permettant de « deviser », autrement dit de « diviser » (sens étymologique par dissimulation), c'est à dire « ranger », « ordonner », « regrouper », « répartir » des « valeurs » et des « biens » différents. En tant qu'instrument de projection des valeurs et actions humaines dans un espace quantifié (donc en tant que vecteur), la « monnaie » permet également de « planifier », de « construire », « d'imaginer » des choses qui n'existent pas encore. En tant que projection des valeurs et actions humaines dans un espace plus symbolique, la monnaie permet de « conter », « raconter », « exposer » des faits et des événements qui se sont déroulés dans le passé. Finalement il semblerait que le fait de deviser s'apparente à un acte de « partage », à un « échange » de mots ou de valeurs qui réaffirme la nature communicationnelle de la monnaie.

- Circulabilité : Par « circulabilité » « monétaire » nous définissons le « mutuum », autrement dit la « mutabilité » de la monnaie qui se vérifie dans la propriété de ce médium à « changer de main » et à être « manipulé » par tous les participants à l'échange. Par extension, on peut également voir dans la « circulabilité » « monétaire » la capacité à circuler dans des systèmes différents par le biais de « l'inter-opérationnalité » de ces systèmes. Cette « transférabilité » de la valeur monétaire est une caractéristique essentielle qui contribue à sa fluidité et permet une bonne circulation des biens à tous les niveaux de la société ce qui est synonyme de richesse. Cette faculté qu'a la monnaie à mettre en mouvement les biens tient également au caractère auto-référentiel du sens et de la valeur : un sens tout comme une valeur ne sont pas des unités autonomes (comme le supposent les unités de compte), ni des unités entières (comme le supposent les nombres entiers naturels), mais au contraire un nœud de « renvois », de « références » à d'autres sens et d'autres valeurs qui sont autant de nouveaux nœuds. <sup>8</sup>

- Immobilisation : Par « immobilisation » de la « valeur », nous définissons la capacité pour une « valeur » à s'inscrire sous une « forme » « monétaire » « déterminée ». Cette faculté de « fixer » la « valeur » dans la « monnaie » rejoint la notion « d'état », de « statut », de « situation » auxquels l'écriture juridique et économique confère une structure symbolique qui sera déterminante pour la protection des biens et la garantie des droits des personnes. Cette fonction scripturale de la monnaie correspond particulièrement bien à « monere », qui est la signification étymologique première de la monnaie, et à laquelle sont associés des concepts

---

7 Cette opération fondamentale est également une méthode de résolution de problème très puissante nommée « méthode parapluie » qui consiste à inventer un monde mathématique permettant de modéliser une question, à résoudre le problème dans ce monde, et à retransférer le résultat obtenu dans le monde réel pour le vérifier.

8 Le mot nœud vient de la racine negh, qui signifie lier, relier, lire, élire. C'est ce qui fait consistance. Eros, pour les anciens, était la force qui reliait tous les êtres. La force qui les met en rapport (ratio). La consistance d'Eros peut-être représentée par une pierre qui exprime la solidité, le fondement, la puissance. Lier, délier, relier... seul celui qui lit / lie par deux fois atteint ce niveau de lecture par laquelle commence la littérature (et la conscience). Faire deux fois la liaison, relier, suppose d'avoir fait au moins un aller-retour d'un bout à l'autre, attestant ainsi que ces bouts communiquent et partagent quelque chose. De ce trajet et de cette trajectoire particulière résulte l'expérience que nous développons ensemble, un chemin particulier et à nul autre pareil. Le chemin de la richesse, le chemin vers la fortune, le chemin vers la réussite et l'action de l'interconnexion en réseau...

tels que l'avertissement, le contrôle, le conseil, le monitoring et l'information.<sup>9</sup> Y sont également associées des notions tels que l'immobilier, le monument et le patrimoine.

- Intensification : Le caractère le plus original mis en évidence par Parsons dans sa théorie des médias généralisés est celui de « l'intensité » des « grandeurs symboliques » (non zero sum). L'idée des « grandeurs non exclusives » a connu depuis Parsons bien des applications surtout dans le domaine économique. Décrite déjà par Aristote, elle donne accès chez lui à des types d'objets particuliers et esquisse une « ontologie » partielle. Ainsi des êtres comme l'esprit (ou l'intelligence, le « nous ») ne s'amointrissent pas dans leur propre dépense, comme le commun des êtres, mais au contraire augmentent. Plus l'intelligence est exercée et plus elle s'accroît, et on peut en dire de même pour toutes les dépenses énergétiques des organismes vivants ou des esprits créatifs. Dans le même ordre d'idée, les « biens publics » ne sont pas usés par la « consommation » qu'en font un ou plusieurs individus particuliers mais restent « indivisiblement » « accessibles » à tous les autres. Cela signifie donc que « l'intensité de l'usage » et le « degré de l'usure du bien » sont liés à son statut symbolique (voir immobilisation) et pas à son état physique. On pourrait penser ici à des objets comme les réseaux sociaux dont l'usage, au lieu d'en réduire l'utilité ou la disponibilité, l'accroît, et dont la valeur est égale à la puissance carrée du nombre d'utilisateurs (Loi de Metcalf). Il y a un multiplicateur de l'utilité des réseaux qui est fonction de leurs taux d'affiliation et de la densité de leurs interconnexions que l'on retrouve comme base de valorisation de la blockchain.

