



HAL
open science

Les méthodologies de l’imaginaire : pour une meilleure compréhension de notre monde et de ses enjeux

Joël Thomas

► **To cite this version:**

Joël Thomas. Les méthodologies de l’imaginaire : pour une meilleure compréhension de notre monde et de ses enjeux. Pierre Musso. Imaginaire, industrie et innovation, Editions Manucius, pp.47-59, 2016, 978-2-84578-462-8. <hal-04548934>

HAL Id: hal-04548934

<https://hal.science/hal-04548934v1>

Submitted on 16 Apr 2024

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.



HAL Authorization

**Les méthodologies de l'imaginaire :
pour une meilleure compréhension de notre monde et de ses enjeux.**

Joël Thomas

Pr. émérite à l'Université de Perpignan-*Via Domitia* (France)

« Le jeu est la forme la plus élevée de la recherche »
(Einstein)

« Il y a pire que d'avoir une mauvaise pensée, c'est
d'avoir une pensée toute faite »
(Ch. Péguy)

L'innovation est un moteur essentiel de nos sociétés. Mais à bien y regarder, il semble que nos capacités innovantes soient de plus en plus contraintes, entravées par un climat nouveau, inhibiteur, qui correspond peut-être même à un changement de paradigme sociétal, et qui tient à deux circonstances :

- La première circonstance est elle-même liée à un manque, une atonie : à l'absence actuelle de croissance, qui génère un climat de morosité, a priori étranger au processus innovateur. Or des individus qui se sentent moins heureux se replient sur eux-mêmes, et sur des bases plus conservatrices, donc ils ont moins d'appétit pour l'innovation. Les périodes les plus innovantes se situent souvent dans des sociétés « jeunes », à fort potentiel émergent, comme les U.S.A. au XXe siècle, ou la Chine de ces dernières années. Quant à notre vieille Europe, elle tend parfois à s'essouffler, y compris dans ses capacités innovantes.

- Inversement, la deuxième circonstance relève d'une forme plus névrotique. Dans notre monde de technologie, une grande crainte, pour les individus, est d'être remplacés par une machine, un logiciel, dès qu'on a affaire à des tâches répétitives. Donc, l'innovation va être perçue non comme une liberté mais comme une nécessité, voire comme un refuge dans une capacité humaine dont la machine est pour le moment incapable. Cette échappatoire devient une obsession, une frénésie : « innover ou mourir », qui trouvera un écho dans le « *publish or perish* » universitaire, substituant la quantité médiocre à la qualité. Or on sait que la crispation débouche facilement sur l'impuissance.

On le voit, paradoxalement, le fait que nous soyons dans une société de haute technologie est à la fois un atout et une gêne pour comprendre et gérer les processus d'innovation. Et nous sommes bien dans un problème de représentation : certes, la capacité d'innovation n'est que la pointe émergée d'un vaste mouvement du vivant, dans sa capacité évolutive. Mais nous ne pouvons en être les vecteurs que si nous créons en nous les conditions favorables à son éclosion, si nous *acceptons* d'être innovants. On voit la complexité de la psyché humaine, qui tient en elle les conditions de l'innovation créatrice, mais aussi les blocages qui l'empêchent. Les Romains avaient l'intelligence, les moyens scientifiques d'inventer une forme de technologie, ils ne l'ont pas fait, peut-être parce que, disposant de leurs esclaves, ils ne voyaient pas la nécessité d'avoir recours à une énergie artificielle : que faire des esclaves, dans ce cas ?

Présentation des structures anthropologiques de l'imaginaire :

Pour mieux comprendre la faculté innovante, il nous faut donc la replacer dans un réseau plus vaste de l'imaginaire humain, en prenant « imaginaire » au sens de : dynamisme organisateur des images, les reliant en systèmes. Les avancées des neurosciences, et de leur apport aux études sur l'imaginaire humain, viennent à propos pour nous montrer pourquoi l'innovation est au centre de l'aventure humaine. Sur ce plan, les travaux de G. Durand ont été déterminants. Je rappellerai rapidement ce qui en est utile pour notre propos.

La faculté imageante d'*homo sapiens*, qui est, avec les capacités d'invention et d'apprentissage, une des causes premières du miracle de l'émergence humaine, est caractérisée à la fois par sa grande profusion et son économie de moyens.

Sa grande profusion, parce qu'*homo sapiens* procède par une méthode d'essais et d'erreurs, qui se construit dans l'excès. L'imaginaire humain s'élabore dans une surabondance d'idées et d'images, mais cet excès qui aurait pu être stérile et mortifère se révèle être l'origine et la cause du prodigieux développement de l'espèce humaine. Car notre imagination a la capacité de fabriquer un très grand nombre de représentations et de concepts, d'ailleurs presque instantanément détruits par une vérification sommaire ; l'imagination créatrice est capable de juger, dans ce défilement d'images, celles qui, étant originales, méritent le titre de pensées.

C'est là où nous touchons à la deuxième cause de la réussite d'*homo sapiens* : l'économie de moyens, parce que cette profusion s'organise (j'y reviendrai) autour de seulement trois constellations d'images symboliques :

- *les images du Père*, dites « héroïques », lumineuses, diurnes, reposant sur des schémas d'opposition, de rigueur, et sur une forte hiérarchisation, un ordre du monde.

- *les images de la Mère*, dites « mystiques », reposant sur des schémas fusionnels, amoureux, et sur une forme de désordre, de « nuit » de l'âme, ouverte à l'inspiration, mais aussi à toutes les formes de l'irrationnel

On aura remarqué que nous tenons déjà là les deux tropismes à partir desquels se construit un enfant, dans son apprentissage du monde: *l'incertitude du risque, et la certitude de l'amour*. « Conquérir » et « se rassurer » pourraient bien être les moteurs décisifs de l'aventure humaine, dans la mesure où le même cerveau qui produit la peur, l'anxiété, l'angoisse, produit le moyen de les résoudre. Et dans l'imaginaire humain, l'invention a peut-être d'abord pour base de réduire l'anxiété. Elle est une forme de sublimation positive de l'imagination qui, au lieu d'inhiber l'individu par l'évocation des dangers qui le menacent, lui donne le faculté d'inventer des stratégies, des armes, des dispositifs pour y échapper. L'homme se révèle alors, déjà dès la taille des bifaces, à la fois le champion de la créativité¹ et celui de l'apprentissage.

