



Les bases incarnées de l'institution monétaire

Benjamin Bouguereau, Sacha Bourgeois-Gironde

► To cite this version:

Benjamin Bouguereau, Sacha Bourgeois-Gironde. Les bases incarnées de l'institution monétaire. Social Science Information, 2022, 61 (1), pp.30-53. <10.1177/05390184221081614>. <hal-03982861>

HAL Id: hal-03982861

<https://hal.science/hal-03982861v1>

Submitted on 17 Mar 2023

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

Les bases incarnées de l'institution monétaire

Publié en 2022 dans *SSI – Social Science Information*, Vol. 61, n°1, p. 30-53 ; DOI : 10.1177/05390184221081614

CC-BY-NC-ND

Benjamin Bouguereau

Corresponding author

Paris 1, 12 place du Panthéon, Paris 75231, France

Sacha Bourgeois-Gironde

Université Paris 2 Panthéon-Assas, Paris, France

Résumé

La monnaie est une institution fondamentale et omniprésente dans les économies modernes. Elle a la particularité d'être à la fois un phénomène social complexe et un objet très facilement manipulé au quotidien. En rapprochant des travaux réalisés en sciences cognitives d'une part et en philosophie de l'esprit d'autre part, tout en prolongeant certaines idées d'auteurs classiques, cet article propose de concevoir la monnaie comme une institution cognitive dont l'étude s'ancrerait dans le paradigme de la cognition incarnée et de la cognition étendue. Inscrire l'étude de cet artefact dans la cognition incarnée et la cognition étendue impliquerait un refus de tout cérébrocentrisme, et plus largement d'aborder ses multiples facettes comme sa dimension affective en relation avec l'incarnation de la valeur. En outre, présenter la monnaie comme une institution cognitive signifierait non seulement que celle-ci serait un prolongement de certains processus cognitifs mais aussi une condition de possibilité pour d'autres. Les processus cognitifs en question ont trait à l'objectivation de la valeur dans une société marchande afin d'orienter le désir des agents et à la structuration de certaines actions interindividuelles.

Mots-clés

cognition étendue, cognition incarnée, institution cognitive, monnaie, valeur

Abstract

Money is a fundamental and ubiquitous institution in modern economies. It has the distinctive characteristic of being at the same time a complex social phenomenon and a very easily manipulated object in everyday life. By bringing together works carried out both in cognitive sciences and in philosophy of mind, and while continuing certain classical authors' ideas, this article proposes to conceive money as a cognitive institution whose study would anchor in the paradigm of embodied cognition and extended cognition. Including the study of this artefact into embodied cognition and extended cognition would imply a refusal of any cerebrocentrism, and more broadly, to approach its multiple facets such as its affective dimension in relation to the embodiment of value. Moreover, presenting money as a cognitive institution would mean

not only that it would be an extension of certain cognitive processes but also a condition of possibility for others. The cognitive processes in question relate to the objectivation of value in a market society, in order to orient the desire of agents and to the structuring of certain inter-individual actions.

Keywords

cognitive institution, embodied cognition, extended cognition, money, value

Introduction

Où que notre regard se porte, nous en décelons des traces. Des signes les plus criants aux témoignages les plus discrets, elle se dévoile comme une obsession. Même les produits pour lesquels elle n'est censée être qu'un moyen finissent, par une étrange inversion, par lui servir de symboles. Cette réalité, quasi-omniprésente, c'est la monnaie. Les échanges, les prix ou encore les publicités font partie de ces manifestations tangibles qui viennent rapidement à l'esprit dès que l'on évoque la monnaie, sans pour autant en épuiser les expressions. Au contraire même, ces stimuli monétaires ne formeraient que la face visible d'un phénomène beaucoup plus étendu et structurant de la vie humaine.

De sérieuses raisons permettent en effet de considérer que la monnaie est un phénomène ne se limitant pas à ses manifestations les plus évidentes, les plus communément perçues comme telles. Au-delà des expressions les plus familières se présentant sous la forme de signes monétaires, au-delà de la conception classique de la monnaie comme simple medium neutre ayant vocation à faciliter les échanges, la monnaie peut être présentée comme un phénomène structurant la vie humaine. Cela signifie que la monnaie ne se réduit pas à une dimension unique ou un usage spécifique, mais qu'elle ordonne la réalité humaine dans son ensemble, c'est-à-dire que sans ce phénomène, celle-ci serait différente. Un phénomène dont nous ne prétendons pas formuler une explication complète, une explicitation exhaustive des relations causales présidant à sa survenance et son fonctionnement, mais simplement des pistes de réflexion pour le concevoir et l'étudier de manière plus adéquate.

Dans la lignée de travaux réalisés en sociologie (Simiand, 1934 ; Ingham, 1996 ; Zelizer, 2004), il apparaît toutefois qu'une telle explication ne peut se limiter à la conception soutenue par la pensée économique orthodoxe de la monnaie comme simple production de l'échange marchand. Devant le même constat d'insuffisance de la logique de l'échange pour comprendre la monnaie, notre approche cherche à intégrer dans une conception sociale de la monnaie des éléments qui pourraient a priori relever uniquement d'une conception individualiste, psychologique ou encore cérébro-centrée, du phénomène monétaire. Plutôt que d'adopter une vision étroitement individualiste de la cognition, l'étude de la monnaie et des processus cognitifs afférents à celle-ci implique une compréhension sociale. Sans pour autant souscrire à toutes les implications de la qualification proposée par Simiand (1934) de la monnaie comme fait social total, l'idée que la monnaie modifie les comportements, contribuant ainsi à la transformation de la société, tout comme elle est à son tour modifiée en permanence, s'accorde avec le présent travail. En ce sens, notre approche est compatible avec les travaux mentionnés précédemment et explorant les bases sociales et psychosociales des usages monétaires, sans être

redondante, car elle cherche à présenter dans les phénomènes somatiques et sensoriels associés à la monnaie davantage la marque de la socialité monétaire que son fondement.

L'un des indices les plus forts de l'importance du fait monétaire dans la vie humaine est son ancienneté. La monnaie, loin d'être un fait social propre aux sociétés modernes, est un phénomène ancien. Mauss (1914) qui, dans son article sur les origines de la notion de monnaie, n'a pas cherché le commencement absolu de la monnaie, mais les formes les plus simples sous lesquelles s'est présentée cette notion, a mis en lumière son caractère primitif. Donc, si la monnaie est bien un phénomène survenant dans des conditions particulières, celles de la vie en société, et peut ainsi être qualifiée de fait social, elle n'est pas l'apanage des sociétés modernes. Une certaine continuité du fait monétaire (Orléan, 1998), c'est-à-dire le recours à des monnaies dans des sociétés très différentes, remet en effet en question l'idée que la monnaie serait indissociable de la modernité. Dans son travail, Mauss soulignait déjà qu'il n'était pas certain qu'il y ait eu un jour une société humaine entièrement étrangère à la monnaie ou du moins à toute notion s'y apparentant. Il n'est pas non plus certain que la monnaie s'inscrive dans un quelconque lien de dépendance vis-à-vis d'un phénomène antérieur, fondateur, et que son émergence requiert la réunion de faits d'arrière-plan précis la déterminant autres que la seule vie en société.

En revanche, l'ancienneté, la primitivité de la monnaie, nous autorise à penser non pas le caractère naturel de la monnaie, au sens où celle-ci existerait indépendamment de la vie en société, mais au moins l'existence de structures cérébrales dédiées à des tâches primaires et en facilitant l'émergence. Penser la monnaie comme un fait social primitif, à la suite de Mauss, et dépendant de conditions de possibilité naturelles, cela revient concrètement à dire que ce fait social se développe en sollicitant des voies de traitement neuronal utilisées antérieurement pour la catégorisation d'objets naturels. Une étude en imagerie cérébrale (Tallon-Baudry et al., 2011) a apporté des éléments convaincants montrant que la reconnaissance de la validité de stimuli monétaires, de nature pourtant conventionnelle, étaient traités au niveau cortical selon des voies similaires au traitement de stimuli biologiques comme les visages ou la nourriture. L'hypothèse d'un recyclage neuronal des aires visuelles initialement dévolues au traitement d'objets naturels a ainsi été formulée à partir de ces observations pour un objet relevant du champ économique (Bourgeois-Gironde, 2009).

La primitivité de la notion de monnaie, associée à l'activation d'aires cérébrales impliquées dans le traitement d'objets naturels, s'explique peut-être par l'une de ses fonctions, si ce n'est sa fonction principale, à savoir l'incarnation de la valeur. Il est en effet difficile d'imaginer une communauté humaine évoluant sans aucune référence à la notion de valeur, et l'hypothèse d'un recyclage neuronal de bases cérébrales contribuant autrefois au traitement d'objets naturels selon le paramètre nourriture / poison conforte l'idée que la monnaie est indissociablement liée à la valeur. Autrement dit, et au regard des éléments précédemment évoqués, il est possible que la reconnaissance de la validité monétaire suive des voies neuronales similaires à celles empruntées pour la reconnaissance d'objets naturels et permettant de discriminer divers éléments en fonction de leur validité.

Il a été fait usage jusqu'à présent des termes « phénomène » et « fait social » pour qualifier la monnaie. Choix appropriés qui méritent toutefois d'être précisés. Plus qu'un phénomène, simple fait observé, plus qu'un fait social omniprésent, la monnaie doit être comprise comme une institution. En raison de son caractère primitif, la monnaie a pu émerger

comme une institution à part, de manière indépendante d'autres faits institutionnels préalables comme cela a parfois été défendu dans le passé. Autrement dit la monnaie serait une institution dont l'existence ne serait pas subordonnée à celle d'une autre institution. Au demeurant, il reste à définir précisément ce que l'on entend par institution tant la notion se révèle plastique et l'objet de différentes acceptions.

