



HAL
open science

Le Paradigme perdu : Edgar Morin et l'écologie de l'action

Joanny Moulin

► **To cite this version:**

| Joanny Moulin. Le Paradigme perdu : Edgar Morin et l'écologie de l'action. 2013. hal-01131237

HAL Id: hal-01131237

<https://hal.science/hal-01131237>

Preprint submitted on 31 Mar 2015

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.

Nature(s) : Concevoir, Vivre, Représenter (18e-21e siècles)

6 juin 2013 - 8 juin 2013

Faculté des Langues et Cultures Étrangères - Université de Nantes (France)

Keynote Speaker : Joanny Moulin (Aix-Marseille Université, LERMA EA 853)

« *Le Paradigme perdu : Edgar Morin et l'écologie de l'action* »

Représenter : *darstellen oder vertreten* ? Cette distinction, que fait entre autres Wolfgang Iser dans un ouvrage au sous-titre parlant — *Prospecting : From Reader Response to Literary Anthropology* (1989) — permet de saisir ce que l'anthroposociologie (ou anthropocosmologie) d'Edgar Morin apporte au débat sur l'écologie au sens large, et sur l'écocritique en particulier. L'écart entre *darstellen* — représenter au sens mimétique — et *vertreten* — représenter au sens politique — ouvre une brèche agissante, potentiellement révolutionnante, dans le « Grand Paradigme » qui préside à la civilisation occidentale depuis le XVII^e siècle. Au centre de la problématique : le sujet humain, qui ne peut plus aveuglément se représenter le monde comme un objet distinct, dès lors qu'il a pris conscience que la nature qu'il conçoit le conçoit, et que la vie humaine représente la biosphère hologrammatiquement (au sens où chaque partie d'un hologramme contient le tout). Dans *La Méthode* (6 vol. 1977-2004), Morin repense *homo* comme une émergence du *bios*, dans une démarche intellectuelle qui transgresse sciemment les frontières artificiellement imposées entre sciences de la nature et sciences de l'homme, mais aussi entre science prosaïque et art poétique. Au *cogito* cartésien, Morin substitue le *computo*,¹ produit-producteur d'une boucle « auto-éco-organisatrice » qui englobe psychosphère, sociosphère et noosphère dans une « reliance » (terme emprunté au sociologue Marcel Bolle de Bal),² proposant ainsi un nouveau paradigme écopolitique, celui d'une « écologie de l'action » dont l'horizon éthique serait le « méthantrope ». Cette contribution souhaite présenter aussi succinctement que possible quelques idées fondamentales de la pensée morinienne, pour montrer comment le mouvement écocritique (écocritique, écopoétique) est bien autre chose qu'une simple instrumentalisation de la littérature à la cause écologique parmi d'autres, et qu'au contraire la littérature a un rôle de première importance à jouer dans cette évolution paradigmatique, par l'action qu'elle exerce dans la noosphère des idées.

On aimerait consacrer ici à Edgar Morin l'équivalent d'un des courts chapitres par lesquels Bertrand Russell, dans son *Histoire de la philosophie occidentale*, présente les

¹ « Le *cogito* cartésien produit la conscience du « suis ». Le *computo*, lui, produit le *suis*, c'est-à-dire simultanément l'être, l'existence et la qualité du sujet. Le *cogito* cartésien ne connaît que je Je ou le Moi. Il n'y a pas de Soi, c'est-à-dire pas de corporalité, pas de *physis*, pas d'organisation biologique dans le *cogito*. Bien plus, Descartes rejette le corps dans l'univers de la *res extensa* et en disjoint l'*ego* immatériel, il disjoint la machine vivante et la subjectivité du « je pense ». Le *computo* compute nécessairement ensemble le Je, le Moi et le Soi, c'est-à-dire la corporalité physique du Moi-Je. Le *computo* opère l'unité fondamentale du physique, du biologique, du cognitif. Il compute dans la même unité multidimensionnelle l'être, la machine, le sujet. Il nous montre on seulement que l'idée du sujet n'est pas isolable de l'individu vivant, mais aussi que l'individu vivant n'est pas isolable de l'idée de sujet » (*La Méthode* 2, 190).