On remarquera aussi que les neurosciences confirment que des localisations cérébrales précises correspondent à cette typologie de l'imaginaire : le cerveau limbique et l'hémisphère droit pour la partie émotionnelle ; le néocortex et l'hémisphère gauche pour la logique, la rigueur et la loi. Cette lecture par les neurosciences corrobore la réflexologie sur laquelle s'appuyait Durand dans les années 60, et se substitue avantageusement à elle.

- Mais il existe une troisième constellation d'images, dont nous n'avons pas encore parlé. Ce sont *les images dites « synthétiques », celles du Fils ou de la Fille*, qui apparaissent comme des émergences reliant le monde du Père et celui de la Mère, pour les intégrer dans un mouvement de type initiatique qui les englobe et les dépasse. Les images archétypales de cette constellation sont celles du Voyageur, du Passeur, du Médiateur, ou de l'Initié. Elles reposent

¹ La créativité pourrait se définir comme une *attitude* indispensable à l'innovation.

sur un passage, une relation, une forme de métamorphose. Cela revient à dire que les trois constellations sont indissociables, elles s'organisent en un système, où le régime « nocturne synthétique » représente l'émergence issue des deux autres polarités, « diurne » et « nocturne mystique ». Le monde du Fils relie et fait vivre le monde du Père et celui de la Mère, qui eux-mêmes ne pourraient pas vivre sans lui. Derrière la métaphore, se dégage l'idée que, dans les structures du vivant, et plus particulièrement dans les structures complexes du cerveau, tout ne tient que dans et par la relation, suivant une conception unitaire du monde :

« Que l'on ait affaire aux objets inanimés, aux organismes, aux processus mentaux ou aux groupes sociaux, partout, des principes généraux semblables émergent. »²

Qui a écrit cela ? Ce pourrait être Platon, mais c'est un des promoteurs de la systémique, Ludwig von Bertalanffy, en 1948. Dans ce contexte, ce que nous retiendrons, c'est que le tout est plus que la somme des parties. Et

« l'imaginaire n'est pas des vapeurs inconsistantes, mais fait partie de l'étoffe complexe de la réalité humaine, [...] une des instances produites et productives, causantes et causées de la boucle auto-organisatrice de la culture et de la société. »³

Or tout cela n'est possible que parce que tout est relié, dans un dynamisme organisateur, selon le principe dialogique d'Edgar Morin : deux ou plusieurs logiques différentes sont liées en une unité, de façon complexe, sans que la dualité se perde dans l'unité. L'organisation en système produit des qualités ou des propriétés inconnues des parties conçues isolément ; ce sont les émergences⁴.

On en arrive à la conclusion que la différence entre le cerveau humain et le cerveau animal ne tient pas à une différence de structure, mais à un mode particulier d'organisation, et à l'essor de certaines fonctions, en particulier celles qui sont localisées dans le lobe frontal. Par delà la modularité du cortex, qui se subdivise en zones spécialisées (on le sait depuis Gall, Broca, et Wernicke), l'espèce humaine dispose d'un système évolué de connexions transversales, qui augmente la communication. Ses fonctions (rassembler, confronter,

² Von Bertalanffy 1961, p. 220.

³ Morin et Kern 1993, p. 164.

⁴ Ajoutons que le tout est en même temps moins que la somme des parties, dont des fonctions sont inhibées par l'organisation de l'ensemble.

recombinaison, synthétiser, éviter le fractionnement des connaissances) permettent que notre comportement futur soit guidé par l'ensemble des informations disponibles, présentes ou passées. En quelque sorte, nous disposons là d'un espace de délibération interne⁵. Et l'on peut se poser la question : alors que l'on s'interroge toujours sur la nature de la conscience, ne serait-ce pas tout simplement cela, la conscience : l'accès à cet espace de partage mental, qui fait que nous avons le sentiment d'une existence globale, cohérente, de notre moi, à partir d'une discontinuité d'informations sensorielles et de pensées, qui prennent sens dans leur organisation même ? Dans une belle intuition, Aristote et Galien parlaient déjà du *sensus communis*, ce tribunal intime de la conscience où nous rassemblons nos impressions et nos pensées⁶. Ainsi, la conscience serait un *lien*, et non pas un *lieu*.

Les neurosciences ont validé ces bilans anthropologiques, en particulier avec ce qu'on appelle le système miroir. Les *neurones-miroirs* ont été découverts en 1996 à Parme par l'équipe du Pr. Rizzolatti. Ils n'ont pas une localisation spécifique, et c'est justement leur spécificité : ils sont aussi bien situés sur le versant moteur (hémisphère gauche) que sur le versant affectif (cerveau limbique et hémisphère droit), et leur mécanisme mimétique constitue le système par lequel, chez l'homme, les zones spécialisées communiquent les unes avec les autres. La fonction des neurones-miroirs est donc double :

- par rapport au monde extérieur : **l'apprentissage**, à travers l'observation mimétique de l'autre, comme modèle (ou anti-modèle...) ⁷ ;

- et en interne, **la mise en relation** des différentes entités cérébrales, pour en accroître la complexité⁸. Car la transmission par l'imitation ne nous dit rien de l'étincelle qui produit l'invention. L'explication de notre capacité inventive réside précisément dans l'accroissement de la capacité de synthèse et de recombinaison consciente, chez *homo sapiens*, par rapport aux autres primates. C'est précisément notre lobe frontal particulièrement développé qui rassemblerait les informations issues de régions cérébrales distinctes, pour mieux les diffuser ensuite à l'échelle de tout le cerveau. Ce système évolué de connexions transversales, ayant pour vocation de rassembler, confronter, recombinaison l'information, serait à l'origine de notre

⁵ Dehaene 2007, p. 414.

⁶ Aristote, *De Animo*, II 6, 418a.

⁷ Oughourlian 2013. Les autistes, dont le cerveau est pauvre en neurones-miroirs, restent en marge des êtres et des choses qui les entourent.

⁸ Ainsi, dans la reconnaissance des formes, il est avéré que les neurones sont des calculateurs lents : 10 millisecondes, soit 10.000 fois moins qu'un processeur électronique, capable de performances de l'ordre de la microseconde. Mais ils compensent cette relative lenteur par cette organisation parallèle dont nous venons de parler, et qui, en croisant et comparant les informations, permet une reconnaissance très efficace, en 150 millisecondes ; cf. Dehaene 2007, p. 182.

capacité créative⁹. On ne crée donc pas *ex nihilo*, on fait émerger du nouveau à partir de l'acquis, dans un système qui admet la crise, l'erreur, le désordre, l'incertitude, et même qui se nourrit de tout cela. Rupture des contrôles et recouplement de l'information sont donc les clefs de notre capacité créatrice.