La conception la plus minimaliste de l'institution monétaire, la conception néoclassique en économie, conduit à considérer la monnaie comme un simple medium permettant d'exprimer selon une mesure commune l'utilité des marchandises. Selon cette conception de l'institution, la monnaie se présente comme une extériorité neutre, remplissant un simple rôle de catalyseur des informations disponibles au sein d'un marché sous la forme du prix. Une telle conception de l'institution apparaît trop restrictive au sens où elle ne permet pas de rendre compte de l'aspect structurant de la monnaie sur la pensée humaine. Une autre conception de l'institution, celle proposée par Denzau et North (1993), ouvre au contraire la possibilité de penser la monnaie comme une extériorité exerçant une action concrète sur la cognition. Cette action prend la forme d'une contrainte, l'institution s'apparentant pour les deux auteurs aux règles du jeu d'une société et consistant en des contraintes formelles et informelles pour encadrer les relations interpersonnelles.

Bien que la conception de l'institution proposée par Denzau et North ait l'avantage de mettre en lumière l'action concrète de cette entité sur la cognition, elle conserve avec la conception néoclassique le caractère d'extériorité. Or le traitement neuronal dont fait l'objet la reconnaissance de la monnaie, qui encore une fois se rapproche plus du traitement de stimuli écologiques que de fonctions cognitives plus complexes, semble indiquer une primitivité de la monnaie qui ne s'accorde pas parfaitement avec l'idée d'une institution se cantonnant à une pure extériorité et impliquant des conditions trop restrictives sous la forme de « règles du jeu ». En outre, qualifier l'institution de « règles du jeu » peut impliquer l'usage de capacités cognitives spécifiques (une capacité d'abstraction, un méta contrôle...) et activer une hypothèse de rationalité forte qui ne semblent pas strictement requises pour faire émerger la monnaie. La conception de l'institution comme média cognitif servant de ressource cognitive étendue dans laquelle les agents rationnels limités peuvent décharger une partie substantielle de leur charge de traitement de l'information (Aoki, 2011), qui donc prolonge en partie des processus cognitifs préexistants, offre au contraire une transition d'une conception de l'institution comme pure extériorité à celle de l'extension.

Pour la raison évoquée, l'adoption d'une conception de l'institution refusant de présenter celle-ci comme purement extérieure à la cognition semble préférable. Le mouvement de la cognition étendue offre justement un cadre conceptuel permettant de concevoir la monnaie comme une institution, qui ne serait plus simplement extérieure à la cognition mais un véritable prolongement de celle-ci. L'idée principale de la cognition étendue consiste à dire que les processus cognitifs ne sont pas limités à ce qui se passe au niveau cérébral, mais se prolongent à travers des composantes extérieures à l'individu. Des éléments extérieurs à l'individu peuvent ainsi être fonctionnellement intégrés au système cognitif d'ensemble. La notion d'extériorité est dans ce cas très différente de celle qui imprégnait les conceptions précédemment abordées, puisqu'il s'agit de prolonger par des éléments extérieurs un processus cognitif et non plus de le contraindre. Comme un stylo peut être employé pour effectuer des calculs, une institution comme la monnaie peut être un prolongement de la cognition s'incluant d'un point de vue

fonctionnel dans un ensemble dépassant le seul individu. L'intégration fonctionnelle d'une institution, sur le modèle de l'intégration d'objets plus simples, a été défendue dans certains travaux (Clark, 1997 ; Clark et Chalmers, 1998).

Toutefois une dernière marche, décisive, doit encore être franchie : passer du prolongement à l'engendrement. Il ne s'agit plus dès lors de considérer qu'une institution est un donné neutre remplissant le seul rôle de vecteur d'informations, ni une simple contrainte s'exerçant sur la cognition, tout en allant au-delà du seul prolongement de la cognition. Au-delà de la conception de l'institution comme média cognitif ou du paradigme de la cognition étendue, nous proposons d'appliquer à la monnaie le concept d'institution cognitive forgé notamment par Gallagher. La monnaie ne se limiterait pas de la sorte à prolonger la cognition humaine, comme le laisserait entendre la seule approche de la cognition étendue, mais permettrait et structurerait les raisonnements économiques qui sans elle seraient impossibles (Gallagher et al., 2019). Toute entreprise s'inscrivant dans ce cadre conceptuel et ayant vocation à comprendre ce phénomène social majeur que représente la monnaie devrait alors identifier les processus cognitifs permis par cette dernière.

L'objectif du présent travail est ainsi de présenter la monnaie comme une institution cognitive, dans le prolongement des travaux de Gallagher, tout en s'inscrivant dans une approche incarnée et étendue de la cognition. Prétendre en effet que la monnaie est une institution cognitive est une chose, expliquer comment une approche incarnée et étendue de la cognition nous aide à l'aborder en est une autre, et mettre au jour les processus cognitifs que cette institution fait émerger en constitue encore une autre. Nous cherchons ici à présenter la monnaie comme une institution cognitive, c'est-à-dire un phénomène structurant certains processus cognitifs (principalement la perception de la valeur dans un environnement social particulier), en s'inscrivant dans une approche incarnée et étendue de la cognition. La première partie portera sur les apports qu'un tel travail peut retirer d'une approche incarnée et de la cognition pour comprendre la monnaie comme institution cognitive. Dans le prolongement de celle-ci, la deuxième partie traitera plus spécifiquement des émotions liées à la monnaie et la dimension affective de cet artefact. Enfin, la troisième partie défendra l'inscription de l'étude de la monnaie dans le paradigme de la cognition étendue et présentera celle-ci comme un phénomène instituant des processus cognitifs et s'élevant en condition nécessaire pour ces derniers.

Une conception non cérébrocentrée de l'institution monétaire

Pour mieux comprendre la centralité du phénomène monétaire dans la vie humaine et ses différentes implications d'un point de vue cognitif, l'adoption d'une approche incarnée de la cognition pourrait se révéler pertinente. La cognition incarnée (Varela, Thompson et Rosch, 1991 ; Gallagher, 2005 ; pour une revue, voir Foglia et Wilson, 2013) se présente en effet comme un mouvement alternatif au cognitivisme classique au sein des sciences cognitives offrant des perspectives intéressantes pour comprendre la monnaie en tant qu'institution cognitive. Brièvement, dire que la cognition est « incarnée » signifie que celle-ci est « consubstantielle des vicissitudes de notre corps ; un corps qui n'est pas un automate contrôlé par le cerveau, mais un système animé ayant des capacités d'autoconstruction et d'auto-

organisation, interagissant avec son environnement et par là créateur de sens » (Versace et al., 2018). En un mot, les différents travaux de recherche qui s'inscrivent dans la cognition incarnée se rejoignent, au-delà de leurs différences, sur le fait que le corps humain dans son ensemble est une condition de possibilité non triviale de la cognition, et cela implique de ne pas limiter le rôle de celui-ci à une simple collecte de données.

Derrière cet accord de principe sur le rôle prépondérant accordé au corps dans son ensemble dans la structuration de la cognition, qui s'opposerait au cognitivisme classique focalisé sur la seule activité cérébrale, l'approche de la cognition incarnée révèle en réalité une certaine hétérogénéité. De l'incorporation minimale qui limite l'influence du corps à la définition de représentations mentales corporellement formatées, autrement dit un ensemble de processus neuronaux intégrant des données corporelles, (« B-formats », voir Goldman et De Vignemont, 2009) à une incorporation radicale qui prend la forme de l'enactivisme (Varela et Thompson, 2001), la palette des interprétations de la cognition incarnée est large (Gallagher, 2011). Dans le cadre de ce présent travail, nous ne prendrons pas position quant à la nécessité d'adopter une incorporation faible ou forte de la cognition pour comprendre la pertinence d'une approche incarnée de la cognition dans l'étude de la monnaie, puisque même une incorporation faible peut s'accorder avec une représentation de la monnaie impliquant les émotions. Toutefois, une conception forte de l'incorporation tendra à prévaloir dans les prochains développements de ce travail, car celle-ci se concilie mieux avec la conception de la monnaie comme institution cognitive.

Quelle que soit la conception de la cognition incarnée (modérée ou radicale) à laquelle on souscrit, rien ne permet a priori de penser que la monnaie échapperait par principe au constat que les processus cognitifs les plus élevés découlent de la simulation sensorimotrice. Autrement dit au regard des études précédemment présentées il apparaît pertinent de penser que les processus cognitifs en jeu au cours d'une expérience monétaire reposent au moins en partie sur la simulation sensorimotrice. D'un point de vue neurologique, comme pour d'autres processus cognitifs, on peut imaginer que des bases cérébrales d'abord dévolues à des tâches sensorimotrices sont réutilisées pour des processus cognitifs plus « abstraits » et survenant avec l'utilisation de la monnaie. Cela constitue une piste de recherche à explorer pour l'étude de la monnaie.

Une première modalité, largement étudiée, de l'incarnation cognitive de la monnaie est de fait manifestée par un grand nombre d'études en imagerie cérébrale. Quelle que soit la conception de la cognition incarnée adoptée, l'étude et la compréhension de la monnaie comme institution cognitive passe par l'identification des bases neuronales impliquées dans l'expérience monétaire. Terme qui englobe toutes les situations dans lesquelles un individu est confronté directement ou indirectement à la monnaie ou un signe monétaire. Les études mettant en lumière les zones cérébrales actives lors d'une expérience monétaire sont nombreuses et diversifiées. Certaines pointent l'ancrage neuronal d'une représentation générale de la monnaie, tandis que d'autres s'attachent systématiquement à la stimulation des zones cérébrales de la récompense par les incitations monétaires. Il a par exemple été observé que la catégorisation de la monnaie s'opérait rapidement et indépendamment de toute familiarité, tout en s'appuyant sur des aires cérébrales dévolues originellement au traitement de stimuli écologiques (Tallon-Baudry et al., 2011). Il a aussi été constaté que la perception d'un stimulus monétaire, même inconsciente, se traduisait par une activation de zones au sein du cerveau antérieur basal qui

forment des canaux de sortie pour le système limbique dédié aux fonctions émotionnelles et motivationnelles (Pessiglione et al., 2007). Dans cette lignée, il a aussi été montré que l'expérience monétaire partageait avec le traitement de stimuli plus primaires des zones cérébrales impliquées dans l'évaluation des récompenses (Sescousse et al., 2010). De multiples études en neurosciences tendent ainsi à soutenir une continuité entre l'évaluation des récompenses primaires et des formes plus complexes, telles que la monnaie, et l'importance du système de récompense, notamment du circuit de la dopamine, dans le processus de valorisation (Serra, 2016).