² « Reliance — La notion de reliance, inventée par le sociologue Marcel Bolle de Bal, comble un vide conceptuel en donnant une nature substantive à ce qui n'était conçu qu'adjectivement, et en donnant un caractère actif à ce substantif. 'Relié' est passif, 'reliant' est participant, 'reliance' est activant. On peut parler de 'déliance' pour l'opposé de 'reliance' » (*La Méthode* 6 269).

grandes figures de la pensée mondiale. Notons que cela implique une réaffirmation de la notion d'auteur, c'est-à-dire de ce que Morin appelle « subjectivisme », ou bien encore de cet « individualisme méthodologique » que le sociologue partage avec certains de ses confrères comme Raymond Boudon (à qui l'on doit l'expression), ou Michel Crozier. Ce recentrage sur le sujet, comme nous allons le voir, est au centre de la problématique morinienne, et de la réflexion paradigmatique qu'elle propose sur nos conceptions et nos représentations de la nature, en mettant l'accent sur la réflexivité — la « rétro-action » — de ces deux notions.³ La conception, le *con-ceptus*, c'est le « pris ensemble » qu'implique tout à la fois la compréhension intellectuelle et la génération biologique : la nature nous a conçu et continue de nous concevoir tout autant que nous la concevons. La représentation, par le préfixe « re », implique un écart qui fait surgir dans nos mémoires occidentales le cinéma de la caverne platonicienne, mais cette douve entre le réel et sa représentation conceptuelle se comble à présent qu'il ne nous est plus possible d'ignorer l'engrammation génétique de l'ADN, par James Watson et Francis Crick en 1953. Nous sommes bien forcés de concevoir que tout individu vivant est une représentation des millions d'autres qui l'ont précédé, une nouvelle conception dans le réel phénoménal, qui se déploie à partir d'un codage, un « engramme »⁴ à double articulation, de même nature que le langage, dont nous avons pu croire un temps qu'il était le propre de l'homme, et qu'il le divorçait de la nature par ce que le poète Yves Bonnefoy appelle « l'aliénation linguistique ».

Il ressort de son ouvrage autobiographique de 1969, *Le vif du sujet*, que l'aventure intellectuelle d'Edgar Morin trouve son origine dans un malaise, vécu dans le corps autant que dans l'esprit sous la forme de ce nouveau mal du siècle qu'est la dépression. La cause en était l'emprisonnement paradigmatique d'un chercheur en sciences humaines réalisant que les sciences de l'homme se figeaient en « sciences sociales » dont l'homme, c'est-à-dire le sujet humain, était idéologiquement exclu, par une violence symbolique contre laquelle il ne pouvait faire autrement que de se révolter. « La pensée simplifiante est devenue la barbarie de la science. C'est la barbarie spécifique de notre civilisation » (*Méthode* 1, 387). Tout le propos de Morin revient à dénoncer cette « mal-science » (*Méthode* 5, 10), ce « paradigme de simplification », basé sur la réduction et la disjonction des objets de recherche, pour appeler de ses vœux son remplacement par une *scienza nuova* fondée sur un « paradigme de complexité » (*Méthode* 4, 106). Ce que Morin appelle la « pensée complexe » est fondamentalement une pensée écologique. C'est une « écologie de l'action », dont le premier principe est que « sitôt initiée dans un milieu donné, toute action entre dans un jeu d'inter-rétroactions qui en modifient, détournent, voire inversent le cours : elle échappe ainsi à la volonté de son auteur » (*Méthode* 5, 245) ; et le second principe que « les conséquences à long terme d'un grand événement sont imprédictibles » (256).

Morin conçoit son œuvre anthropo-sociologique comme un équivalent moderne du *Novum Organum* de Francis Bacon, mais qui refermerait la parenthèse de « l'humanisme anthropo-centrique, destinant l'homme, seul sujet dans un monde d'objets, à conquérir le monde », au profit de « l'humanisme éthique du respect mutuel universel » (*Méthode* 6, 252). Il rejoint ainsi la thèse, formulée par le poète anglo-américain Thomas Stearne Eliot, d'une « dissociation de la sensibilité » (64) survenue dans l'histoire des idées occidentales au XVII^e siècle, moment épistémologique de la naissance du « Grand Paradigme d'Occident »

³ « L'idée de boucle rétroactive a émergé dans et par la cybernétique wienérienne (*corrective feed-back loop*) » (*La Méthode* 1, 182)

⁴ « Engramme (de l'anglais *engram*, issu du grec *en* - dans - et *gramma* - écriture). L'engramme est la trace biologique de la mémoire (trace ou artefact mnémonique) dans le cerveau » (Clarac 676)

(*Méthode* 4, 328), qui en disjoignant le sujet et l'objet assigne des sphères séparées à la science objective d'une part, à la philosophie et à la poésie d'autre part. Eliot discernait dans les textes tardifs de certains grands poètes romantiques comme Keats et Shelley un mouvement en direction d'une « unification de la sensibilité » (65), qu'il s'efforçait lui-même d'accomplir dans son œuvre. La « pensée complexe » de Morin a tout à voir avec « l'unification de la sensibilité » d'Eliot. L'un et l'autre ont certes raison de situer cette crise épistémologique au XVII^e siècle en Occident, mais ils n'ont que partiellement raison, car il s'agit là d'un problème anthropologique dont les racines sont bien plus anciennes, nécessitant l'ouverture d'un chantier de recherche de grande envergure, et qui ne peut faire ici l'objet que d'une mention rapide, se bornant à en signaler le site.