Ainsi, les neurosciences nous confirment que le cerveau humain est non pas triunique (comme le croyait Mc Lean, avec ses trois cerveaux, reptilien, limbique et néocortical), mais systémique : il est typiquement un système triple, en auto-organisation, où la mise en relation des deux instances majeures (analyse logique et perception affective ; parole et image) produit une émergence, qui est plus que la somme de ces deux instances, et qui constitue le phénomène de la pensée humaine. Et l'imaginaire humain est bien le reflet de l'organisation cérébrale : bel exemple de phénoménologie, où l'on voit comment la théorie psychologique et anthropologique de Durand est confirmée, trente ans plus tard, par la recherche neuroscientifique.

Le coup de génie de Durand est d'avoir découvert qu'il n'y avait pas d'autre constellation que ces trois régimes de l'imaginaire qui se vivifient mutuellement. La Nature travaille avec une grande économie de moyens¹⁰, confinant à une forme d'élégance et de sobriété. C'est ce qui faisait dire à Maxime Gorki que l'artiste comme la Nature, est « splendidement monotone » :

« Chaque écrivain authentique est splendidement monotone, dans la mesure où ses pages répètent un schéma identique, une loi formelle de l'imagination créatrice qui transforme les matériaux les plus variés en figures et en intuitions toujours à peu près les mêmes. » (*La Mère*).

Dans le monde scientifique, les grands chercheurs tendent eux aussi à cette économie de moyens, qui leur fait dire qu'une belle théorie est toujours « élégante ». Antonio Damasio le dit dans une belle formule : la Nature a « un génie du bricolage tendant à l'économie. »¹¹. Stanislas Dehaene, lui, compare l'activité cérébrale à « un Meccano avec lequel l'enfant peut fabriquer le modèle prévu, mais aussi bricoler d'autres machines de son invention. »¹². On

⁹ Cf. Dehaene 2007, p. 414.

¹⁰ Cela ne l'empêche pas d'innover : c'est le principe de l'exaptation, cette reconversion de zones cérébrales ou d'appendices devenus inutiles avec le temps, et réinvestis dans d'autres fonctions.

¹¹ Damasio 2010, p. 194.

¹² Dehaene 2007, p. 198.

pense au fameux rasoir de G. d'Ockham, et à son principe de simplicité : « *Entia non multiplicanda praeter necessitatem* », « Il ne faut pas multiplier les entités au-delà du strict nécessaire » : à son plus haut niveau, l'intellect se doit d'obéir au principe du moindre effort. Mais ce n'est pas facile, car, comme le faisait remarquer P. Valéry, « Ce qui est simple est toujours faux, ce qui n'est pas simple est inutilisable. »¹³.

Donc, de la Grotte Chauvet à notre monde contemporain, les images sont toujours les mêmes, mais ce ne sont jamais les mêmes. La monotonie, paradoxalement, est une des caractéristiques du créateur, et la littérature est à la fois un ressassement et une alchimie : c'est toujours la même chose, et ce n'est jamais la même chose ; c'est toujours la même histoire, et c'est toujours une autre histoire. Depuis l'*Illiade*, ce sont toujours les mêmes histoires que se raconte l'humanité, et qui nous renvoient aux archétypes ; mais ce ne sont jamais les mêmes histoires, et l'archétype ne se réduit pas à une monotonie. Il est une matrice, en perpétuelle émergence. Il y a toujours un prisme différent qui crée l'*unitas multiplex*. Les copies changent, mais gardent le lien avec l'origine. Dans ce jeu de la différence et de la répétition, l'artiste crée, comme dans un jeu de dés, différents lancers, qui composent le coup unique aux multiples formes et au retour éternel¹⁴. Comme l'a joliment dit J-J. Wunenburger, l'arbre aux images¹⁵ a un tronc et des racines communes, mais ses feuilles sont toutes différentes : *unitas multiplex*, les feuilles, dans leur chatolement et leur variété, sont aussi indispensables à l'arbre que ses racines. Ainsi, selon Lévi-Strauss, la diversité culturelle masque une combinatoire restreinte de structures mentales universelles. Je prendrai quelques exemples qui montrent cette stabilité dans le temps et dans la variété, tendant à une forme d'universalité de certains archétypes :

Quelques exemples

- Déjà, à l'époque néolithique, les gravures pariétales du Mont Bego, au dessus de Nice, nous montrent le dieu du soleil et de l'orage, sous forme d'un disque, d'où sort un rayon, ou un éclair, qui féconde la Terre-Mère, dessinée comme un réticulé, un tissage géométrique en filet, représentant les terres labourées : c'est bien une figure cosmique, évoquant le processus de fertilisation indispensable à la vie, à travers le passage de l'énergie du Père dans le monde de la Mère, ainsi fertilisé.

¹³ Valéry, 1937, p. 143.

¹⁴ Cf. Deleuze 1968, p. 263 sq.

¹⁵ Wunenburger 2002, p. 15-25.]

- Plus tardivement, dans l'épopée initiatique de l'Antiquité classique (l'*Odyssee*, l'*Énéide*, la geste d'Héraklès), le héros a toujours trois caractéristiques, qui le rattachent à la triade durandienne : c'est un guerrier, un amant, un voyageur. A travers l'incertitude du risque et la certitude de l'amour, il relie les énergies cosmiques pour les transformer en un processus de création.

- G. Durand a montré comment, plus tard, le roman de formation retrouve la même structure. Dans *la Chartreuse de Parme*, Fabrice se construit entre la guerre et l'amour, entre Waterloo et Clélia, la charmante geôlière de sa prison.

- Dans un domaine bien différent, on pourrait noter que le sport relève du même imaginaire : dans une récente interview, l'entraîneur de l'Equipe de France de rugby rappelait les valeurs que son sport devait privilégier auprès de la jeunesse : le combat, le partage, et le dépassement de soi : on aura reconnu sans peine les trois régimes de l'imaginaire durandien.

- Enfin, et c'est peut-être le plus intéressant pour notre propos : le design automobile¹⁶. L'élaboration des modèles automobiles tourne autour d'une grande économie de figures dominantes. J'en vois trois :

* une première constellation se réfère à un imaginaire de type masculin, où l'automobile est de type sportif, voire guerrier, assimilée à un projectile, une incitation à se surpasser, dépasser, transgresser. Dans cette perspective, c'est le moteur, la force, qui prime.