## **2. Les « agents économiques » sont des propositions de valeurs**

Par « proposition » nous définissons la capacité d'un « agent économique » à utiliser la monnaie comme medium symbolique d'expression de ses valeurs intérieures (sujet) et pas seulement comme moyen physique d'acquisition de valeurs extérieures (objet).

Par « proposition », nous définissons toute « expression » de « valeur » « monétaire » émise par un « agent économique ». Cette notion « d'expression » est totalement antinomique avec celle « d'appropriation » qui se fonde sur « l'exclusivité » du « droit » de « propriété » « matérielle » et « immatérielle » par une personne physique ou morale. Cela signifie concrètement que l'action de « proposition » « monétaire » n'est pas conditionnée par ce que l'on « a » (ou possède) mais seulement par ce que l'on « est » (ou exprime).

Par « proposition », nous définissons une « offre » ou une « demande » de « valeur » « monétaire » exprimée par un « agent économique » fondée sur les seules ressources universellement accessibles à tous qui sont celles du langage.

Chaque « agent économique » étant considéré comme légitime de par sa connaissance et son expérience pour faire des « propositions » lui permettant de promouvoir ses valeurs au niveau collectif, nous pouvons donc identifier les « agents » à des « propositions ».

---

9 Appréhendée comme instrument de mesure de la valeur, la monnaie dispose de la capacité unique de mettre en rapport, de convertir et de transformer n'importe quelle unité de mesure physique en une autre unité de mesure physique, donc de créer de la commensurabilité entre n'importe quelle grandeur physique. Ainsi un nombre rationnel tel que 1x « ruches » pour 500x « abeilles » peut servir d'unité de mesure (ratio value) de référence afin de créer une exploitation d'apiculture au rendement optimal indépendamment du facteur d'échelle

Jusqu'à présent il était impossible d'envisager que chaque « agent économique » puisse définir la « valeur » de la « monnaie ». Cela ne tenait pas seulement à la structure centralisée du pouvoir souverain d'émission monétaire, qu'à la façon de concevoir la monnaie elle-même.

Dans l'ensemble des « systèmes » « économiques » et « monétaires », il existe une « coupure » entre le « sujet » et le « prédicat », car la « monnaie » (le sujet) ne peut pas parler sur elle-même, ni par elle-même, ni pour elle-même. Par contre le « langage de la monnaie » est parlé par tout « agent économique » qui l'utilise dans le rapport aux « biens » et aux « services » (l'objet) dont il permet généralement de mesurer et échanger la valeur.

Il découle de cette situation deux conséquences :

- La monnaie n'existe pas en tant que sujet mais seulement en tant qu'objet
- Il n'existe pas à ce jour de fonctions monétaires propositionnelles

Afin de permettre à chaque « agent économique » de faire preuve de « réflexivité » (de conscience) pour définir les « valeurs » qu'il souhaite exprimer au travers de l'instrument monétaire, nous devons construire un nouvel objet monétaire qui soit lui-même « réflexif ».

Pour qu'une monnaie quelconque puisse devenir sujet d'elle-même et qu'elle puisse exprimer les valeurs des sujets au travers de fonctions propositionnelles, il convient d'introduire l'instruction « auto » et l'instruction « transformation ». Il découle de cela que la propriété fondamentale de cette monnaie est la « récursivité ». La monnaie est un miroir des hommes et sur ce point elle doit évoluer encore afin de s'ouvrir à la richesse symbolique des sujets.

Cela a pour première conséquence que toute approche qui a pour but de faire de la monnaie un « sujet » capable de « prendre la parole » au travers de « propositions » doit prendre la forme d'une fonction « d'auto-transformation » que nous allons coder sous la forme d'une instruction « auto » + « transformation ». C'est seulement à partir de ce stade que l'on peut parler d'une « monnaie » « intelligente », ou « dynamique », ou « réflexive ».

Par « auto », nous définissons le traitement d'un objet monétaire capable d'agir « sur lui-même », « en lui-même », « par lui-même », « avec lui-même » comme le ferait un sujet. Par « transformation », nous listons tous les types d'opérations que la monnaie peut faire sur elle-même et qui ont pour effet de modifier temporairement son « état »

- « auto » + « action » : capacité d'une monnaie d'agir par elle-même
- « auto » + « programmation » : capacité d'une monnaie à s'instruire elle-même
- « auto » + « référencement » : capacité d'une monnaie de se référencer elle-même
- « auto » + « similarité » : capacité d'une monnaie à se reproduire à des échelles différentes
- « auto » + « management » : capacité d'une monnaie à se gérer elle-même
- « auto » + « commutation » : capacité d'une monnaie à s'échanger elle-même
- « auto » + « conservation » : capacité d'une monnaie à conserver sa valeur par elle-même
- « auto » + « consommation » : capacité d'une monnaie à se détruire elle-même

... etc

Par « fonction » « propositionnelle », nous définissons une proposition dont la construction logique doit réunir les deux propriétés qui sont « auto » et « transformation ». Une « fonction » « propositionnelle » sera considérée comme constructible si elle peut faire l'objet d'un programme informatique et si elle peut-être définie en terme de langage de programmation. Une « fonction » « propositionnelle » sera considérée comme valide si son assemblage de signes est conforme à la grammaire d'un langage donné et forme à la fois un sens et une valeur susceptibles d'être associés à un processus de communication.