Une conception élargie de la cognition incarnée s'étend au-delà de la récolte et de l'analyse d'activités cérébrales, et considérera non seulement que le système nerveux mais aussi le corps tout entier, ou dans le développement de certains de ses habits, supporte la cognition monétaire. Si l'activité cérébrale est un élément essentiel à prendre en considération afin de mieux comprendre le phénomène monétaire, elle ne peut constituer le seul élément étudié pour un phénomène aux multiples facettes. Or la neuroéconomie, dans le prolongement des neurosciences, se focalise sur les substrats neuronaux impliqués dans le traitement des expériences monétaires, et délaisse ainsi d'autres dimensions de ce phénomène. En accord avec d'autres travaux (Petracca, 2020), le refus du neurocentrisme et l'adoption d'une approche incarnée de la cognition apparaissent nécessaires pour aborder la monnaie. Le seul exemple du rôle joué par le système entéro-nerveux dans des processus cognitifs comme les prises de décision (Rao et Gershon, 2016 ; Sherwin, 2019) suffit à montrer la nécessité d'élargir le champ d'étude et de ne pas se limiter au cerveau. L'adoption de l'approche incarnée de la cognition pour étudier la monnaie se traduirait notamment par des pistes de recherche à explorer. Les fondations sensori-motrices et les marqueurs somatiques qui sont liés à l'expérience monétaire sont autant de voies à suivre pour aborder la monnaie. En particulier les activités sensori-motrices et les marqueurs somatiques, qui sont associés à l'expérience de la monnaie, peuvent fournir des pistes d'investigation intéressantes pour comprendre l'ancrage corporel du phénomène monétaire.

Une cognition qui se veut incarnée doit fondamentalement être sensori-motrice, et ainsi prêter un rôle important aux processus sensori-moteurs dans l'émergence et la structuration de la cognition. Les fondations sensori-motrices de la cognition permettent ainsi d'accorder au corps dans son ensemble un rôle dont l'importance varie en fonction des partis pris théoriques. La question du statut des représentations, concept fondamental du cognitivisme classique, se pose alors. Une approche modérée de l'incarnation, qui conserve le concept de représentation, refuse toutefois de présenter ces représentations comme amodales contrairement au cognitivisme classique. Dans le prolongement des représentations corporellement formatées (« B-formats »), qui permettent aux fonctions cognitives supérieures de s'activer à partir du système sensori-moteur (Goldman, 2012), de multiples études ont constaté l'existence de représentations sensori-motrices. Des travaux en neurosciences ont ainsi observé que des processus cognitifs activaient des structures neuronales impliquées dans la perception (Slotnick et Schacter, 2004 ; Weinberger, 2004) ou la motricité (Boulenger et al., 2006). Des études en psychologie cognitive ont aussi montré que l'accès à la connaissance repose sur des processus sensori-moteurs (Solomon et Barsalou, 2001 ; Riou & al., 2011). Toutes ces études ont en commun de montrer les bases sensorimotrices des processus cognitifs, et permettent ainsi de présenter la cognition sous l'angle de la simulation sensorimotrice (Barsalou, 1999 ; Jeannerod,

2006), c'est-à-dire d'une réévocation d'expériences sensorimotrices passées pour anticiper les expériences futures.

Les neurones miroirs fournissent une base cérébrale à partir de laquelle la simulation sensorimotrice peut être abordée, et offrent une illustration d'une incorporation modérée. Modérée car il s'agit toujours de se focaliser sur l'activité cérébrale, tout en intégrant la dimension sensorimotrice de la cognition dans le traitement cérébral. Découverts au milieu des années 90, les neurones miroirs ont permis de mettre en exergue l'importance de la simulation sensorimotrice (Rizzolatti et al., 1996). Ces neurones fournissent ainsi un exemple concret des fondements sensorimoteurs de certains processus cognitifs. Ils sont en effet impliqués dans la compréhension des actions d'autrui (Gallese, 2005), ou encore permettent l'émergence de certains concepts grâce à la simulation sensorimotrice de certaines propriétés (Gallese et Lakoff, 2005). Plus largement, les neurones miroirs nous fournissent un exemple de recyclage neuronal, c'est-à-dire de zones cérébrales dévolues dans un premier temps à des tâches sensorimotrices qui vont également servir par la suite à des processus cognitifs plus élevés (Gallese, 2008 ; Anderson, 2014).

Cette identité des zones cérébrales impliquées dans le traitement des processus sensorimoteurs et des processus cognitifs met en lumière le véritable enchevêtrement neuronal des décisions et des actions. La prise de décision sollicite le même substrat neuronal sensorimoteur que l'action. Les mêmes neurones jouent ainsi des rôles différents dans le temps. L'encodage de la valeur des actions est effectué par les mêmes neurones du système sensorimoteur qui encodent la représentation des actions potentielles (Cisek et Kalaska, 2010). Nouvel élément venant étayer l'identité des structures cérébrales sous-jacentes aux processus sensorimoteurs et cognitifs, et confortant l'idée que la simulation sensorimotrice est à l'origine de processus cognitifs plus élevés. Le corps dans son ensemble, par le biais des fondements sensorimoteurs de processus cognitifs plus élevés comme ceux de la décision, contribue ainsi à façonner la cognition. Les actions motrices et cognitives reposant ainsi sur un substrat commun, il n'est pas étonnant de constater que de simples gestes puissent revêtir des dimensions symboliques conduisant à des modifications cognitives et affectives. Par exemple des personnes ont tendance à juger plus positivement un objet en serrant leur bras plutôt qu'en l'étendant (Cacioppo et al., 1993). Tout cela doit conduire également à une remise en cause de la traditionnelle distinction entre perception, cognition et action telle qu'elle est présentée par une approche cognitiviste classique.

La conception modérée de la cognition incarnée, dans laquelle s'inscrivent les travaux précédemment évoqués, reste cependant focalisée sur l'activité cérébrale. Même si le corps dans son ensemble est intégré aux processus cognitifs par le biais des substrats neuronaux dédiés au sensorimoteur, il ne l'est de fait que de manière secondaire, puisque ces études restent centrées sur le cerveau. L'énactivisme au contraire se présente comme une forme radicale de l'incorporation de la cognition. Selon la lecture enactive de la cognition incarnée, les processus sensorimoteurs couplant l'organisme à l'environnement ont un effet sur la cognition (Gallagher, 2011). Il s'agit donc d'aller plus loin en disant que non seulement des processus cognitifs considérés comme abstraits reposent sur des bases sensorimotrices, mais aussi que les contingences sensorimotrices et les affordances environnementales font un travail qui est souvent attribué à la computation neuronale (Noé et O'Regan, 2001).

Plus large que la simulation sensorimotrice, puisqu'elle intègre des éléments ne se limitant pas au cerveau, tout en permettant d'intégrer le corps dans son ensemble dans la compréhension des processus cognitifs, la piste des marqueurs somatiques se présente comme une autre voie digne d'intérêt pour aborder la monnaie en suivant une approche incarnée de la cognition. Tandis que la piste de la simulation sensorimotrice n'intègre que de manière secondaire l'ensemble du corps dans les processus cognitifs, puisqu'il s'agit de se concentrer sur des bases neuronales, les marqueurs somatiques permettent de comprendre le rôle direct du corps dans son ensemble dans les jugements et la prise et la décision. En un mot, la SMH (somatic marker hypothesis) soutient que les décisions sont prises, orientées, par des boucles de rétroaction entre la cognition et les émotions. Ces émotions étant instanciées par des variables corporelles, les boucles de rétroaction impliquent autant le cerveau que le reste du corps (Bechara et Damasio, 2004).

Concrètement, des variables telles que la respiration, le rythme cardiaque ou encore la conductivité de la peau, influencent la prise de décision et modulent le fonctionnement cérébral. Ces variables sont ainsi pleinement intégrées aux processus cognitifs plus élevés, et notamment à la prise de décision, de telle sorte qu'elles doivent être prises en compte lors de l'étude de certains processus cognitifs. La boucle de rétroaction entre ces marqueurs somatiques et l'activité cérébrale représente ainsi un processus d'apprentissage en condition d'incertitude qui guide la prise de décision. Même si des marqueurs somatiques ne sont pas tous cohérents entre eux, c'est-à-dire qu'ils ne reflètent pas de manière univoque le même état, il est vraisemblable que plusieurs marqueurs allant dans la même direction s'imposeront. En résumé la décision finalement prise sera cohérente avec les marqueurs somatiques les plus forts. Les marqueurs somatiques nous offrent de la sorte une facette, une expression de la prise de décision sous la forme de variables physiologiques non cérébrales.

Bien que l'hypothèse des marqueurs somatiques ne soit plus aujourd'hui considérée comme une théorie pleinement satisfaisante, suffisant à expliquer des processus cognitifs tels que la prise de décision, l'étude de la monnaie comme institution cognitive pourrait opportunément tirer quelques enseignements de cette théorie. À simple titre d'exemple, il est possible de signaler qu'une étude a montré la pertinence de prise en compte des marqueurs somatiques dans la compréhension des décisions d'investissement (Cantarella et al., 2018). Concernant plus spécifiquement la monnaie, il serait certainement intéressant d'observer les comportements vis-à-vis de la monnaie que les marqueurs somatiques permettent de prédire.