* une seconde constellation relève au contraire d'un imaginaire de type féminin, maternel : ce sont les « voitures à vivre », celles du cocooning, celles où on ne sait même pas où se trouve le moteur, car elles sont d'abord comme des barques ou des berceaux, des nacelles accueillantes. Elles privilégient la forme : elles se font bureau, chambre, boudoir.

* enfin, une troisième constellation, correspondant au « nocturne synthétique » de Durand, prend en compte les figures du temps. Elle est médiatrice, objet transitionnel. Cela nous permet de comprendre deux voies frayées par l'imaginaire des designers : le regard en arrière et le regard en avant. Tous deux relèvent de ces figures du temps.

En arrière, les modèles automobiles se relient à leur histoire, à leurs racines, à la légende de la marque. Les grandes marques de prestige, BMW, Porsche, Ferrari, Alfa Romeo,

¹⁶ Cf. Thomas 2006 b.

Mercedes, Jaguar, Aston Martin, sont expertes dans l'art de distiller des touches rétrospectives qui commémorent leur propre légende (comme les plaques d'immatriculation décalées à gauche sur les Alfa Romeo, et rappelant les modèles des années 50).

En avant, les prototypes nous donnent à voir ce que sera l'automobile de demain, et certains modèles, comme la DS Citroën passent même à la grande série sous une forme vraiment visionnaire.

La tendance des designers est d'ailleurs de *lier* regard en arrière et regard en avant, en associant dans une même automobile des citations du passé de la marque à un ensemble technologiquement très évolué : c'est la mode du néo-rétro, dans laquelle la Mini de BMW ou la Fiat 500 sont passées maîtresses.

Les structures anthropologiques de l'imaginaire et la genèse de l'innovation

On le voit, c'est avec une grande permanence et une grande stabilité que nous retrouvons les structures de l'imaginaire humain à l'œuvre dans toutes les grandes créations de l'aventure humaine, de ses origines à nos jours. J'espère avoir ainsi établi l'intérêt, et même la nécessité de s'intéresser aux SAI pour comprendre les processus de l'innovation, qui s'inscrivent dans cette perspective élargie des dynamismes organisateurs de l'imaginaire humain. Dans ce contexte, les SAI nous aident à comprendre les fonctionnalités de l'innovation. Je conduirai mon analyse à travers trois lignes de force :

J'ai souligné que les processus créatifs reposent sur un socle mimétique : une imitation et une relation, en auto-organisation. Cela est directement lié à la néoténie qui caractérise l'être humain, comme « inachevé » à sa naissance. L'un des traits d'*homo sapiens* qui le distinguent des autres primates, c'est de naître avec un cerveau immature, et doté d'une grande plasticité, qui le conduit très tôt à manifester une grande sensibilité aux intentions communicatives de son entourage. Ainsi, son inachèvement est précisément sa force. Comme on l'a vu, la découverte des neurones-miroirs fonde scientifiquement le fait que l'imitation est capitale dans l'apprentissage de l'enfant. Il est amené à se détacher du sein maternel et de la relation fusionnelle, à mesure que lui sont proposés mimétiquement des objets de désir. Ainsi, les êtres humains, avant de se construire, commencent par être les jouets de mécanismes mimétiques, de rivalités succédant à des imitations, à des admirations, à des influences. C'est ainsi que nous élaborons notre personnalité, comme un patchwork de tous

ces modèles. Puis le propre de l'homme est d'aller au-delà de l'imitation, et d'accéder à l'individuation au sens jungien, à la construction de son propre espace.

Quant à l'artiste, au créateur scientifique, ils ne procèdent pas autrement ; leur création est le reflet microcosmique d'un dynamisme organisateur plus général. L'école du *geidô*, la voie des artistes de la grande tradition nipponne, a pour devise *Shu Ha Ri* : *Shu*, « copier » ; *Ha*, « casser le moule » ; *Ri*, « accéder à l'indépendance ». On ne peut pas être libre si l'on n'a pas étudié ce que les hommes qui nous ont précédés ont produit de mieux. Alors seulement peut émerger l'espoir de devenir créateur. Picasso avait commencé par maîtriser la peinture classique.

L'innovation associe donc étroitement tradition et transgression, technique et invention. On en a un bel exemple avec le *duende*. On sait que, dans le monde de la tauromachie et dans celui du flamenco, le *duende* est cet état d'inspiration qui conduit le toréador ou le chanteur à improviser, à être créateur. Cette irruption du *duende* n'est toutefois possible que sur un terrain technique très solide. Elle est en quelque sorte donnée en plus. Nous sommes au-delà de la technique, mais dans une situation qui la suppose et la dépasse à la fois. Cet état de grâce, lorsqu'il est donné, ne peut se situer que dans le contexte d'une maîtrise parfaite de la discipline du torero, ou du chanteur, mais ce n'est pas suffisant. Il y faut une mémoire, une imitation des prédécesseurs, une forme de mimétisme, qui inscrit le créateur dans la lignée de ses modèles. À un moment, Dionysos surgit, et se substitue à Apollon. Cet état est instable, difficile à saisir, comme le *kairos*, et dans sa démesure, son côté imprévisible, incontrôlable, inexplicable, il est proche de la folie. Les Anciens appelaient cela l'inspiration, et lui donnaient une origine divine. On retrouve le même vertige dans la course automobile : le pilote de course qui vient de réaliser un *run*, un tour exceptionnel, lors d'une séance de qualifications, ne tient pas un autre discours que le toréador. Il est incapable d'expliquer sa performance exceptionnelle par des causes rationnelles. Généralement, il dit modestement : « J'étais bien, je sentais bien la voiture ». Il avait le *duende*.

Mais, dans la course automobile comme dans la tauromachie, le danger, c'est de se perdre, en sortant de soi et en quittant les parapets de la raison. Pour échapper à ce vertige, le pilote, le torero doivent s'ancrer dans un terroir, une tradition, une technique solide qui les ramènent sur terre, leur servent d'ancrage. C'est Apollon, sa clarté et sa raison qui sont alors convoqués, pour échapper au vertige mortifère. Même chose, le risque en moins, pour le chanteur de flamenco, le musicien de jazz : pour trouver le moment de grâce, le *duende*, la note bleue, il lui faut des heures d'immersion dans des thèmes, des *topoi*, une base technique,

jusqu'à ce que surgisse l'inspiration. Et elle arrive soudain, de façon inattendue (même si, on l'a vu, toutes les conditions ont été réunies pour qu'elle se produise), ... ou elle n'arrive pas. Nous touchons à la notion de *sérendipité*, toujours associée aux processus créatifs, et qu'on pourrait définir comme une découverte à la fois par accident et par ténacité, ce qui est le propre de beaucoup d'inventions et d'innovations, qui sont des ruptures dans une continuité ; les demoiselles Tatin maîtrisaient parfaitement la recette classique des tartes, jusqu'elles en renversent une dans leur four, et qu'il en sorte quelque chose d'encore plus intéressant.