L'approche que nous préconisons ici est « symbolique », c'est à dire communicationnelle et programmatique. Cela signifie donc qu'elle est « fonctionnelle ». Dans cette perspective, nous considérons que *les « fonctions propositionnelles » sont des « agents économiques de premier ordre »*. Et nous allons même plus loin en considérant que *les « objets manipulés » par les « fonctions » sont des « agents économiques de second ordre »*. C'est-à-dire que le concept clé, le concept *primaire* des systèmes monétaires que nous créons par les fonctions est l'opération de « manipulation ». Sur quoi s'applique-t-elle ? c'est *secondaire*. Nous pouvons éventuellement donner quelques propriétés structurelles mais nous n'allons pas plus loin. Notre approche symbolique de la monnaie consiste à laisser la monnaie (exemple l'euro) comme un objet « statique » mais de se focaliser sur la fonction qui la manipule et rend compte de sa « dynamicité ». C'est exactement la différence entre le bitcoin et le « smart contract » de l'ethereum. Quand nous raisonnons en terme de bitcoin, nous raisonnons avec une valeur fixe. Quand nous raisonnons en termes de « smart-contract » (« smart contract » s'appliquant sur de l'éther, mais ça c'est *secondaire*) nous raisonnons en terme de « dynamicité » d'une « action » et de « mobilité » de « valeurs ». Un ether est un ether, un euro est un euro, nous n'y touchons pas. Seulement ce qui nous intéresse, la monnaie que nous échangeons, est le « smart contract » qui encode une « modification », une « transformation » du monde, et pas un « état » du monde, ni une « situation » du monde. Cette différence est capitale.

Cela revient à concevoir des « interfaces » « monétaires » orientées « utilisateurs » plutôt « qu'objet », entre l'utilisateur et l'objet, qui visent à automatiser l'ensemble des fonctions économiques, fiscales, financières et monétaire complexes afin de faciliter la vie des utilisateurs. C'est une chose que les banques ont encore beaucoup de mal à comprendre.

La « monnaie » pouvant être autant traitée comme un « sujet » que comme un « objet », nous définissons comme « proposition » le sujet de la valeur et comme « monétaire » l'objet de la valeur. Ainsi, « proposition » + « monétaire » est équivalent à « sujet » + « objet ».

Par « monétaire », nous parlons de tous les « actifs » et les « passifs », de toutes les « créances » et les « dettes », de toutes les « entrées » et les « sorties » sur lesquels les « fonctions » du « langage » « monétaire » opèrent avec le plus de facilité, de « l'ensemble » des « valeurs » et les « objets » dont la vocation est de servir de support à un traitement programmatique. Nous aurons donc « transmission » + « monétaire » ; « transaction » + « monétaire » ; « passif » + « monétaire » ; « actif » + « monétaire », « dette » + « monétaire » ; « créance » + « monétaire » ; « instrument » + « monétaire » ; « contrat » + « monétaire » ; « ressource » + « monétaire » ; « emploi » + « monétaire » ; « structure » + « monétaire » ; « système » + « monétaire »... Cela permet de définir pour chaque « objet » un « degré » de « qualification » « monétaire » avec une note qui correspond globalement à son niveau de liquidité ou sa faculté à s'échanger rapidement sans perte de valeur.



Il importe donc de ne pas définir les opérations monétaires à partir de la seule monnaie (en tant qu'objet ou devise ou valeur fixe) : une opération peut être dite monétaire sans qu'elle porte sur de la monnaie. Plus globalement, une « opération » a pour objectif de « transformer » un « état » « monétaire », une « situation » « monétaire » en un autre « état » « monétaire » ou une autre « situation » « monétaire ». Plus globalement, toute « opération » « monétaire » peut se définir comme la « transformation d'un monde vers lui-même » ; donc une sorte « d'endomorphisme » ou de « machine intelligente ».

En terme de « logique catégorielle », cela équivaut à un « monoïde » + une « règle » de « morphisme ». Une « fonction monétaire propositionnelle » est une application d'un « monoïde » vers lui-même. Cette généralisation symbolique permet de sortir des approches trop concentrées sur les objets monétaires instanciés pour leur préférer une approche qui s'intéresse aux fonctions du langage permettant d'instruire et de piloter les monnaies.

En terme de logique structurelle (ou algébrique), cela aboutit à traiter tous les « objets » « monétaires » et toutes les « valeurs » « monétaires » comme des « variables », indépendamment de la nature des actifs ou de la quantité que l'on possède. L'utilisation des « variables » permet de traiter toutes les « opérations » « monétaires » au travers de fonctions qui peuvent se décliner comme des « fonctions » « continues » ou « fonctions » « discontinues ». Or nous savons qu'en matière de programmation, le travail de généralisation des formules mathématiques consiste bien souvent à transformer des « valeurs » « discrètes » en « valeurs » « continues ». Le fait de considérer plusieurs objets comme un unique objet, ou le fait de considérer plusieurs valeurs comme une unique valeur, caractérise le travail des fonctions continues dont la vérité réside dans l'ajustement de toutes les variables qui les composent. Nous pouvons donc poser le principe méthodologique selon lequel une « proposition » « monétaire » est « vraie » si elle remplace tous les « objets » et toutes les « valeurs » « monétaires » par des « variables » qu'elle traite au moyen de « fonctions » « continues ». Dans un tel cas, l'expression algébrique de la valeur prendra la forme d'un nombre rationnel, autrement d'un rapport entre plusieurs variables.