Les émotions monétaires

Après les marqueurs somatiques, qui indiquent un état émotionnel, il est facile de passer à la dimension affective de la monnaie. Au-delà de la simulation sensorimotrice et des marqueurs somatiques, qui se présentent comme des pistes potentielles pour étudier la monnaie suivant une approche incarnée de la cognition, la dimension éminemment émotionnelle et affective de cet artefact apparaît comme la voie la plus prometteuse. La plus prometteuse car elle ne se limite pas à une étude de l'activité cérébrale, mais doit permettre d'unir une multitude de déterminants allant du cerveau jusqu'à l'environnement, en passant par le corps dans son ensemble. Prometteuse aussi car elle permet de dépasser la distinction contestable, bien que classique,

entre la cognition et les émotions. Les marqueurs somatiques ne faisant que traduire ou exprimer une émotion sous la forme de variables physiologiques définies, il est naturel de s'intéresser à ces émotions mêmes, et plus largement à la dimension affective de la monnaie. Des éléments convergents révèlent en effet à quel point les processus cognitifs ayant trait à la monnaie sont marqués par des états émotionnels et affectifs. Si la monnaie a souvent été présentée comme un instrument d'échange, voire comme un fait social primitif, il serait erroné de considérer cet objet comme neutre. La monnaie ne peut être considérée comme neutre ni au sens habituel du terme ni au sens de la théorie de la neutralité en économie. D'une part l'expérience hédonique qui caractérise la relation à la monnaie ôte à celle-ci toute neutralité au sens habituel, et d'autre part la monnaie, pour des raisons qui vont être explicitées, ne peut pas non plus être conçue comme un simple « voile », comme le soutenait Hume (Bourgeois-Gironde et Guille, 2011 ; 2011). La manière dont cet artefact conditionne et prolonge la cognition humaine est en effet révélatrice du caractère affectif de celle-ci.

Appréhender la dimension affective de la monnaie implique de s'intéresser au ressenti des individus au contact de la monnaie, aux effets psychologiques de cet artefact. En somme il s'agit d'une part de comprendre le vécu des individus au cours d'une expérience monétaire et d'autre part d'observer leur comportement. Des études ont mis en évidence le fait que la détention de monnaie, ou même un simple amorçage par la monnaie, c'est-à-dire l'exposition préalable à un stimulus monétaire pour influencer le traitement d'un autre, engendrait chez les participants un sentiment d'auto-suffisance (Vohs et al., 2006 ; 2008). Plus concrètement, il a été constaté dans ces travaux que les individus qui avaient été exposés à des stimuli monétaires avaient tendance à moins solliciter l'aide d'autrui et à être moins réceptifs aux demandes de tiers. D'un point de vue psychologique, cela a été interprété comme le renforcement d'un sentiment d'indépendance des participants stimulés par la monnaie vis-à-vis d'autrui. Autrement dit, les participants de ces expériences avaient tendance à manifester un comportement individualiste plus prononcé. D'un point de vue comportemental, il a été observé que les sujets exposés à une stimulation monétaire avaient tendance à mettre plus de distance entre eux et un tiers que les sujets non exposés à de tels stimuli, ainsi qu'à persévérer plus longtemps dans la réalisation d'une tâche. L'exposition à des stimuli monétaires se traduit donc par des changements au niveau psychologique et comportemental qui se caractérisent par une forme d'auto-suffisance. Un point notable qui a été dévoilé par d'autres travaux est que ces résultats se constatent autant chez les adultes que chez les enfants (Gasiorowska et al., 2012 ; 2016). Une interprétation possible est que la monnaie produit des effets constants sur la psychologie humaine indépendamment du degré de compréhension abstrait de cet artefact et d'usages définis. Un tel constat souligne le caractère éminemment affectif de ce phénomène, qui prévaut sur toute forme de rationalité se limitant à des processus cognitifs réflexifs et parfaitement maîtrisés.

Dans le prolongement des études traitant du sentiment d'auto-suffisance et des comportements de prise de distance à l'égard d'autrui suite à une stimulation monétaire, il a également été constaté que l'évocation de la monnaie diminuait la détresse liée à l'exclusion sociale et la douleur physique (Zhou et al., 2009). Comme la monnaie conduit les individus à se montrer plus confiants et à les rendre moins sensibles à la situation d'autrui, il est possible à partir de ces effets psychologiques de concevoir la monnaie comme un vecteur de pouvoir offrant la possibilité de manipuler les situations de vie en société. Les résultats de l'étude

mentionnée montrent que la crainte du rejet social ou de la douleur physique conduisent à accroître le désir de monnaie ; que l'idée de posséder de la monnaie diminue la crainte de l'exclusion sociale et la douleur physique ; que la perte de monnaie rend plus vulnérable à la détresse suivant l'exclusion sociale ou la douleur physique. Outre le fait que ces résultats confirment la capacité de la monnaie à générer un sentiment de puissance, ils tendent à soutenir l'identité des systèmes de réponse à des douleurs physiques comme sociales, et de la sorte l'hypothèse d'une adaptation de systèmes originellement dévolus au traitement de la douleur physique au traitement de la douleur provoquée par le rejet en société (pour revue, MacDonald et Leary, 2005). Il a en effet été constaté que les réponses au rejet social ressemblaient aux réponses à la douleur physique (Eisenberger et al., 2003), ce qui peut être interprété comme une nouvelle expression du recyclage neuronal.

Les quelques études évoquées précédemment s'inscrivent dans un ensemble plus vaste de travaux en psychologie expérimentale qui abordent la monnaie par des angles spécifiques et suivant des méthodologies différentes. Les effets psychologiques de la monnaie observés à partir de l'ensemble de ces études peuvent être regroupés en cinq tendances qui reprennent et dépassent les résultats des études mentionnées antérieurement. Il apparaît que la collection de résultats réunis par les diverses études portant sur les effets psychologiques de la monnaie se résumait à cinq tendances : l'accentuation de l'égoïsme et de la valorisation de soi, la réduction du souci d'autrui, une préférence pour les inégalités, le renforcement d'un sentiment de puissance et enfin la tendance à réifier autrui pour parvenir à ses fins (pour revue, Wang et al., 2020). En résumé, des individus exposés à la monnaie auront tendance à se focaliser sur eux-mêmes, à inhiber les comportements tournés vers autrui, à préférer les inégalités et la compétition à la coopération, à se montrer plus confiants, et enfin à considérer plus facilement les autres comme des moyens pour parvenir à leurs fins.

Au-delà des différences méthodologiques et de la spécificité de leurs résultats, l'ensemble de ces études paraissent indiquer une direction commune. Ces résultats, bien que spécifiques, se révèlent bien trop proches les uns des autres pour ne pas envisager de les réunir sous un principe théorique unificateur, dont ils seraient des expressions particulières. Ce principe devant permettre de rendre intelligibles et cohérents les différents effets de la monnaie sur la pensée humaine. Une telle entreprise d'unification a été récemment proposée en présentant la monnaie comme une incarnation de la distinction sociale (Wang et al., 2020). De manière similaire nous pensons qu'une notion proche, celle de valeur, et dont le sens doit être précisé, nous fournit un fondement théorique qui unirait les divers aspects psychologiques de l'expérience monétaire. Les écrits de Spinoza, Tarde et Girard, trois auteurs qui ont en commun d'une part de placer le désir au commencement de tout processus de valorisation et d'autre part de souligner l'importance du mimétisme dans les comportements humains. L'émulation (Spinoza, 2010), les rayons imitatifs (Tarde, 1902) ou encore le désir mimétique (Girard, 2011), sont des concepts partageant à la fois la mise en exergue de la dimension affective dans les choix des individus, et l'irréductible part d'exogénéité du désir. Ces trois concepts ont en commun de souligner la nécessité d'élargir la focale pour comprendre les processus d'orientation du désir et de valorisation en ne se limitant pas au seul rapport de l'individu à un objet mais en intégrant les rapports aux autres individus.

Ensemble ces concepts nous offrent les fondements d'une théorie unifiée des émotions monétaires. Émotions qui sont parties prenantes de la cognition humaine dans le cadre d'une

approche incarnée de la cognition. En l'occurrence, c'est le caractère éminemment affectif de l'expérience monétaire qui doit nous guider dans la compréhension de la monnaie comme institution cognitive. Peu d'artefacts sociaux apparaissent aussi désirables que la monnaie, sont dotés d'un tel pouvoir d'attraction. La détention de monnaie ou la simple simulation de celle-ci sont non seulement perçues comme plaisantes, à l'image de nombreux autres stimuli, mais également comme la source d'un sentiment de puissance qui différencie singulièrement la monnaie (Zhou et al., 2009). La monnaie fait naître un sentiment d'auto-suffisance, voire même un sentiment de puissance, chez ceux qu'elle affecte parce qu'elle est désirable, et désirable parce que désirée par un grand nombre. À partir de ce désir qu'elle cristallise, elle offre un pouvoir – celui de modifier les données d'une situation en société – à tous ses détenteurs, car ce désir est largement partagé.

Pour expliquer les effets psychologiques de la monnaie mis en évidence par les études présentées plus haut, nous proposons, en nous inscrivant dans une perspective spinoziste, de concevoir la monnaie comme une institution cognitive ayant vocation à objectiver le désir, au sens où elle fait de celui-ci un objet tangible à partir duquel et sur lequel peuvent s'opérer des raisonnements et des actions. Placer au centre de la réflexion sur la monnaie, le désir, défini par Spinoza comme l'effort de persévérer dans l'être – ou *conatus* –, qu'il faut comprendre comme un principe dynamique indépendant de la vie en société, propre à chaque individu, ne peut suffire à comprendre la dimension éminemment affective de la monnaie sans expliciter deux points. Le premier est que la valeur, dont nous avons estimé que la monnaie était la principale incarnation, n'a pas de réalité intrinsèque c'est-à-dire indépendante du désir des sujets valorisant telle ou telle action, tel ou tel objet. Contrairement aux conceptions classiques et néoclassiques de la valeur, il est plus pertinent de considérer, en suivant Spinoza, que lorsque « nous nous efforçons à une chose, quand nous la voulons, ou aspirons à elle, ou la désirons, ce n'est jamais parce que nous jugeons qu'elle est bonne ; mais au contraire, si nous jugeons qu'une chose est bonne, c'est parce que nous nous y efforçons, la voulons, aspirons à elle et la désirons » (Spinoza, 2010). Nous accordons donc de la valeur à telle ou telle chose car nous la désirons, et non l'inverse. Cela implique aussi que la valeur en économie n'est qu'une forme particulière, celle attribuée aux objets et services composant une société marchande et faisant l'objet d'un traitement monétaire. Nous verrons par la suite quel rôle attribué à la monnaie à partir d'un tel positionnement. Le second point devant être pris en compte pour mieux comprendre les émotions monétaires est celui du mimétisme. Le *conatus* étant une énergie intransitive, sans objet prédéterminé, sa détermination provient nécessairement d'éléments extérieurs qui l'orientent vers tel ou tel objet. Les auteurs précédemment évoqués s'accordent, en dépit de certaines nuances, quant à l'importance du mimétisme pour comprendre l'orientation du désir humain. Si le désir était en effet insensible à des facteurs extérieurs de détermination, le processus de valorisation aboutirait à une grande diversité de résultats, or les valeurs composant l'espace social font l'objet d'un relatif consensus. Le caractère mimétique du désir permet ainsi de comprendre comment la détermination du désir s'opère de manière exogène et pour quelle raison la valeur s'explique en grande partie par des relations intersubjectives. À cet égard la monnaie se présente ici aussi comme un phénomène facilitant singulièrement une telle dynamique, comme nous le verrons ultérieurement.