Les travaux de Morin apportent une première contribution à ce champ de recherche : elles l'ouvrent et procèdent aux premiers repérages. Mais, par force de nécessité, Morin a été contraint de sacrifier au paradigme de simplification en le réduisant provisoirement au cartésianisme : « Depuis Descartes, dit-il, nous pensons contre nature... » (*Le paradigme perdu* 19). Suivons-le pour l'instant en gardant sous le boisseau cette réserve critique. La contribution conceptuelle majeure par laquelle Morin tente de renverser le paradigme cartésien de la disjonction entre le sujet et l'objet consiste à proposer le nouveau concept de *computo*, comme une révision qu'il veut révolutionnante du *cogito* cartésien. Le *cogito* isole le « je » du « moi » et du « soi » biologique et le définit comme une transcendance désincarnée de la *res extensa* : « il disjoint la machine vivante et la subjectivité du 'je pense' ». Par contraste, « le *computo* opère l'unité fondamentale du physique, du biologique, du cognitif. Il compute dans la même unité multidimensionnelle l'être, la machine, le sujet » (*Méthode* 2 190). Pour comprendre concrètement ce dont il s'agit, il convient de tenter de résumer brièvement la cosmologie, c'est-à-dire la représentation et la conception du monde que Morin élabore, sur une base philosophique matérialiste.

Parmi les nombreuses influences qui ont marqué la pensée de Morin, il est commode de commencer par la notion d'« autopoïèse », développée dès 1972 par Humberto Maturana et Francisco Varela à l'Université de Santiago du Chili. L'autopoïèse est la capacité d'un système de se produire lui-même, et de se maintenir, voire d'évoluer, dans une interaction permanente avec son environnement. Le prototype du système autopoïétique est le tourbillon, né de la rencontre aléatoire d'un obstacle néguentropique et de l'entropie, celle d'un cours d'eau par exemple. Le tourbillon advient de lui-même et auto-entretient son mouvement rotatif tant que les conditions nécessaires de son environnement perdurent. C'est une machine naturelle, un moteur, qui exerce une action sur son écosystème: creuse le fond de la rivière, attire et libère des nutriments pour les animaux aquatiques, etc. La boucle récursive est la caractéristique première de ce phénomène de production-de-soi par lequel naissent spontanément des moteurs sauvages ou êtres-machines. Ce sont par exemple, les cyclones, tornades et typhons, mais aussi les soleils :

Machines sauvages, les étoiles sont nées sans *deus ex machina*, à partir d'énormes turbulences, à travers des interactions gravitationnelles, électromagnétiques, puis nucléaires. Elles sont devenues machines, lorsque la rétroaction gravitationnelle a déclenché l'allumage, lui-même déclenchant une rétroaction antagoniste dans le sens centrifuge (*Méthode* 1, 162)

L'action écologique de ces êtres machines n'est plus à démontrer : voir par exemple comment naissent de la rencontre du rayonnement solaire et de la rotation de la Terre des cycles thermiques, éoliens, hydrauliques, et comment ces machines naturelles s'organisent entre elles pour former des systèmes de systèmes de plus en plus complexes. Notons que ces

« machines naturelles » sont d'ores et déjà des individus, dont Morin pense que l'on devrait peut-être déjà leur reconnaître le statut de sujet, et qui forment en tout cas la base conceptuelle et matérielle du *computo*. Morin définit ces « êtres-machines » comme des « individus du premier degré », encore appelés « *autos* » ou « micro-sujets » :

Ces émergences nouvelles n'auraient pu advenir s'il n'y avait, à la base, déjà l'*autos*, l'individualité, le sujet cellulaire. (...) Les micros-individus du premier degré (la cellule) et le macro-individu du second degré (la plante ou l'animal) bénéficient chacun de la qualité de sujet, et par là même du principe d'exclusion. C'est dire du coup que le macro-sujet exclut de son site égocentrique les micro-sujets cellulaires, qui eux-mêmes excluent tout autre sujet de leur site, y compris le macro-sujet. (*Méthode 2*, 206).