Donc l'innovation a besoin de Dionysos *et* d'Apollon, c'est-à-dire de la transgression, à partir d'un socle stable de connaissances.

En aucun cas une approche logique, déductive, ne saurait être un facteur d'innovation en elle-même. Elle est trop raisonnable. Les lois dynamiques de la pensée ne sont absolument pas les lois de la logique formelle. Et l'informatique, au moins dans son état actuel, s'inscrit dans cette approche binaire, logique. Or, comme le dit Picasso, « Les ordinateurs sont inutiles, ils ne savent que donner des réponses », dans un domaine où tout est à inventer, et où les modèles qui nous entourent (la nature, la tradition) doivent être subvertis. Nous touchons sans doute là à la dimension stérile de la pensée rationnelle, depuis la « révolution » cartésienne qui commit l'erreur de conférer sans justification un statut ontologique privilégié aux entités, aux substances, aux objets, au détriment de leurs relations. Les artistes ont toujours su que c'était une erreur. « Je ne peins pas les choses, mais les relations entre les choses », disait le peintre Georges Braque.

Car les archétypes de l'innovation et de l'invention sont dans une dynamique, et non dans une immobilité ; dans une dissymétrie, et non dans une symétrie. D'autre part, ce sont des actes transgresseurs, *contre la Nature*. Dans ce domaine, c'est la Renaissance qui s'affranchit des prudences de l'Antiquité. Grecs et Romains, nourris du platonisme, et de la théorie de la *mimesis*, étaient réticents à créer des formes qui ne soient pas dans la Nature. Lorsque Dédale réussit à voler (ce qui en soi est une transgression) , il invente des ailes articulées, c'est-à-dire qu'il s'identifie à un oiseau, existant dans la nature ; là, il n'y a pas transgression, il y a mimétisme. Mais lorsque Léonard de Vinci invente l'hélicoptère, il est doublement transgresseur dans le principe du vol et dans la technique pour y parvenir, car aucun être vivant ne dispose d'une hélice pour voler. Pour Valéry, c'est le rôle de l'homme : transformer le monde, en réalisant ses mythes dynamiques, qui alimentent ses rêves d'action : voler, faire de l'or, créer la vie, être partout à la fois¹⁷. Depuis le paléolithique et l'invention

¹⁷ Valéry 1924, p. 34-38..

des bifaces, les moteurs internes de l'innovation sont régis par la lutte contre les conditions naturelles, les limitations de l'homme. Il ne peut pas voler, ni voir derrière un mur, mais il peut en concevoir le désir. C'est cette force de l'imaginaire qui le pousse, et qui lui permet d'y parvenir, par sa volonté, et avec l'aide de la technologie qu'il invente. Ainsi, de même que, pour Platon, l'amour, Eros, était l'enfant de *poros*, la volonté, et de *penia*, la nécessité, l'innovation est l'enfant du désir et de la volonté. Par exemple, le « désir de foudre », vieux rêve prométhéen, a alimenté les spéculations alchimiques de transmutation, avant de se concrétiser dans l'énergie atomique, autre alchimie de la matière.

Dans l'observation d'un processus d'imagination créatrice, la neuro-imagerie fait apparaître, plutôt que l'activation de zones spécifiques de la créativité, une interrelation entre des zones distinctes. Il y a plus : ces zones sont d'habitude peu habituées à travailler entre elles. La faculté innovante passerait donc d'abord par une forme de désordre, de « désinhibition cognitive », de refus de la discipline habituelle ; et ensuite, par une aptitude à permettre des dialogues insolites.

Ces actes créateurs reposent sur une forme de dissymétrie créatrice. Quand Picasso écrit « la symétrie, c'est la mort », il veut dire que la dissymétrie, c'est l'écart initial, le déséquilibre provisoire qui, comme dans les récits initiatiques¹⁸, permet au héros d'aller au-delà en trouvant dans ce déséquilibre même l'élan qui le fait avancer, comme dans la pratique du judo qui utilise la force de l'adversaire.

Donc, la transgression est nécessaire, mais elle ne suffit pas. De même, on a vu que la pensée logique n'était pas un moteur innovant, mais qu'elle était un support indispensable de l'innovation, qui passe par la complémentarité de plusieurs instances, en particulier de l'ordre stabilisateur et du désordre créateur. Elle culmine dans une forme de désordre constitutif, au sens où I. Prigogine promeut cette notion. C'est l'ordre à partir du désordre, *order from noise*, dont parle Von Foerster. Modéliser (et faire évoluer un modèle, donc innover), c'est d'abord concevoir, puis construire un modèle, en associant le jeu créatif et la loi normative. Finalement, le moteur de l'innovation est dans la capacité de **relier rupture et tradition**. La création est d'abord une mise en relation. Comme l'écrivait Steve Jobs, qui savait de quoi il parlait, « La créativité consiste tout juste à relier des choses entre elles. » E. Morin va plus loin dans le même esprit : « la vie est l'union de l'union et de la séparation »¹⁹. « Un monde ne peut advenir que par la séparation, et ne peut exister que dans la relation entre ce qui est

¹⁸ Cf. Thomas 2006 a, chap. « La dissymétrie créatrice comme condition de l'essor », p. 111-122.