Les résultats des différentes études portant sur les effets psychologiques de la monnaie peuvent donc être unifiés sur le plan théorique en souscrivant à une conception de la valeur

comme reflet du désir, désir marqué en société par le mimétisme, et en considérant que la monnaie incarne de manière exceptionnelle la valeur. Des études en sciences cognitives ont apporté des résultats qui soutiennent un tel postulat. Il a par exemple été constaté que le prix, qui est une donnée nominale indicatrice de la quantité de monnaie requise, influençait directement l'expérience hédonique de consommateurs (Plassmann et al., 2008 ; Stanton et al., 2016). En l'espèce, un même vin était jugé comme plus savoureux par les mêmes participants après une augmentation de son prix. L'interprétation la plus cohérente d'un tel résultat est que l'objet en question va être traité cognitivement en partie en fonction de la valeur qui lui est attribuée au sein de la communauté. Le prix renseigne avant tout l'individu sur la valeur de l'objet dans une société, dans une situation donnée, indépendamment de ses qualités intrinsèques (matérielles, sensorielles). C'était bien le même vin qui en l'occurrence était servi, et seul le prix variait. Il semble donc raisonnable de penser que l'augmentation du prix rendait le vin plus désirable aux yeux des participants car ils interprétaient ce prix plus élevé comme le signe d'une plus grande désirabilité.

L'importance du mimétisme dans la détermination du désir a également été mise en lumière par certaines expérimentations. Une étude a par exemple établi que des femmes avaient jugé des visages plus attrayants après avoir pris connaissance de l'avis majoritaire du groupe dans lequel elles se trouvaient, et ont ainsi été conduites à modifier leur propre jugement (Shestakova et al., 2012). Le jugement sur la beauté d'un visage, jugement sur le plaisir provoqué par un visage que certains jugeraient personnel, s'avère sujet au conformisme comme tant d'autres. Comme dans le précédent exemple où la quantité de monnaie influençait le jugement des participants sur la qualité du vin goûté, les notes attribuées par le groupe à des visages influençaient le jugement des participantes sur la beauté de ces mêmes visages. Si les résultats d'une telle étude sur le mimétisme peuvent être étendus à de nombreuses autres situations de la vie en société, la monnaie pourrait efficacement remplacer les notes de la précédente étude dans le rôle du vecteur facilitant le mimétisme. La monnaie permettrait ainsi de renseigner chaque individu sur la valeur attribuée à tel ou tel objet dans une société, à l'image de l'information fournie par les notes du groupe aux participantes, et ainsi d'imiter les préférences de la communauté.

En résumé, l'adoption d'une approche incarnée de la cognition devrait conduire de futurs travaux qui veulent éclaircir le statut de la monnaie comme institution cognitive à étudier les bases sensorimotrices des processus cognitifs associés à cet artefact, à intégrer les marqueurs somatiques dans le champ des données physiologiques observées, et à tenir compte du caractère affectif de cet objet. Si la monnaie est bien une institution cognitive dotée d'une dimension affective et mimétique, alors il semble nécessaire de ne pas limiter l'étude de ce phénomène au corps et encore moins au cerveau. Une première piste de recherche, classique et riche de nombreuses études en psychologie sociale depuis les années 80, consiste à comprendre les rapports entre émotions et cognition sociale. Loin d'être des phénomènes simplement individuels, elles impliquent souvent des relations sociales (Parkinson, 1996). Deux phénomènes ont été particulièrement étudiés et revêtent un intérêt certain pour le présent article. D'abord le phénomène de contagion émotionnelle qui renvoie à la capacité de capter les émotions d'une autre personne (Hatfield et al., 1992) et qui reposerait sur l'imitation (Neumann et Strack, 2000 ; Niedenthal, 2007). La perception d'une émotion chez autrui activerait des réactions semblables, bien qu'amointries, chez les individus qui observent cette émotion, afin

probablement de mieux comprendre l'état de l'individu observé. Ensuite le phénomène de l'attention partagée qui consiste à penser que l'on porte attention aux mêmes objets au même instant qu'autrui intensifie les émotions ressenties (Shteynberg et al., 2014). L'attention partagée nous conduirait à allouer plus d'attention à l'objet et accentuerait nos réactions. Ces deux phénomènes peuvent être considérés comme deux facettes particulières d'un phénomène plus large dans la vie humaine qui est celui du mimétisme.

Un mouvement de recherche récent, s'inscrivant dans la cognition incarnée tout en la prolongeant, va plus loin et propose de concevoir certains affects comme étendus, et non limités au vécu individuel (Colombetti et Krueger, 2014 ; Krueger et Szanto, 2016). De la sorte on ne se contente plus de prendre en compte au niveau de l'individu le rôle joué par les situations de vie en société pour comprendre les émotions et leur relation avec la cognition sociale, mais on considère que la structure sociale (l'ensemble des individus, des éléments composant l'environnement...) en elle-même permet de faire naître des émotions qui n'existeraient pas autrement (Slaby, 2014). La principale idée défendue par les tenants de cette ligne est que les émotions intègrent des ressources extérieures dépassant les limites neurophysiologiques des organismes, au point que les émotions peuvent être socialement étendues et partagées par plusieurs individus. Autrement dit selon la théorie des émotions étendues, certaines de nos expériences émotionnelles sont telles que leur qualité, leur intensité et leur dynamique semblent provenir en grande partie de l'extérieur. Un cas typique d'émotion étendue consisterait pour un individu à ressentir une expérience émotionnelle qui sortirait de son répertoire émotionnel individuel, qu'il ne pourrait ressentir seul, et le contexte social pourrait ainsi servir de vecteur à l'émergence d'émotions qui autrement n'existeraient pas. Cela nous conduit à étudier la pertinence d'une approche étendue de la cognition pour comprendre la monnaie.

L'apport de la cognition étendue pour comprendre la monnaie comme institution cognitive

Parallèlement aux travaux en psychologie sociale sur les rapports entre cognition sociale et émotions et au mouvement en philosophie de l'esprit sur les émotions étendues, une tendance plus large en sciences cognitives consistant à décentrer les processus cognitifs du substrat neuronal et même du seul individu pour intégrer une multitude de facteurs fournit un cadre conceptuel pertinent pour étudier la monnaie. Que ce soit dans un sens faible, en considérant que la présence d'autrui influence les émotions individuelles, ou dans un sens fort, en présentant certaines émotions comme structurellement liées à la vie en société, les travaux en psychologie sociale et sur les émotions étendues précédemment évoqués ont en commun d'étudier des processus cognitifs en inscrivant les individus dans des situations plus larges. La compréhension des processus cognitifs implique ainsi une démarche holistique visant à réinscrire ces processus au niveau cérébral, dans le corps dans son ensemble, mais aussi dans un environnement naturel et social. Le refus du neurocentrisme passe par l'adoption du paradigme de la cognition incarnée, qui accorde au corps un rôle variable, par une plus grande attention portée aux émotions, mais aussi par la prise en compte des situations dans leur ensemble. La monnaie comme institution cognitive ne peut se comprendre que dans une

situation globale, impliquant l'activité cérébrale, le corps dans son ensemble, mais aussi tout le contexte social.

Le paradigme de la cognition étendue propose un cadre conceptuel s'accordant avec celui de la cognition incarnée et s'appliquant à la monnaie. Même si le principe de l'extension de la cognition à des éléments extérieurs au cortex a été formulé antérieurement, beaucoup d'auteurs attribuent la naissance du mouvement de la cognition étendue à l'article de Clark et Chalmers. Dans leur article fondateur, ces deux auteurs posent les bases d'un courant de pensée qui irrigue encore les réflexions contemporaines sur les limites de la cognition (Clark et Chalmers, 1998). L'hypothèse de la cognition étendue est en creux une critique de l'internalisme attribué au cognitivisme classique pour lequel les processus cognitifs sont expliqués uniquement en termes d'états et de processus limités au cerveau. La principale idée de Clark et Chalmers est de postuler que les processus cognitifs ne s'arrêtent pas au seul cerveau, ni même au corps dans son ensemble, mais s'étendent au-delà en étant conduit par l'environnement. L'expérience de pensée emblématique de cet article, celle d'Inga et Otto, invite les lecteurs à s'interroger sur l'équivalence fonctionnelle de processus biologiques et d'éléments externes (en l'espèce la mémoire et un agenda). Le principe de parité qui est au fondement de ce positionnement théorique soutient qu'un processus qui serait considéré comme cognitif s'il était réalisé par des ressources neurologiques, devrait alors être aussi considéré comme cognitif en impliquant des ressources neuronales, environnementales et techniques.