Au regard de tout ce qui vient d'être énoncé ci-dessus :

Une « proposition » de « valeur » « monétaire » sera considérée comme « vraie » ssi :

- Elle produit une « proposition » de « valeur » « mesurable » et si possible « calculable » et « prouvable » mathématiquement (critère d'auto-validation)
- Elle forme une « proposition » de « valeur » qui est « transférable » et si possible « extensible » mathématiquement vers tous (critère d'auto-transformation)
- Elle utilise un « langage » compréhensible de tous, perceptible par tous et si possible communicable techniquement à tous (critère d'auto-didactisme)
- Elle constitue une « machine » ou un système ou une procédure ou une constitution qui produit collectivement les propositions monétaires (critère d'auto-nomie)
- Elle utilise un « programme » intelligent qui lui permet de s'exécuter, de se suspendre, de se corriger, de se valider automatiquement (critère d'auto-gestion)

A contrario, une « proposition » de « valeur » « monétaire » sera considérée comme « fausse » si l'un de ces critères n'est pas respecté, c'est à dire si elle ne contient pas de « valeur » « monétaire » « mesurable », si elle n'apporte aucun « avantage » réel ou durable, ou bien si elle « avantage » seulement certains acteurs au détriment de l'immense majorité de tous les autres, autrement dit si elle n'incorpore aucune procédure valable de décision

collective, ni aucune constitution permettant d'établir une règle de gouvernance et de prouver l'existence d'un consensus partagé par les utilisateurs, si elle n'a aucune extensibilité qui permettrait d'envisager son développement sur d'autres échelles, si elle utilise un langage obscur, non compréhensible et non transmissible à la plupart des personnes, si elle ne peut faire l'objet d'aucune programmation permettant d'organiser les échanges ou les actions, et si elle ne possède aucune analyse susceptible de montrer qu'elle peut faire l'objet d'une gestion.

Les « fonctions » « monétaires » « propositionnelles » introduisent donc la notion de « vérité » en « économie ». L'économie ne peut plus être considérée seulement comme une science quantitative dont le but serait de maximiser les gains et de minimiser les pertes (théorie de la dominance stochastique) car placée à l'échelle de l'humanité globale, ses enjeux et ses objectifs sont plus complexes et mieux représentés par le calcul de vérité des fonctions monétaires propositionnelles par lesquelles se réalisent nos valeurs les plus essentielles.

### **3. Les « tokens » sont des opérations sur les valeurs**

Selon la définition de William Mougayar, *« un token est une unité de valeur qu'une organisation crée pour auto-gouverner son business modèle, afin notamment de faciliter la distribution et le partage des primes et des bénéfices à tous ses actionnaires »*.

Avant même d'aborder les questions liées à son utilisation, à ses échanges ou à ses spécifications techniques, nous voyons que la valeur fondamentale d'un « token » provient de sa capacité à « auto-manager » (self-management) sa « propre valeur ». La faculté « d'auto-management » du token et de sa valeur rejoint les notions de « monnaie intelligence » (smart currency) et de monnaie programmatique (programmatic currency) telles qu'on les trouve mises en œuvre dans une nouvelle discipline que l'on appelle « tokenomik ». Ce en quoi la définition du « token » correspond exactement à la définition de la monnaie libre telle qu'elle figure notamment dans les travaux de Friedrich Hayeck dans « Denationalization of Money ».

Cette définition implique un basculement dans l'idée même que l'on se fait de l'instrument monétaire : il ne s'agit plus seulement d'une « unité de compte » comme dans la définition des trois fonctions d'Aristote, mais d'une « unité de valeur ». Cette « unité de valeur » se définit fondamentalement comme un « sème », c'est à dire une « unité minimale de signification pertinente » dans l'analyse du sens d'un mot... et d'une monnaie. Le « token » se rapproche donc de la définition première de la monnaie comme langage, au travers d'une conception « sémantique » permettant de caractériser la valeur en prenant en compte les « contextes ». A partir de cette « unité de valeur sémantique minimale » que l'on appelle le « sème », le « token » va pouvoir devenir le véhicule comptable du traitement sémantique de la data des communautés souhaitant mettre en place des mécanismes de gouvernance par la valeur.

Le token est donc une « fonction symbolique » que l'on utilise techniquement :

- pour désigner un « identificateur » en informatique
- pour désigner une « entité » (ou unité) « lexicale », dans le cadre de l'analyse lexicale ;
- pour désigner un « jeton d'authentification », boîtier électronique générant des nombres synchronisés destiné à l'authentification ou stockant des informations chiffrées ;

- pour désigner un « jeton échangeable » qui s'appuie sur une « blockchain » existante, comme Ethereum (étant programmable via les « smart contracts ») ;
- dans l'expression « Token ring » pour désigner un « anneau à jeton », qui matérialise un « droit de transmettre » dans une topologie de réseau informatique en anneau.

Parmi les grandes utilisations du « token », on peut distinguer celles qui relèvent du « droit des personnes », celles qui relèvent du « droit des biens », celles qui relèvent du « droit de sécurité », celles qui relèvent du « droit de transmission ». Cette liste n'est pas exhaustive et on pourrait y rajouter des éléments essentiels tels que la gestion des « droits de vote », la gestion des « droits énergétiques », la gestion des « droits fonciers », la gestion des « droits d'accès » à certains réseaux... Cela nous montre bien le rôle du token comme « structure de gestion » des différents droits dans une économie numérique dématérialisée.

Logiquement, la tokenization de l'économie devrait donc s'accompagner d'un empowerment des personnes dans la mesure où la structure digitale distribuée devrait permettre d'attribuer de nouveaux droits aux personnes, devrait faciliter l'accès et la gestion de ces droits et permettre ainsi de mieux organiser la gouvernance démocratique des ressources et de leurs emplois. L'unité de valeur du token s'apparente à une approche quantifiée des droits, qui est elle-même synonyme de monétisation des actifs qui représentent les ressources et emplois disponibles et que les agents souhaitent échanger en fonction de règles communes.