¹⁹ Morin 1977-2004, *La Méthode, Ethique*, p. 31.

séparé »²⁰. Contrairement à ce que pense la logique déductive, un système est *à la fois* ordonné et désordonné, vivant et mourant, unique et multiple. Et l'innovation est au cœur d'une grande loi du vivant : l'ordre humain se déploie sous le signe du désordre. L'homme est à la fois fou et sage²¹. On pense à Rimbaud : « Je finis par trouver sacré le désordre de mon esprit »²². La brèche épistémologique est donc constamment fermée (par des théories, des systèmes explicatifs, des idéologies) et rouverte (par d'autres imaginaires), ce qui ouvre indéfiniment l'aventure humaine. Le génie d'*homo sapiens* est donc dans l'intercommunication entre Apollon et Dionysos, l'ordre et le désordre. Sa démence, c'est la rupture des contrôles, mais son génie, c'est de ne pas être totalement prisonnier des contrôles (de l'environnement, de la logique, du code génétique, de la culture, et de la société). Le génie d'*homo sapiens*, il est dans cette brèche de l'incontrôlable, dans la béance de l'incertitude, où se font les recherches, la découverte, la création, l'innovation²³. Ces processus qui touchent à la fois à la rupture et à la reliance sont complexes. En particulier, ils ne sauraient passer par une subversion artificiellement provoquée par des drogues ou des psychotropes : il est avéré que le recours à la drogue n'augmente pas la créativité ; au contraire, il l'inhibe ; tous les désordres ne sont pas positifs. Il n'en est pas moins que, comme le dit Lacan,

« l'être de l'homme, non seulement ne peut être compris sans la folie, mais il ne serait pas l'être de l'homme s'il ne portait en soi la folie comme la limite de sa liberté .»²⁴

Donc le monde de la création a ses lois et ses tropismes, qui ne sont pas les mêmes que ceux du monde créé. Mais ces deux mondes s'interpénètrent l'un l'autre. Nous ne sommes pas dans une diachronie, où les processus de création précéderaient le monde créé. La création est à l'œuvre, à chaque instant, dans le monde institutionnalisé. C'est le principe même de la « théorie des catastrophes » de R. Thom, qui ajoute que toute création de forme, ou morphogénèse, est liée à une rupture de forme, ou catastrophe. De la sorte, on peut lire dans les mêmes processus la genèse et la désintégration : l'ordre du monde s'édifie dans et par le déséquilibre. Les mythes, ces façons de dire le monde dans un discours poétique, qui participe, avec le discours scientifique, d'une approche globale de la connaissance, nous le disaient déjà, bien avant René Thom. Comme l'avait bien repéré G. Dumézil, dans la

²⁰ Ibid., p. 27.

²¹ Le travail en équipe, en groupe, facilite sans doute la capacité d'innovation, dans la mesure où, dans le groupe, les diversités individuelles vont s'organiser en complémentarités intuitifs et logiciens, etc...).

²² *Une Saison en Enfer, Délires II, Alchimie du Verbe.*

²³ Morin 1973, p. 146.

²⁴ Lacan 1950, p. 41.

mythologie romaine, Janus, le dieu des passages, des commencements et des portes²⁵, se différencie de Jupiter parce que Janus est le dieu des *Prima*, du monde en train de se créer, alors que Jupiter est le dieu des *Summa*, de l'institution et du monde en place. Mais ils sont tous deux indispensables dans le Panthéon romain. Pour le faire comprendre, je me référerai volontiers à une distinction que fait la langue italienne – mais pas la langue française - entre *innamoramento* et *amore* : l'*innamoramento*, le côté de Janus, correspond à l'amour en train de naître, alors que l'*amore*, le côté de Jupiter, correspond à l'amour établi, installé, qui ne demeure comme amour que si en lui se régénère sans cesse la poésie de l'*innamoramento* ; sinon, il dépérit, se dégrade et meurt. On pourrait même ajouter que le processus de création associe création, conservation et destruction²⁶, Brahma, Vishnou et Shiva, la *trimūrti* hindoue,...comme, dans la genèse du vivant, procède la nature, où la mort apparaît comme sculpteur, et instrument de la création : en tuant des cellules de l'embryon, elle sculpte ses bras et ses jambes²⁷ ; « Vivre de mort, et mourir de vie », comme disait Héraclite... L'imitation, loin d'être une limitation, apparaît alors comme la liberté pour le créateur de sculpter à sa guise l'objet observé, d'ajouter ou de retrancher selon son désir, par rapport au modèle imité. C'est même comme cela qu'il affirme son regard intérieur : Léonard peignant la Joconde oublie ce qu'elle était (nous ne connaissons pas son odeur, sa voix, son rire), mais il ajoute son propre regard sur elle, et ainsi, il la fait passer à l'éternité. La base de la créativité repose sur cette sélectivité de l'oubli et de la mémoire. Elle peut même être un retour à une simplicité primordiale et à un savoir inné puis oublié. Picasso disait : « J'ai mis toute ma vie à savoir dessiner comme un enfant. »

Proposition de quelques stratégies de l'innovation

On comprend mieux alors dans quelle perspective se situent les multiples méthodes heuristiques de l'innovation : elles participent toutes de cette dynamique de l'imaginaire que nous avons définie. Évoquons-en les principales stratégies, en n'oubliant pas, dans cette démarche, de distinguer invention et innovation. Comme le dit W. Heisenberg dans le chapitre XVI de *La Partie et le Tout*²⁸, la découverte, l'invention, *Entdeckung*, se situe dans un champ purement théorique, alors que l'innovation, *Erfindung*, vise un but pratique, une réalisation, et se situe dans un contexte sociétal.

²⁵ Cf. Thomas 2006 a, p. 147-155.

²⁶ Cf. en économie la notion de « destruction créatrice » chez J. Schumpeter.

²⁷ Ameisen 2003.

²⁸ Cf. Heisenberg, 2010, p. 335.

Je vous proposerai dix méthodes innovantes, mais il en est bien d'autres, que je vous laisse imaginer :

1- Appliquer une théorie déjà connue, dans un domaine d'application où cela n'a pas encore été fait. Par exemple, les SAI ont un vaste champ d'application, dans le domaine (déjà frayé) des sciences humaines, mais bien des chemins sont à frayer en psychiatrie, en épistémologie, dans les sciences économiques, politiques, juridiques, de l'information, et, pour ce qui est des sciences dites « exactes », en automatique, en mécanique, en thermodynamique, en neurobiologie, et de façon générale dans les sciences de l'ingénieur.

2- Associer et recombinaison deux théories.

3- Réviser les hypothèses en changeant de paradigme. Par exemple, étudier un phénomène en passant de la logique aristotélicienne du tiers exclu à celle, systémique, du tiers inclus.