Ce qu'il est convenu de nommer la première vague de l'hypothèse de la cognition étendue, et qui repose sur une analogie entre les processus neurologiques et des processus extérieurs fonctionnellement équivalents, a été critiqué comme instaurant une forme de « flou cognitif » (Rupert, 2004 ; Brook, 2006). Si en effet un système cognitif s'étend de l'individu à d'autres éléments suivant le principe de parité, et même si des critères limitent cette extension (Clark et Chalmers, 1998), le risque est d'étendre indéfiniment un système cognitif à la multitude d'objets impliqués dans un processus cognitif. En partie pour répondre à cette critique, la première vague de travaux sur la cognition étendue a laissé la place à une deuxième vague (Merritt et al., 2013 ; Gallagher, 2018). Contrairement à la première vague et à son principe de parité, cette deuxième vague réunit des travaux se retrouvant autour de la thèse que les processus cognitifs étendus par des éléments externes ne dupliquent pas ceux réalisés au seul niveau cérébral, mais plutôt augmentent et complètent ces derniers en offrant de nouvelles capacités. Le principe de parité a été ainsi remplacé par le principe de complémentarité (Skorburg, 2017). Mais comme les travaux s'inscrivant dans la première vague de la cognition étendue, ceux de la deuxième vague restent centrés sur l'individu bien que la focale soit élargie en intégrant des éléments extérieurs. Les travaux de ce qu'il est convenu de nommer la troisième vague ont en commun d'abandonner cette approche centrée sur l'individu et d'attirer l'attention sur la cognition socialement et culturellement étendue (Merritt et al., 2013 ; Skorburg, 2017). « L'esprit socialement étendu » et le concept d'institution cognitive défendus par Gallagher (Gallagher, 2013 ; Gallagher et al., 2019) constituent deux tentatives illustrant cette troisième vague et qui peuvent servir de base conceptuelle à l'étude de la monnaie.

Les institutions cognitives sont des agrégations au niveau collectif de raisonnements, de décisions individuelles qui rendent possibles des processus cognitifs qui sans elles n'existeraient pas au niveau individuel (Gallagher, 2013 ; Gallagher et al., 2019). Suivant une approche éactive, ces institutions sont autant produites par l'activité cognitive des individus

qu'elles transforment et étendent les processus cognitifs individuels. En d'autres termes, les processus cognitifs individuels sont des produits de ces institutions, et collectivement ils en sont les producteurs. Donc suivant une telle conception de la cognition étendue, la cognition ne commence pas, ou du moins pas seulement, à partir du cerveau des individus pour s'étendre à l'extérieur. Au contraire, le sens doit parfois être inversé, de l'extérieur vers l'intérieur, lorsque ces institutions façonnent notre cognition et nous conduisent à raisonner d'une manière définie. Dans le prolongement du concept d'institution cognitive proposé par Gallagher, nous estimons pertinent de concevoir la monnaie comme une institution cognitive prolongeant la cognition humaine, suivant une approche classique de la cognition étendue, et surtout la façonnant au point de rendre certains processus cognitifs possibles – ce qu'apporte le concept d'institution cognitive de Gallagher.

Avant de discuter de l'opportunité d'adopter le concept d'institution cognitive pour la monnaie, et d'envisager les processus cognitifs qui pourraient être non seulement prolongés mais aussi permis par la monnaie, la notion d'institution doit être clarifiée. Comme cela avait été évoqué dans l'introduction, la notion d'institution prend différents sens qui ne doivent pas être confondus. Pour mieux comprendre la monnaie, les institutions ne se limitent pas aux « règles du jeu d'une société consistant en des contraintes formelles et informelles construites pour ordonner les relations interpersonnelles » (Denzau et North, 1993). De son côté Aoki présente les institutions comme des médias cognitifs, et pour ce faire reprend l'idée d'institutions comme règles sociales tout en l'élargissant (Aoki, 2011). Il précise notamment ce qu'il faut entendre par « règles sociales » : les règles sociales sont des modèles saillants, communément connus, de la manière dont les activités sociales sont récursivement remplies et censées être remplies. Ces règles sont ainsi observées de manière récursive, même si les agents ne connaissent rien de ces règles avant toute observation. Ces règles sont le résultat endogène des interactions en société. Le mimétisme dont il a été question dans la précédente partie de cet article constituant le processus à partir duquel s'opère de manière récursive un apprentissage des institutions en général, et de la monnaie en particulier. En tant que telle, la forme substantielle d'une institution sert de ressource cognitive étendue à partir de laquelle des agents rationnels limités peuvent réaliser une partie substantielle du traitement de l'information dans leur environnement. En la considérant comme acquise et comme un guide, les agents peuvent à partir de cette institution concentrer leurs efforts cognitifs sur la mise à jour de la situation dans laquelle ils se trouvent par les informations collectées. Contrairement à la conception de Denzau et North, les institutions pour Aoki ne sont plus de simples contraintes sociales externes mais sont créées et confirmées par les interactions entre les agents de manière endogène.

Ces interactions multiples et incessantes qui font émerger de manière endogène les institutions rapprochent singulièrement la conception de l'institution présentée par Aoki de la notion d'institution cognitive défendue par Gallagher, qui s'inscrit dans une approche éactive et étendue de la cognition. Éactive car la cognition se constitue par les individus eux-mêmes lors de leurs interactions entre eux et avec leur environnement. Étendue car les institutions cognitives selon Gallagher ne peuvent se comprendre par les seuls processus cognitifs individuels, mais sont des phénomènes étendant d'une part ces processus et rendant possibles d'autres processus d'autre part. Le concept d'institution cognitive ne prend pleinement sens qu'à partir de la cognition socialement étendue, aussi bien des contraintes imposées par les interactions sociales que des possibilités offertes par de telles interactions (Gallagher, 2013).

Le raisonnement économique en général, les processus cognitifs impliquant la monnaie en particulier, ne sont pas des processus purement individuels contrairement à certaines conceptions spontanées. Brièvement, une institution cognitive « est formée par des pratiques cognitives (par exemple, la résolution de problèmes) qui impliquent de multiples agents en interaction poursuivant de multiples tâches interreliées, et réciproquement, de telles interactions sont façonnées par des pratiques instituées (normatives) qui étendent nos processus cognitifs lorsque nous nous engageons avec elles (c'est-à-dire, lorsque nous interagissons avec, ou sommes couplés de manière éactive à elles de la bonne manière) » (Gallagher et al., 2019).

Appliqué à la monnaie, un tel concept devrait permettre de mettre en exergue les processus cognitifs prolongés par cet artefact afin d'être pleinement opérant. Sans prétendre à la moindre exhaustivité, trois processus cognitifs apparaissent soutenus et prolongés par la monnaie pour faciliter les échanges entre les individus : le calcul, la mémoire et la projection dans le futur. Trois facultés qui sont liées aux fonctions classiquement attribuées à la monnaie (unité de compte, moyen d'échange et réserve de valeur). Les deux premières impliquant le calcul, la troisième la projection dans le futur. De manière évidente la monnaie se présente comme un artefact sociétal prolongeant les capacités de calcul. Elle étend considérablement les capacités de calcul des individus en extériorisant les nombres sur lesquels s'effectuent les calculs. La mémoire est aussi étendue d'une certaine manière par la monnaie. Il a été en effet proposé de considérer la monnaie comme une forme primitive de mémoire des transactions passées (Kocherlakota, 1998). Concernant la projection dans le futur, la monnaie se révèle également comme un objet prolongeant cette faculté cognitive d'une manière particulière. Conséquence directe de la fonction qui lui est classiquement attribuée de réserve de valeur, la monnaie permet de se projeter dans le futur sans avoir à se faire une idée claire et précise de celui-ci. En effet les modèles d'émergence de la monnaie, qu'ils reposent sur des hypothèses de rationalité forte ou un apprentissage par renforcement comme cela sera abordé ultérieurement, ont en commun au-delà de leurs divergences de s'accorder sur le fait que l'adoption de la monnaie au détriment du troc implique la capacité des agents à se projeter dans le futur en acceptant un objet dont l'utilité intrinsèque est nulle en vue d'obtenir ultérieurement d'autres biens. Ainsi la capacité à spéculer serait prolongée par la monnaie.

Si la monnaie prolonge efficacement des facultés cognitives, elle peut aussi être considérée comme une condition *sine qua non* de certaines d'entre elles. Autrement dit, certaines facultés cognitives ne pourraient s'exercer sans la monnaie. Après avoir inversé le rapport entre désir et valeur, comme nous le proposons dans la deuxième section, et postulé que la monnaie incarne de façon exceptionnelle la valeur, la principale fonction cognitive qui va être rendue possible par la monnaie, sans laquelle elle ne pourrait exister, est un traitement cognitif simplifié de la valeur et donc du désir cristallisé par les différents objets et services constituant une économie marchande. Un bref retour sur les fondements conceptuels d'un tel positionnement théorique s'impose toutefois. Les concepts d'émulation, de cercles imitatifs et de désir mimétique ont en commun de présenter la source de la valeur non dans les objets évalués mais dans le regard qui se porte sur ces derniers. Plus précisément, c'est le désir qui fonde la valeur. Le désir précède la valeur et non l'inverse. Mais si la valeur est un simple reflet du désir, comment expliquer un relatif consensus parmi les objets se trouvant au sein d'une société sur lesquels se portent le désir ? Évidemment certains traits, certaines caractéristiques

propres à chaque objet au sein de la société marchande contribuent à l'évaluation de celui-ci par les agents, offrent des prises en quelque sorte au désir. Des « affordances » pourrait-on dire. Un autre facteur, extérieur à l'objet évalué, est cependant au moins aussi important que ses caractéristiques. Les trois auteurs mobilisés, Spinoza, Tarde et Girard, ont aussi en commun, selon différents degrés et modalités, de considérer que le désir humain fonctionne fondamentalement sur le mode de l'imitation. On ne peut pas comprendre de nombreux comportements humains, et en particulier l'élection de certains objets en société, sans admettre un fait anthropologique essentiel : les êtres humains s'imitent. Les agents ont tendance à s'imiter – selon des modalités et dans des conditions qu'il faudrait définir avec précision – au moment du choix sur lequel se porte leur désir, qui confère ainsi à l'objet élu sa valeur. S'imiter est certainement le mode le plus simple et le plus efficace pour orienter son désir dans des environnements dans lesquels les objets sont nombreux et divers. L'imitation est un phénomène anthropologique primitif permettant de comprendre pour quelle raison l'économie affective est relativement stable, tout en se caractérisant par des revirements parfois violents et dont les causes ne sont pas liées aux objets sur lesquels s'opèrent les transactions.