Ces dernières années avec l'arrivée de la blockchain on a surtout mis en avant l'usage du token comme jeton échangeable, mais on a beaucoup passé sous silence les autres formes de tokens qui constituent pourtant une « architecture globale » permettant de structurer et de soutenir l'usage des tokens comme jetons échangeables. Dans notre analyse, les tokens forment une « configuration » ou une « étoile de valeurs » (et de droits) se complétant les uns les autres pour former la trame cohérente de la vie sociale intégrale à laquelle tout le monde aspire. La réalisation de ces valeurs et de ces droits repose sur un engagement des acteurs économiques et sociaux qui pourrait tout à fait se matérialiser au travers d'un token global de la blockchain.

On pourrait comparer l'approche du « token global » avec celle du « développement humain ». La notion de « développement humain » est apparue en parallèle à la notion de « développement économique ». Elle considère que le bien-être des humains ne se résume pas aux échanges économiques et aux revenus. Le *Rapport mondial sur le développement humain du PNUD* est la publication annuelle la plus importante sur ce sujet. Parallèlement, cette notion qui cherche à inclure le « bien-être », et pour certains le « bonheur » s'appuie sur les articles 22 et suivants de la *Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948* :

« Art. 22 — Toute personne [...] a droit à la sécurité sociale ; elle est fondée à obtenir la satisfaction des droits économiques, sociaux et culturels indispensables à sa dignité et au libre développement de sa personnalité [...].

Art. 23 — Toute personne a droit au travail, au libre choix de son travail, à des conditions équitables et satisfaisantes de travail et à la protection contre le chômage. [...]

Art. 24 — Toute personne a droit au repos et aux loisirs et notamment à une limitation raisonnable de la durée du travail et à des congés payés périodiques.

Art. 25 — Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation, l'habillement, le logement, les soins médicaux ainsi que pour les services sociaux nécessaires ; elle a droit à la sécurité en cas de chômage, de maladie, d'invalidité, de veuvage, de vieillesse ou dans les autres cas de perte de ses moyens de subsistance par suite de circonstances indépendantes de sa volonté. [...]

Art. 26 — Toute personne a droit à l'éducation. [...] L'éducation doit viser au plein épanouissement de la personnalité humaine et au renforcement du respect des droits de l'homme et des libertés fondamentales. Elle doit favoriser la compréhension, la tolérance et l'amitié entre toutes les nations et tous les groupes raciaux ou religieux, ainsi que le développement des activités des Nations unies pour le maintien de la paix.

Art. 27 — Toute personne a le droit de prendre part librement à la vie culturelle de la communauté, de jouir des arts et de participer au progrès scientifique et aux bienfaits qui en résultent. »

Le « token global » pourrait également être comparé aux *17 objectifs de développement durable* adoptés le 2 août 2015 par 193 pays sous l'égide de l'ONU.

Les *17 objectifs de développement durable* sont repérables par des noms courts pour en faciliter la communication. Le développement complet de leur nom permet de préciser leur périmètre. Les cibles assignées à chaque ODD permettent d'être encore plus précis quant à leur objet. On reprend ci-dessous les intitulés courts adoptés par l'ONU :

« Éradication de la pauvreté ;  
Lutte contre la faim ;  
Accès à la santé ;  
Accès à une éducation de qualité ;  
Égalité entre les sexes ;  
Accès à l'eau salubre et à l'assainissement ;  
Recours aux énergies renouvelables ;  
Accès à des emplois décents ;  
Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation ;  
Réduction des inégalités ;  
Villes et communautés durables ;  
Consommation et production responsables ;  
Lutte contre le changement climatique ;  
Vie aquatique ;  
Vie terrestre ;  
Justice et paix ;  
Partenariats pour la réalisation des objectifs. »

Pour suivre les progrès accomplis à l'échelle mondiale vers l'atteinte des ODD, les 169 cibles ("sous-objectif") sont adossées à une liste de 244 indicateurs – statistiques ou qualitatifs. Ce cadre global d'indicateurs de mesure a été adopté le 11 mars 2016 par la Commission statistique de l'ONU par 193 pays.

Ces indicateurs, tels qu'ils ont été définis, sont destinés à servir de fondement principal pour suivre les progrès accomplis dans tous les pays vers la réalisation des ODD, à une échelle comparable au niveau international.

Les indicateurs mondiaux ne sont donc pas nécessairement applicables à tous les contextes nationaux, du fait des caractéristiques propres à chaque pays. Les États peuvent donc, s'ils le souhaitent, définir leur propre jeu d'indicateurs pour le suivi des ODD au niveau national. Des indicateurs alternatifs ou complémentaires peuvent être ajoutés aux indicateurs onusiens afin d'évaluer les stratégies et les politiques nationales mises en place en vue de l'atteinte des

ODD. L'idée de cette gouvernance par la valeur est de donner une place beaucoup plus importante à la contextualisation des différentes politiques de développement.