4- Pratiquer la méthode dite des limites, c'est-à-dire délimiter et reconnaître les frontières du domaine d'application d'une théorie, pour avoir la possibilité de les transgresser, avec la part potentielle d'innovation, voire de « tout-autre » que cela apporte. Sur ce plan, *nommer* et *classer* sont, depuis Aristote, les premières démarches de la pensée rationnelle ; mais cette approche cognitive qui a la tentation de se refermer sur ses acquis et sur elle-même, contient en elle-même sa propre limite car, comme le dit Merleau-Ponty,

« définir une notion, c'est court-circuiter l'histoire de cette notion, mais dans l'avenir, définir une notion a priori, c'est élaborer l'idée de l'avenir, préfigurer, court-circuiter l'émergence. »²⁹

Et l'on se souvient de la distinction de R. Caillois entre le sacré de respect (ou de cohésion) et le sacré de transgression (ou de dissolution) : les rites et les interdits protègent l'ordre du monde et protègent de l'excès ; mais avec le temps, ils deviennent mortifère, et doivent temporairement être régénérés par des épisodes de désordre régénérateur, où les frontières sont abolies, comme dans les Saturnales ou Carnaval³⁰ (E. Morin parlerait d'un lien entre la récréation et la récréation). Donc, chaque instance est contrainte de passer sa propre limite, et de dialoguer avec son contraire, si elle ne veut pas mourir. C'est pour ceci que l'innovation scientifique est d'abord une aventure.

²⁹ Merleau-Ponty 1945.

³⁰ Caillois 1988.

5- Critiquer un modèle existant. Cette méthode critique, dont raffole le monde universitaire, est, il faut le reconnaître, particulièrement heuristique.

6- Pratiquer une méthode dite de relecture, ou d'*aggiornamento* ; par exemple, revisiter les théories ou les textes anciens, à la lumière de méthodologies contemporaines, comme les méthodologies de l'imaginaire. J'avoue que j'ai une affection particulière pour cette herméneutique, que j'ai appliquée en particulier au monde de l'antiquité gréco-romaine : poésie, mythes, épopée initiatique.

7- Avoir recours à la méthode dite de désordre expérimental : essayer n'importe quoi, en partant du principe qu'*homo sapiens* n'est devenu *sapiens* que parce qu'il était *demens*, et qu'il multipliait les erreurs, en même temps que les essais. Dans cet esprit, on *substitue* purement et simplement la notion de jeu à celle de loi, et le sacré de dissolution au sacré de cohésion, alors qu'on les a évoqués plus haut, associés à une savante régulation ; mais n'est-ce pas Einstein qui disait : « Le jeu est la forme la plus élevée de la recherche » ? Proche de cette méthode est celle qui oserait – mais est-ce possible ? - créer *ex nihilo*, sans aucun modèle de référence.

8- La méthode dite d'émergence, appliquant à un problème les théories de la systémique et de la complexité. On en mesure la fécondité, puisque nous avons souligné la caractère universel des théories de la complexité. La systémique, comme outil méthodologique, tend bien à être un regard interprétatif créant une solidarité complexe entre les phénomènes. On comprend alors que les plus grands savants (Einstein, Léonard de Vinci) aient pu passer d'une discipline à l'autre avec bonheur : ce sont les techniques mentales qui sont importantes, le support disciplinaire est contingent.

9- Évoquons aussi une méthode originale, potentiellement encore peu frayée, mais très prometteuse : la méthode de recodification, reposant sur une confrontation des concepts dans les différentes langues qui les évoquent. S. Dehaene a montré que tous les hommes lisaient de la même façon, et avec les mêmes zones cérébrales, en français, en allemand, en chinois ou en bantou ; belle leçon d'universalisme ; mais cette *unitas*, on l'a vu, est *multiplex* : chaque langue, chaque peuple a sa propre *Weltanschauung*, sa vision du monde ; il est donc très intéressant de voir les différences d'interprétation d'une notion apparemment identique, entre des cultures qui projettent leur originalité sur elle, et cette étude des différences est une source potentielle d'innovation. C'est peut-être pour cela que Carlos Ghosn est à la fois le patron de Renault et de Nissan : il devient Janus, il a le double regard, français et japonais, sur le monde de l'automobile.

10- Enfin – *last, but not least* -, la méthode dite esthétique, s'intéressant aux liens entre la recherche scientifique et la composition artistique. Pythagore, déjà, puis Laplace, Einstein, ont prôné cette « élégance » commune à une belle démonstration et à un beau morceau de musique ; et L. de Broglie les rejoint quand il écrit : « il me paraît certain que le travail du théoricien est très souvent orienté et guidé par le sentiment esthétique. »³¹. On connaît le livre *Les Neurones enchantés* que viennent de cosigner, dans le même esprit, un grand spécialiste des neurosciences, J.-P. Changeux, et un grand compositeur, P. Boulez³². Dans l'acte créateur, le savant ne se différencie pas de l'artiste. Ce sont deux aspects de la création intellectuelle, s'exerçant sur deux matières différentes, mais utilisant essentiellement les mêmes processus cognitifs.³³

Deux remarques, en conclusion.

Lorsque Galien, le fondateur de la médecine occidentale, organise sa réflexion, au IIe s. ap. J.-C., il le fait sur un modèle emprunté à la biologie et à la botanique. Il se représente le mouvement et les transformations du savoir comme un processus de germination. Pour Galien, les découvreurs de génie ont des idées fécondes analogues à des semences de vérité. Mais pour qu'elles germent, il faut que d'autres génies les reprennent et les développent : belle conception évolutionniste et optimiste de la connaissance, où chaque nouvelle génération a la possibilité de la faire progresser indéfiniment, en perfectionnant ses outils méthodologiques. Derrière cette métaphore de la germination, il y a une belle intuition des chemins qui peuvent conduire l'innovation, et il me semble que, maintenant encore, nous ne saurions mieux dire.

Enfin, il ne vous aura pas échappé que, dans cette conférence, j'ai plus parlé de l'imaginaire et de l'innovation que de l'industrie ; je laisse à de plus compétents que moi le soin de le faire mieux que je ne l'aurais su, et de nous dire comment l'innovation s'incarne dans le processus industriel ; mais le latiniste que je suis n'oublie pas qu'en latin, *industria* est synonyme d'invention et d'innovation, et que la langue française conserve le mot dans ce sens jusqu'au XVIIIème s. Je conclurai sur cette belle rencontre philologique.

³¹ L. de Broglie, in *Science*, n° 14, juin 1937.

³² Boulez, Changeux et Manoury 2014.

³³ Cf. Valéry 1930, p. 82.