Si d'une part, et à la suite des écrits de Spinoza, Tarde et Girard, on considère que la valeur est le reflet du désir, c'est-à-dire qu'elle n'existe pas en soi mais est une réflexion du désir médiée par les objets fabriqués dans des conditions techniques et sociales particulières, et si d'autre part la monnaie est une incarnation primitive de la valeur, alors il est envisageable de concevoir que l'une des fonctions principales de la monnaie consiste à permettre aux agents d'appréhender les objets présentés comme désirables dans une société donnée et ainsi d'orienter leur désir. Le désir étant souvent difficile à percevoir, celui-ci ne s'exprimant en réalité que par l'intermédiaire de gestes ou d'attitudes plus ou moins subtils, et encore plus à évaluer, la monnaie offre, notamment par ses indications nominales (les prix), un signe indiquant clairement la désirabilité d'un objet. En ce sens, la monnaie ne prolonge pas simplement un processus cognitif mais se présente comme une condition de possibilité. La monnaie en tant qu'incarnation de la valeur est ainsi une institution cognitive qui a vocation à orienter le désir en société, à faire de la valeur de chaque chose – donc du désir catalysé – une réalité pouvant être traitée par chacun. La valeur des objets étant extrinsèque, dépendante du désir des individus, et non une donnée intrinsèque, la structure de l'économie affective d'une société particulière s'objectivera par la monnaie. Celle-ci renseigne en effet chaque participant sur la valeur attribuée à n'importe quel élément ou presque – cela dépend des limites de la sphère marchande ou plus précisément des objets de désir saisissables en termes monétaires – d'une société donnée. Fonction qui est sûrement facilitée par les caractéristiques matérielles de cet artefact, à savoir un objet ne présentant pas une affordance précise au sens gibsonien et pour cette raison offrant le support idoine à la pratique sociale qui lui octroie une importance détachée de ses caractéristiques intrinsèques et de chaque jugement particulier. La monnaie comme incarnation de la valeur apparaît de la sorte comme un phénomène social permettant de mettre en forme la société en faisant de la valeur attribuée à chaque objet un élément objectif et identifiable. Une information devant être intégrée et structurant un raisonnement. Cela expliquerait que la monnaie puisse modifier le traitement cognitif de l'objet évalué (voir les études mentionnées dans la deuxième section) en rendant meilleur aux yeux d'un agent un objet auquel est associé une quantité importante de monnaie.

En outre la monnaie se présente comme une institution cognitive fournissant aux agents un moyen d’agir en société. À partir du moment où la monnaie est adoptée et utilisée dans une société marchande, qu’elle est reconnue par chaque agent comme l’artefact de l’échange ayant vocation à influencer tout ou partie des interactions sociales, alors la monnaie devient une institution cognitive permettant non seulement d’évaluer les éléments composant l’environnement social mais aussi d’agir dans cet environnement. D’agir en société en rendant possible et en fluidifiant des actions – la facette la plus évidente de la monnaie et faisant l’objet de nombreux travaux en microéconomie –, et à un stade préalable même en permettant à des actions de devenir envisageables, cognitivement intégrées à un processus de planification. Dans la section sur les émotions liées à l’expérience monétaire, il a été tout autant question du rôle de la monnaie dans la valorisation et l’orientation du désir que du sentiment de puissance, ou d’auto-suffisance, caractérisant le ressenti psychologique de cette expérience (voir les études mentionnées dans la deuxième section). La capacité à agir en société octroyée par la monnaie aux agents expliquerait potentiellement ce sentiment de puissance qui accompagne la manipulation de la monnaie. Plus concrètement, la monnaie étant l’artefact d’expression du désir par excellence, la détention et la manipulation de monnaie engendre un sentiment de puissance car les agents savent que cet artefact est désiré par les autres et ainsi qu’ils possèdent un moyen d’agir sur ces derniers pour modifier une situation donnée. En ouvrant en société le champ des actions possibles – tout objet, tout acte étant potentiellement sujet à un traitement monétaire, les limites d’un tel traitement étant souvent conventionnelles (les règles de droit ou plus largement culturelles propres à chaque société) ou individuelles (ce que chaque agent estime échangeable contre de la monnaie) –, et en offrant un pouvoir sur les autres, il n’est guère surprenant que la monnaie fasse naître un sentiment de puissance. Pour les mêmes raisons la monnaie, et plus précisément la répartition de la quantité de monnaie entre les membres d’une société, sert de fondement à une forme de hiérarchie sociale : les individus possédant le plus de monnaie sont aussi en général les plus puissants, du moins dans un type défini de société, et ceux qui catalysent le plus efficacement le désir selon des modalités particulières.

Pour finir, il faut noter que si cette conception de la monnaie, s’inscrivant dans le paradigme incarné et étendu de la cognition, comme institution cognitive ayant vocation à objectiver la valeur des éléments composant l’espace social et à agir en société par la manipulation du désir, se concilie difficilement avec les modèles classiques d’émergence de la monnaie reposant sur des hypothèses de rationalité forte, elle s’accorde en revanche avec des modèles d’apprentissage par renforcement. L’idée que la monnaie sert à lisser les frictions découlant d’un défaut d’alignement temporaire des attentes des agents dans un système d’échange, pour ainsi dire à pallier la non-concordance des désirs, fait l’objet d’un relatif consensus en microéconomie. Cela est moins vrai concernant la modélisation de l’émergence d’un tel artefact. Dans une étude récente, il a été montré qu’un modèle d’apprentissage par renforcement fournissait une meilleure modélisation de l’émergence de la monnaie que des modèles reposant sur des hypothèses de rationalité forte (Lefebvre et al., 2018). En l’occurrence, le protocole expérimental suivi a permis de montrer l’intérêt d’un modèle d’apprentissage par renforcement pour l’émergence de la monnaie dans une tâche d’échange multi-étapes et de mettre en évidence l’importance du traitement par rétroaction contrefactuelle des coûts d’opportunité dans le processus d’apprentissage de l’utilisation spéculative de la monnaie. En étant un catalyseur du désir, la monnaie, conformément à la fonction de réserve

de valeur postulée par la théorie classique, permet aux agents dont les désirs ne sont pas immédiatement concordants de trouver le moyen de s'entendre pour réaliser des transactions. Parce qu'elle est désirée par tous les membres ou du moins la grande majorité des membres d'une communauté, la monnaie est acceptée en dépit de son absence d'usage précis – ou peut-être grâce à cela – car elle se présente comme l'objet unanimement convoité, offrant ainsi les plus larges possibilités d'action dans le futur.

Conclusion

La conception de la monnaie comme phénomène social structurant la pensée humaine, plus précisément comme institution cognitive, au sens proposé par Gallagher, permettant de saisir la valeur et d'agir en société, nous semble ouvrir une nouvelle voie d'étude de cet artefact. Une voie qui devrait autant éclaircir l'émergence et le statut de la monnaie que des aspects de la cognition humaine. Le désir n'ayant pas d'objet prédéterminé, une fois certains besoins satisfaits, il prend forme ou se saisit d'objets définis en société sur le mode du mimétisme. En objectivant le désir et en permettant d'agir sur celui-ci, la monnaie a un rôle fondamental à jouer : celui d'une institution cognitive façonnant les raisonnements et les actions des agents. L'inscription de la monnaie dans le paradigme de la cognition incarnée et de la cognition étendue apparaît alors nécessaire pour étudier un objet dont la compréhension ne peut se limiter aux seules activités cérébrales, mais implique le corps dans son ensemble et au-delà tout l'environnement des agents. Plus qu'une autre approche de la monnaie, l'adoption de la conception de la valeur comme reflet du désir et de l'importance du mimétisme dans la détermination de celui-ci nous invite à envisager sa possible réorientation. À l'image de ce qui a été esquissé par ailleurs (Wang et al., 2020), rien a priori ne permet de penser qu'il serait impossible de valoriser d'autres comportements et actions par une réallocation des quantités de monnaie ou même par le développement au niveau sociétal de nouveaux modes d'orientation du désir.

FINANCEMENT

Les auteurs n'ont reçu aucun soutien financier pour la recherche, la rédaction et/ou la publication de cet article.

Références

- Anderson ML (2014) *After phrenology: Neural Reuse and the Interactive Brain*. MIT Press.
- Aoki M (2011) Institutions as cognitive media between strategic interactions and individual beliefs. *Journal of Economic Behavior & Organization* 70: 20-34.
- Barsalou LW (1999) Perceptual symbol systems. *The Behavioral and Brain Sciences* 22(4): 577-609.