*Tous les indicateurs utilisés dans ce programme sont tokenizables. Cette tokenization pourrait permettre de mesurer tout en la récompensant la progression vers un nouveau monde basé sur les valeurs du développement durable.*

*En tant que structure propositionnelle, la fonction du token est de transformer des valeurs en actifs et des actifs en valeurs par la technologie de la représentation quantifiée. Sa fonction est également de transformer des actifs en droits mais également des droits en actifs par la technologie de l'inscription comptable. Sa fonction consiste également à transformer des droits en monnaies et des monnaies en droits par la technologie du smart contract. Enfin, on peut considérer que la fonction du token est de transformer des valeurs en monnaies et des monnaies en valeurs par la technologie du consensus utilisateurs.*

Au travers du token, on s'aperçoit que les notions de crypto-valeur, de crypto-actif, de crypto-monnaie et de crypto-droit sont équivalentes et qu'elles constituent un ensemble dans lequel chaque élément peut s'échanger de façon bilatérale avec un autre élément.

Cette structure générale de réciprocité opérationnelle constitue une source de richesses infinies capable de contribuer au bonheur de tous les peuples de la terre.

*Le token va bien au-delà de la monnaie au sens classique d'un instrument d'échange quantifié, car il est constitutionnellement porteur d'une universalité symbolique opérant sur tous les systèmes de valeurs passés, présents et à venir.*

La notion de token montre que les technologies blockchain n'ont pas toutes vocation, loin de là, à disrupter les systèmes monétaires existants. L'investisseur américain Chris Dixon dit ainsi « *aimer ce terme de token parce qu'il souligne clairement la similarité avec un jeu d'arcade : vous vous y rendez, et au sein de ce jeu d'arcade, vous pouvez utiliser ces tokens. Ils ne visent pas le remplacement des monnaies traditionnelles, mais à être utilisé au sein d'un monde possible* ». Dan Finlay, créateur de l'application blockchain Metamask, abonde en ce sens : « *Ce qui est intéressant avec les tokens est le fait que nous programmons de nouveaux systèmes de valeur, qui n'ont pas à rassembler à de la monnaie* ».

#### **4. Les « smart contrats » sont des valeurs programmables**

Les « smart-contracts » sont des « propositions » de « valeurs » comportant des formules qui peuvent « s'auto-réaliser » de façon automatique. Etant donné une formule X et un programme p, on note  $p \Vdash X$  la propriété « p réalise X ». Contrairement à la monnaie, les smart contracts répondent positivement aux spécifications sur l'existence d'un « sujet » qui s'opère « lui-même » au moyen d'une « fonction propositionnelle ». Cela fournit à la fois un critère de « preuve » et un critère de « réalisabilité » : une « proposition » de valeur est « vraie » si elle est « réalisable », et elle est « réalisable » s'il est possible de lui donner la forme d'un « programme informatique » (ou d'un algorithme mathématique). Le critère de réalisabilité (et de preuve) conduit à une interprétation des formules des « propositions » de

« valeurs » comme des spécifications de programmes. « Prouver, c'est programmer ». Et programmer, c'est se donner la capacité de répéter plusieurs fois la même opération.

Toute « proposition » de « valeur » démontrable est la formule de calcul de cette « proposition » de « valeur » qui élimine les « coupures ». Sa construction utilise la notation séquent qui spécifie comment à partir d'un certain nombre de séquents « conditions » (ou prémisses) on peut dériver un nouveau séquent « conclusion ». Un séquent est une inférence permettant l'élaboration d'une proposition de valeur qui symétrise une suite d'hypothèses et une suite de conclusions, les deux suites étant reliées par des signes pouvant être  $\rightarrow$  ou  $:$  ou  $\Vdash$ . Une règle de calcul d'un séquent est de la forme « conditions / conclusions » et peut être considérée comme une « implication ». Dans le langage du calcul des propositions, cette implication se lit comme « ... implique... », « ... seulement si... », ou de façon équivalente « si... alors... », comme dans la phrase « si un sinistre est constaté, alors l'assurance est déclenchée ». En logique formelle, la valeur de vérité d'une proposition qui repose sur l'implication dépend uniquement de la valeur de ses opérands qui sont vrais ou faux. Or ce qui caractérise la fonction de vérité de « l'implication », c'est qu'elle ne considère comme faux que le cas où la prémisse est vraie et la conclusion est fausse. Tous les autres cas sont considérés comme vrais, ce qui permet de faire beaucoup de choses parfois déconcertantes, comme dans le cas considéré comme vrai où la prémisse est fausse et la conclusion est fausse.

Avec le « smart contract », les procédures de réalisation des « propositions » de « valeurs » sont des programmes que l'on peut considérer comme des processus de calcul automatisé. Cet ensemble de règles est un algorithme ou programme qui fonctionne « sans coupure » et produit des « résultats » indépendamment du type de valeurs discrètes que l'on introduit à l'intérieur. Gödel a identifié une équivalence entre les fonctions effectivement calculables et les fonctions récursives générales (ou récurrentes). Les fonctions récursives générales (récurrence) sont effectivement calculables, or c'est également cette récurrence qui est l'objectif central et majeur de toute « proposition » de « valeur » d'ordre économique, financier ou monétaire. Dans une telle approche, la puissance d'une opération monétaire et financière ainsi que la capacité de décision monétaire et financière doivent donc être considérées comme proportionnelles ou équivalentes à la puissance de calcul et d'information dont on dispose. Une « fonction monétaire » réalisable indépendamment de son échelle devient dans la perspective programmatique une « fonction calculable » et reposant sur un principe de récurrence. Un problème ou une situation ou une décision ou une institution ou une personne est insolvable tant que les termes qui le caractérisent ne rentrent pas dans le domaine d'une solution calculable sous une forme programmatique. Tant qu'ils ne rentrent pas dans le domaine du calculable, il leur est impossible « d'exprimer » de façon correcte les « propositions » de « valeurs » qu'ils portent ni de les « réaliser » dans une opération concrète. La machine de Turing est à ce jour le modèle de calcul le plus puissant que l'on connaisse. Toutefois, Turing nous informe que c'est pas seulement dans la machine, mais dans le continu que se trouve toute la puissance du calculable, pas seulement sous la forme d'une arithmétique qui se contenterait de faire des opérations sur des valeurs, mais aussi sous la forme de structures algébriques qui donneront lieu à de nouvelles formes de programmes.