Bibliographie :

- Ameisen 2003 : J.-Cl. Ameisen, *La Sculpture du vivant*, Paris, Seuil, 2003.
- Bachelard 1934 : G. Bachelard, *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris, Alcan, 1934.
- Bergson 1984 : H. Bergson, *L'Évolution créatrice*, Paris, P.U.F., 1984.
- Blanchot 1965 : M. Blanchot, *Le Rire des dieux*, Paris, NRF, 1965.
- Boia 1998 : L. Boia, *Pour une histoire de l'imaginaire*, Paris, Les Belles Lettres, 1998.
- Boulez, Changeux et Manoury 2014 : P. Boulez, J.-P. Changeux et Ph. Manoury, *Les Neurones enchantés*, Paris, Odile Jacob, 2014.
- Caillois 1988 : R. Caillois, *L'Homme et le Sacré*, Paris, Gallimard, 1950 (1988).
- Damasio 2010 : A. R. Damasio, *L'Erreur de Descartes*, Paris, Odile Jacob, 1995 (2010)
- Dehaene 2007 : S. Dehaene, *Les Neurones de la lecture*, Paris, Odile Jacob, 2007.
- Deleuze 1968 : G. Deleuze, *Différence et répétition*, Paris, P.U.F., 1968.
- De Maistre 2005 : J. De Maistre, *Les Soirées de Saint Pétersbourg*, in *Joseph de Maistre* (Ph. Barthelet dir.), Lausanne, L'Age d'Homme, 2005.
- Durand 1984 : G. Durand, *Les Structures anthropologiques de l'imaginaire*, Paris, Dunod (10e édit.), 1984.
- Freud 2010 : S. Freud, *Malaise dans la civilisation*, Paris, Payot, 2010.
- Granet 1968 : M. Granet, *La Pensée chinoise*, Paris, Albin Michel, 1968.
- Heisenberg, 2010 : W. Heisenberg, *La partie et le tout. Le monde de la physique atomique*, Paris, Flammarion « Champs », 2010. Éd. originale *Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik*, Munich, 1969.
- Huyghe 1971 : R. Huyghe, *Formes et forces. De l'atome à Rembrandt*, Paris, Flammarion, 1971.
- Jung et Pauli 2000 : C.-G. Jung et W. Pauli, *Correspondance (1932-1958)*, Paris, Albin Michel, 2000.
- Lacan 1950 : J. Lacan, « Propos sur la causalité psychique », in *Le Problème de la Psychogenèse des Névroses et des Psychoses*, Paris, Desclée de Brouwer, 1950.
- Le Moigne 2006 : [*La théorie du système général. Théorie de la modélisation*](#), PUF, 1977. Réédition en 2006 sous forme de e-book
- Leroi-Gourhan 1964-65 : A. Leroi-Gourhan, *Le Geste et la Parole*, vol. I, *Technique et Langage*, Paris, Albin Michel, 1964, et vol. II, *La Mémoire et les Rythmes*, *ibid.*, 1965.
- Lupasco 1960 : S. Lupasco, *Les Trois matières*, Paris, Julliard, 1960.

- Merleau-Ponty 1945 : M. Merleau-Ponty, *Phénoménologie de la perception*, Paris, NRF, 1945.
- Moles 1956 : A. Moles, *La Création scientifique*, Genève, Kister, 1956.
- Maffesoli 1996 : M. Maffesoli, *Eloge de la raison sensible*, Paris, Grasset, 1996.
- Morin 1973 : E. Morin, *Le Paradigme perdu, la nature humaine*, Paris, Seuil, 1973.
- Morin 1977-2004 : E. Morin, *La Méthode*, Paris, Seuil, 1977-2004 – *La Nature de la nature* (I, 1977) – *La Vie de la vie* (II, 1980) – *La Connaissance de la connaissance* (III, 1986) – *Les Idées* (IV, 1981) – *L'Humanité de l'humanité* (V, 2001) – *L'Ethique complexe* (VI, 2004).
- Morin et Kern 1993 : E. Morin et A.-B. Kern, *Terre-Patrie*, Paris, Seuil, 1993.
- Morin 1999 : E. Morin, *La Tête bien faite. Repenser la réforme. Réformer la pensée*, Paris, Seuil, 1999.
- Oughourlian 2013 : J.-M. Oughourlian, *Notre troisième cerveau. La nouvelle révolution psychologique*, Paris, Albin Michel, 2013.
- Pajon et Cathiard 2014 : P. Pajon et M.-A. Cathiard (dir.), *Les imaginaires du cerveau*, EME éditions, 2014.
- Prigogine 1979 : I. Prigogine et I. Stengers, *La Nouvelle Alliance*, Paris, Gallimard, 1979.
- Schrödinger 1993 : E. Schrödinger, *Qu'est-ce que la vie ?*, Paris, Seuil (coll. Points), 1993.
- Schrödinger 2014 : E. Schrödinger, *La Nature et les Grecs*, Paris, Les Belles Lettres, 2014.
- Thomas 1998 : J. Thomas (dir.), *Introduction aux méthodologies de l'imaginaire*, Paris, Ellipses, 1998.
- Thomas 2003 : « La symbolique des gravures rupestres du mont Bego », in *L'Anthropologie*, Éd. Elsevier, n° 107, 2003, p. 271-290.
- Thomas 2006 a : J. Thomas, *L'imaginaire de l'homme romain. Dualité et complexité*, Bruxelles, Latomus, 2006.
- Thomas 2006 b : J. Thomas, *L'Automobile. Essai sur un imaginaire contemporain* (en collaboration avec F. Monneyron), Paris, Imago, 2006.
- Thomas 2015 : J. Thomas, *Mythanalyse de la Rome antique* (préface de P. Veyne), Paris, Les Belles Lettres, coll. « Vérité des Mythes », 2015.
- Valéry 1924 : P. Valéry, *Variété I*, Paris, NRF, 1924.
- Valéry 1930 : P. Valéry, *Morceaux choisis*, Paris, Gallimard, 1930.
- Valéry 1937 : P. Valéry, *Mauvaises pensées*, Paris, Gallimard, 1937.
- Varela : F.- J. Varela, *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Seuil, 1995.

- Von Bertalanffy 1961 : L. von Bertalanffy, *Les problèmes de la vie (essai sur la pensée biologique moderne)*, Paris, Gallimard, 1961.
- Wolff 2010 : F. Wolff, *Notre humanité. D'Aristote aux neurosciences*, Paris, Fayard, 2010.
- Wunenberger 1990 : J.-J. Wunenburger, *La raison contradictoire. Sciences et philosophie modernes : la pensée du complexe*, Paris, Albin-Michel, 1990.
- Wunenberger 2002 : J.-J. Wunenburger, *La vie des images*, Grenoble, Presses universitaires, 2002.