- Bechara A et Damasio A (2004) The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and Economic Behavior* 52: 336-372.
- Boulenger V, Roy A, Paulignan Y, Jeannerod M et Nazir T (2006) Cross-talk between language processes and overt motor behavior in the first 200 msec of processing. *Journal of Cognitive Neuroscience* 18: 1607-1615.
- Bourgeois-Gironde S (2009). La monnaie : les bases naturelles d'une institution. *Tracés, Revue de Sciences humaines* 17 : 127-139.
- Bourgeois-Gironde S et Guille M (2011) Anatomie de l'illusion monétaire. *Économie et Institutions* 16: 91-118.
- Bourgeois-Gironde S et Guille M (2011) Keynes's animal spirits vindicated: an analysis of recent empirical and neural data on money illusion. *Journal of Post Keynesian Economics* 34: 331-352.
- Brook A (2006) My blackberry and me : Forever one or just friends ? In Nyiri K (ed.) *Mobile Understanding: The Epistemology of Ubiquitous Communication*. Vienna: Passagen Verlag, pp.55–66.
- Cacioppo J, Priester J et Berntson G (1993) Rudimentary determinants of attitudes II: Arm flexion and extension have differential effects on attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology* 65: 5-17.
- Cantarella S, Hillenbrand C et Puzzo I (2018). Preliminary evidence on the Somatic Marker Hypothesis applied to investment choices. *Journal of Neuroscience, Psychology and Economics* 11: 228-238.
- Cisek P et Kalaska J (2010) Neural mechanisms for interacting with a world full of action choices. *Annual Review of Neuroscience* 33: 269–98.
- Clark A (1997) Economic reason: the interplay of individual learning and external structure. In: Dobrak JN et Nye JC (eds) *The Frontiers of the New Institutional Economics*. San Diego: Academic Press, pp.269-290.
- Clark A et Chalmers D (1998) The extended mind. *Analysis* 58: 7-19.
- Colombetti G et Krueger J (2014) Scaffoldings of the affective mind. *Philosophical Psychology* 28: 1157-1176.
- Denzau A et North D (1993) Shared mental models: ideologies and institutions. *Kyklos*, 47: 3-31.
- Eisenberger NI, Lieberman MD et Williams KD (2003) Does rejection hurts? An fMRI study of social exclusion. *Science* 302: 290-292.
- Foglia L et Wilson R (2013). Embodied cognition. *Wires Cognitive Science* 4: 319–325.
- Gallagher S (2005) *How the Body Shapes the Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Gallagher S (2011) Interpretations of embodied cognition. In: Tschacher W and Bergomi C (eds) *The Implications of Embodiment: Cognition and Communication*. Exeter: Imprint Academic.
- Gallagher S (2013) The Extended Mind: State of the Question. *The Southern Journal of Philosophy* 56: 421-447.
- Gallagher S (2013) The socially extended mind. *Cognitive Systems Research* 25-26: 4-12.
- Gallagher S, Mastrogiorgio A. et Petraccia E (2019) Economic reasoning and interaction in socially extended market institutions. *Frontiers in Psychology* 10: 1856.

- Gallese V (2005) Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 4(1): 23-48.
- Gallese V (2008) Mirror neurons and the social nature of language: the neural exploitation hypothesis. *Social Neuroscience* 3(3-4) 317-333.
- Gallese V et Lakoff G (2005) The brain's concepts: the role of the sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology* 22(3-4): 455-479.
- Gasiorowska A, Zaleskiewicz T et Wygrab S (2012) Would you do something for me ? The effects of money activation on social preferences and social behavior in young children. *Journal of Economic Psychology* 33: 603-608.
- Gasiorowska A, Chaplin LN, Zaleskiewicz T, Wygrab S et Voahs KD (2016) Money cues increase agency and decrease prosociality among children : Early signs of market-mode behaviors. *Psychological Science* 27 : 331-344.
- Girard R (2011) *La Violence et le sacré*. Paris : Hachette.
- Goldman A et De Vignemont F (2009) Is social cognition embodied? *Trends in Cognitive Science* 13 (4) : 154-159.
- Goldman A (2012) A moderate approach to embodied cognitive science. *Review of Philosophy and Psychology*, 3(1): 71-88.
- Hatfield E, Cacioppo JT et Rapson RL (1992) Primitive emotional contagion. In: Clark MS (ed.) *Emotion and social behavior*. Thousand Oaks, US: Sage Publications, pp.151-177.
- Ingham G (1996) Money is a social relation. *Review of social economy* 54: 507-529.
- Jeannerod M (2006) *Motor Cognition: What Actions Tell the Self*. New York: Oxford University Press.
- Kocherlakorta N (1998) Money is memory. *Journal of economic theory* 81: 232-251.
- Krueger J et Szanto T (2016) Extended Emotions. *Philosophy Compass* 11(12): 863-878.
- Lefebvre G, Nioche A, Bourgeois-Gironde S. et Palminteri S (2018) Contrasting temporal difference and opportunity cost reinforcement learning in an empirical money-emergence paradigm. *PNAS*, 49: 446-454.
- MacDonald G et Leary MR (2005) Why does social exclusion hurt? The relationship between social and physical pain. *Psychological Bulletin*, 131: 202-223.
- Mauss M (1914) *Oeuvres. Représentations collectives et diversité des civilisations*. Paris : Les Éditions de Minuit.
- Merritt M, Stapleton M, Varga S et Cash M (2013) Cognition without borders: 'Third wave' socially distributed cognition and relational autonomy. *Cognitive Systems Research* 25-26: 61-71.
- Neumann R, et Strack, F (2000) 'Mood Contagion': The automatic transfer of mood between persons. *Journal of Personality & Social Psychology* 79: 211-223.
- Niedenthal P (2007) Embodying emotion. *Science* 316: 1002-1005.
- Noé A et O'Regan K (2001) A sensorimotor account of vision and visual consciousness. *Behavioral and Brain Sciences* 24: 939-1031.
- Orléan A (1998) La monnaie autoréférentielle: réflexions sur les évolutions monétaires contemporaines. In : Aglietta M et Orléan A (eds) *La Monnaie souveraine*. Paris : Odile Jacob, pp.359-380.
- Parkinson B (1996) Emotions are social. *British Journal of Psychology* 87: 663-683.

- Pessiglione M, Schmidt L, Draganski B, Lau H, Dolan R et Frith C (2007) How the brain translates money into force: A neuroimaging study of subliminal motivation. *Science* 316: 904-906.
- Petracca E (2020) Neuroeconomics beyond the brain: some externalist notions of choice. *Journal of Economic Methodology* 27(4): 275-291.
- Petracca E (2020) Two and a half systems: The sensory-motor system in dual-process judgment and decision-making. *Journal of Neuroscience, Psychology and Economics* 13: 1-18.
- Plassmann H, O'Doherty J, Shiv B et Rangel A (2008) Marketing actions can modulate neural representations of experienced pleasantness. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105: 1050–1054.
- Rao M et Gershon M (2016) The bowel and beyond: the enteric nervous system in neurological disorders. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology* 13(9): 517-528.
- Riou B, Lesourd M, Brunel L et Versace R (2011) Visual memory and visual perception: when memory improves visual search. *Mem Cogn* 39: 1094–1102.
- Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V et Fogassi L (1996) Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research* 3: 131-141.
- Rupert R (2004) Challenges to the thesis of extended cognition. *Journal of Philosophy* 101: 389–428.
- Serra D (2016) *Neuroéconomie*. Paris : Economica.
- Sescousse G, Redouté J et Dreher JC (2010) The Architecture of Reward Value Coding in the Human Orbitofrontal Cortex. *The Journal of Neuroscience* 30(39): 1309–1310.
- Shestakova A, Rieskamp J, Tugin S, Ossadtschi A et Klucharev V (2012) Electrophysiological precursors of social conformity. *Social Cognitive and Affective Neuroscience* 8(7): 756-763.
- Sherwin E, Bordenstein S, Quinn J, Dinan T et Cryan J (2019) Microbiota and the Social Brain. *Science* 366: 587-602.
- Shteynberg G, Hirsh JB, Apfelbaum EP, Larsen JT, Galinsky AD et Roese NJ (2014) Feeling more together: group attention intensifies emotion. *Emotion* 14: 1102-1114.
- Simiand F (1934) La Monnaie, réalité sociale. *Annales sociologiques* 1 : 1-58.
- Skorburg J (2017) Lessons and new directions for extended cognition from social and personality psychology. *Philosophical psychology* 30(4): 458-480.
- Slaby J (2014) Emotions and the extended mind. In: Von Scheve C et Salmela M (eds) *Collective Emotions*. Oxford: Oxford Scholarship pp.32-46.
- Slotnick S, et Schacter D (2004) A sensory signature that distinguishes true from false memories. *Nature Neuroscience* 7: 664-672.
- Solomon KO et Barsalou LW (2001) Representing properties locally. *Cognitive Psychology* 169: 129-169.
- Spinoza B (2010) *Éthique*. Traduit par Pautrat B. Paris : Éditions du Seuil.
- Stallen M, Smidts A, Rijpkema M, Smit G, Klucharev V et Fernandez G (2009) Celebrities and shoes on the female brain: The neural correlates of product evaluation in the context of fame. *Journal of Economic Psychology* 31(5): 802-811.
- Stanton S, Sinnott-Armstrong W et Huettel S (2016) Neuromarketing: ethical implications of its use and potential misuse. *Journal of Business Ethics* 144(4): 799-811.

- Tallon-Baudry C, Meyniel F et Bourgeois-Gironde S (2011) Fast and automatic activation of an abstract representation of money in the human ventral visual pathway. *PLoS ONE* 6(11): 1-7.
- Tarde G (1902) *Psychologie économique*. Paris : Éditions Alcan.
- Varela F, Thompson E et Rosch E (1991) *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press.
- Varela F et Thompson E (2001) Radical embodiment: neural dynamics and consciousness. *Trends in Cognitive Science* 5(10): 418-425.
- Versace R, Brouillet D et Vallet G (2018) *Cognition incarnée, une cognition située et projetée*. Bruxelles : Mardaga.
- Vohs KD, Mead N et Goode M (2006) The psychological consequences of money. *Science* 314: 1154-1156.
- Vohs KD, Mead N et Goode M (2008) Merely activating the concept of money changes personal and interpersonal behavior. *Current Directions in Psychological Science* 17: 208-212.
- Wang X, Chen Z et Krumhuber E (2020) Money: an integrated review and synthesis from a psychological perspective. *Review of General Psychology* 24: 172-190.
- Weinberger N (2004) Specific long-term memory traces in primary auditory cortex. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(4): 279-290.
- Zelizer V (2004) Sociology of money. In: Smelser N et Baltes P (eds) *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. Amsterdam: Elsevier, pp.9991-9995.
- Zhou X, Vohs KD et Baumeister R (2009) The symbolic power of money: Reminders of money alter social distress and physical pain. *Psychological Science* 20: 700-706.

Author biographies