L'efficacité des « smart contracts » repose donc sur l'enchaînement de plusieurs « arguments » dont il convient de saisir la portée afin de pouvoir les mettre en œuvre de façon correcte :

- Une « proposition » de « valeur » n'est vraie que si elle est prouvable
- Une « proposition » de « valeur » n'est prouvable que si elle est réalisable
- Une « proposition » de « valeur » n'est réalisable que si elle est programmable

- Une « proposition » de « valeur » n'est programmable que si elle est calculable
- Une « proposition » de « valeur » n'est calculable que si elle est une fonction continue

La structure logique de base du « smart contract » est « l'implication simple » (ou la « double implication » pour l'équivalence. On retrouve cette « brique » de base à tous les niveaux.

La programmation des « propositions » de « valeurs » nécessite de recourir à plusieurs instruments qui « s'impliquent » les uns les autres dans leur fonctionnement :

1. Les « smart contracts » sont des programmes implémentés sur les réseaux décentralisés qui reposent sur la logique de l'implication et sont donc parfaitement adaptés au traitement de tous les types de propositions de valeurs qui reposent également sur l'implication. En tant que programmes, ils ont une faculté « d'auto-réalisation » et peuvent servir dans la gestion de la « preuve ». Les « smart contracts » fonctionnent comme des « interfaces » entre tous les mondes, tous les domaines, toutes les dimensions, tous les contextes et toutes les situations sur lesquels on cherche à réaliser une opération préalablement définie.

2. Les « tokens » sont des monnaies cryptographiques échangées sur des réseaux décentralisés qui permettent à chaque utilisateur de créer ses propres règles d'échange et de gestion de la valeur. Sachant que s'il est « fongible », un « token » est un « smart contract » et qu'un « smart contract » est un « token », on en déduit que les propriétés d'auto-transformation » seront transmises par le smart contract au token. Tout token traité par un « smart contract » devient donc un « smart token », c'est à dire le support potentiel de fonctions monétaires propositionnelles qui permettront de le faire circuler de façon automatisée.

3. Les « smart value » sont des fonctions propositionnelles traitées de façon programmatique par des « smart contracts » qui leur donnent une forme monétaire spécifique au travers des « smart tokens ». Les « values » sont la matière première du traitement informationnel des systèmes de gestion décentralisée : elles sont ce avec quoi, par quoi et pour quoi de tels systèmes ont été créés. Avec les « smart contracts » et les « smart tokens », la blockchain constitue un instrument de premier niveau pour organiser la gouvernance des organisations par la valeur. Elle devrait permettre une contextualisation des opérations économiques et sociales beaucoup plus grande tenant au fait que ce n'est plus le pouvoir centralisé qui détermine la valeur des opérations, mais l'ensemble des nœuds qui participent au système.

En respectant cet ordre déductif, on obtient la chaîne opérationnelle suivante :

1. Smart Contract : « opérateur » → 2. Smart token : « opérant » → 3. Smart value : « opéré »

Techniquement, il est nécessaire de disposer d'un « smart contract » pour pouvoir émettre un « smart token » sur la « blockchain ». Techniquement, il est nécessaire de disposer d'un « smart token » pour pouvoir opérer de façon dynamique dans un « système de valeur ». Avec un tel enchaînement, il est possible d'affirmer que les « smart contracts » sont en définitive des « smart tokens » et que les « smart tokens » sont des « smart values », autrement dit des programmes dont l'objectif est de faire fonctionner un système de valeur. Dans tous les cas, on observe que c'est par l'approche programmatique que la notion d'intelligence apparaît.

Si l'on souhaite appliquer des fonctions monétaires propositionnelles à des « valeurs » « monétaires », il ne suffira pas seulement de produire un « token ». Il faudra également considérer la fonction propositionnelle comme un « smart token » « opérant ». Est « smart »

le token dont l'homme peut programmer à l'avance la valeur voulue par les sujets ; n'est pas « smart » le token qui ne doit sa valeur qu'à des objets extérieurs dont il assure le comptage. Généralement c'est par le critère de la « gestion algorithmique de la valeur » que l'on peut déterminer si un « token » est « smart » ou bien s'il relève d'une approche classique basée sur des contreparties physiques (dont beaucoup pensent qu'elles sont des garanties fiables).

Le « smart contract » n'est pas une « valeur » « monétaire ». Il s'agit d'un « opérateur » de « transformation » qui est efficace en « opérant » au moyen de « valeurs » insérées dans un instrument « monétaire ». Le « smart contract » agit donc comme une « fonction » « propositionnelle » qui s'applique sur des « valeurs » « monétaires » et qui les « transforme » pour en faire des « smart valeurs ». Cela signifie que le « langage » sur la valeur l'emporte sur la valeur elle-même, ou que « l'expression » de la valeur l'emporte sur la possession de la valeur, ou que le « nom » l'emporte sur l'objet qu'il désigne, ou que la « forme » l'emporte sur le fond, ce qui témoigne d'un progrès en terme de construction et d'architecture symbolique des choses que l'économie ne traite généralement que de façon matérielle et triviale.

Les « transactions » sont des « listes » « d'actions » que l'on peut accomplir avec un « smart token ». Toutes les « actions » sont exécutées dans un « smart contrat ». Il existe différents « types » « d'actions » qui sont programmables et que l'on peut effectuer sous certaines conditions. Les conditions d'exercice des actions sont déterminées par la structure du « réseau » qui qualifie les « nœuds » et spécifie les conditions d'exercice de leurs compétences ou attributions. Les opérations des nœuds d'exercice transforment chaque transaction en un arbre ordonné de sous-transactions ou de manière équivalente, une forêt d'actions. Perçue dans la perspective du « réseau » et mise en œuvre par les « smart contracts », la blockchain se révèle être un vaste système de coordination collective basée sur des actions de valeur.

L'ordre déductif peut toutefois être inversé pour produire la chaîne suivante :

1. Smart value : « opérateur » → 2. Smart token : « opérant » → 3. Smart contract : « opéré »

Une telle approche beaucoup plus rare a été développée par des projets tels que le langage AMDL ou par le système DEMS. Il s'agit là d'une approche de « gouvernance par la valeur » dans laquelle on va définir à partir des datas de la communauté un ensemble de « règles » et un ensemble de « valeurs » qui vont conditionner la production du « smart token » et / ou celle du « smart contract » permettant de mettre en œuvre ces « valeurs » et ces « règles ». Dans une telle approche, la génération du « smart token » et du « smart contract » se réalise sur la base de « l'intelligence collective » qui fixe les « règles » et les « valeurs » au moyen d'un type de « consensus » qui représente l'adéquation des « règles » et des « valeurs ».

Techniquement, c'est le type de « consensus » sur les « règles » et les « valeurs » qui prend le rôle d'opérateur. Si le type de « consensus » choisi par la communauté est codé dans le dur à un niveau fondamental, comme dans certaines « blockchains natives », on n'a parfois même plus besoin d'un « smart contract » pour faire fonctionner les échanges de « smart tokens ». En effet, dans une telle configuration technique, c'est le « consensus » c'est à dire la « blockchain » elle-même qui constitue une technologie suffisante pour la réalisation des échanges. Toutefois, il demeure possible de substituer des « smart contracts » à des « smart tokens » notamment si la « blockchain » souhaite s'ouvrir à une pluralité de « smart tokens » ou ne pas recourir à la création d'un « smart token » pour faire fonctionner son « consensus ».



Pour les acteurs qui désirent travailler par la méthode de la « gouvernance par la valeur », il serait hautement précieux de disposer d'une « bibliothèque » des différents types de « consensus » créés de par le monde sur les différentes catégories de « blockchains ». En effet, les classifications proposées actuellement au sujet de la « blockchain » concernent essentiellement les types de « tokens », ou les types de fonctions « contractuelles », mais jamais les types de « consensus ». Or nous aurions beaucoup à apprendre de la créativité des acteurs économiques pour proposer des « solutions pertinentes d'assemblage » de leurs « règles » et de leurs « valeurs » par rapport à un objectif ou à un contexte déterminé. Cette « classification » permettrait vraisemblablement de distinguer plusieurs « familles » spécifiques de « consensus » allant bien au-delà des « proof of work » et « proof of stake ».

On pourrait qualifier de « consensus provider » les opérateurs professionnels tels que DEMS, VOXCRCACY, MONEY BY DESIGN, RESONATE, GREEN TEA, qui offrent aux acteurs économiques des solutions technologiques permettant de mettre leurs « règles » en adéquation avec leurs « valeurs ». Un tel sujet dépasse la seule technologie de la blockchain et englobe des sujets très différents tels que l'analyse sémantique, les processus décisionnels, la mesure des préférences, les étoiles d'engagement, l'optimisation des processus de production, la recherche de rendement, la monétisation des valeurs, la monétisation des actifs ou des actions... La « production de consensus » basée sur l'adéquation des « valeurs » et des « règles »<sup>10</sup> pourrait trouver des débouchés économiques importants dans des domaines centraux actuellement tels que la gestion des big datas, l'intelligence artificielle, les objets connectés et bien évidemment la blockchain qui constituent autant de dimensions opérationnelles dont la rentabilité augmente par la « production de consensus ».<sup>11</sup>

Vallauris, le 10/09/2020

© Olivier Rocca 2020

Toute reproduction totale et partielle de l'article doit se faire avec l'accord de son auteur et mentionner les informations suivantes :

Titre : Les concepts fondamentaux de la nouvelle économie numérique

Publication : le 10 / 09 / 2020 sur le site Hal

---

10 L'objectif de la « science des consensus » est la production d'une conscience commune basée sur une conformité des pensées, des sentiments et des volontés entre différentes personnes ou membres d'une communauté. L'obtention d'un accord se matérialise par une convention, un pacte ou un contrat dont nous pouvons mesurer les effets par le degré d'unité, de sympathie et d'harmonie qui règne dans le groupe.

11 Nous pouvons définir la « production de consensus » comme la science dont l'objectif est la production d'un accord au moyen d'une procédure de support ou d'approbation. On peut rapprocher cette science des consensus de deux autres sciences connexes : le marketing qui a pour objectif la production d'un accord au moyen d'un consentement et le management qui a pour objectif la production d'un accord au moyen d'un commandement.