Dans un premier temps, Morin s'est intéressé à la théorie des systèmes, c'est-à-dire à la cybernétique, celle de Norbert Wiener, auteur de *Cybernétique et société*, mais aussi et surtout la « seconde cybernétique » ou « cybernétique de la cybernétique » de Heinz von Foerster et de Magoroh Murayama, qui prend en compte le fait que l'observateur d'un système modifie le système. Il convient aussi de mentionner les travaux de René Thom, d'Ilya Prigogine et de René Brillouin sur la morphogenèse. Mais une découverte cruciale dans le développement du « paradigme organisationnel » ou « paradigme de complexité » d'Edgar Morin est la façon probante dont la biologie moléculaire s'est servie du modèle cybernétique pour théoriser l'information génétique et son engrammation dans les opérations physico-chimiques qui produisent de la vie. Ainsi, Morin est fondé à penser qu'il n'y a pas de solution de continuité, mais seulement une gradation de complexité, entre les êtres-machines, ou « individus du premier degré », et les organismes vivants, ou « individus du second degré ». Dès lors, « le sujet n'est plus un concept anthropocentrique » (*Méthode 2*, 284), mais l'individu-sujet se conçoit comme une « émergence », notion clé que Morin définit ainsi :

Les émergences sont des propriétés ou qualités issues de l'organisation d'éléments ou constituants divers associés en un tout, indéductible à partir des qualités ou propriétés des constituants isolés, et irréductibles à ces constituants. Les émergences ne sont ni des épiphénomènes, ni des superstructures, mais les qualités supérieures issues de la complexité organisatrice. Elles peuvent rétroagir sur les constituants en leur conférant les qualités du tout (*Méthode 6*, 263).

Au contraire de la machine artificielle, la machine vivante ne peut s'arrêter de fonctionner sans dépérir. Mais surtout, « alors que la machine artificielle n'est capable que de programme, la machine vivante est capable de stratégie, c'est-à-dire d'inventer ses comportements dans l'incertitude et l'aléa » (*Terre-Patrie* 118). L'être humain est un individu du deuxième type au même titre que la bactérie, et ne s'en distingue que par un degré de complexité supérieur, qui s'est élaboré au cours d'un long processus, par lequel le développement de stratégies a constamment rétro-agit sur son organisation physiologique. C'est de cette manière que le langage humain a émergé, à partir des cris organisés en *call-systems* des animaux sociaux. Morin retrace les étapes de l'hominisation, en montrant comment c'est très vraisemblablement la chasse, et l'élaboration de stratégies cynégétiques en séquences complexes, qui a entraîné le développement du langage, et comment la complexification du langage a rétro-agit, par une boucle récursive, fille du phénomène tourbillonnaire, sur l'évolution du cerveau. « Il est donc sensé de penser que c'est le langage qui a créé l'homme, et non l'homme qui a créé le langage, mais à condition d'ajouter que l'hominien a créé le langage » (*Le Paradigme perdu* 86).

Les « individus du second type » c'est-à-dire les organismes, émergent sous forme d'organisations en système complexe des « individus du premier degré », et rétroagissent sur eux. Ainsi, l'être humain est une organisation de cellules, qui sont elles-mêmes des molécules organisées en systèmes, incidemment produites et modifiées par la nature, les circonstances et les stratégies du sujet de second type dont elles sont partie intégrante. De même, « le phénomène social émerge lorsque les interactions entre individus de second type produisent un tout non réductible aux individus et rétroagissant sur eux, c'est-à-dire lorsqu'ils se constituent en système » (*Méthode 2*, 237). Autrement dit, Morin définit les sociétés comme des « individus du troisième degré » (205). Le résultat de cette conception cosmologique est que la sociologie morienne se fonde sur une anthropologie qui elle-même émerge de la biologie et des sciences de la nature. Morin établit ainsi une modélisation scientifique, qu'il appelle « paradigme de complexité » ou « pensée complexe », qui ne se base plus sur la disjonction cartésienne du sujet et de l'objet, et vise à mettre en panne la « tronçonneuse disciplinaire » (*Méthode 2*, 457) qui cloisonne hermétiquement entre elles les disciplines, isolant les lettres et sciences humaines des sciences dites « dures » et de la recherche objective. Il est clair que la méthodologie morinienne est une écologie. Elle obéit à un « principe hologrammatique : la partie n'est pas seulement dans le tout, le tout est lui-même présent, d'une certaine manière, dans la partie qui est en lui » (*Méthode 4*, 122). Cela implique une révision de la notion de représentation : « La représentation n'est pas un état réfléchissant passif, comme dans l'optique. (...) La connaissance n'est pas une projection de la réalité sur un écran mental, mais une organisation cognitive de données sensorielles/mémorielles produisant à la fois la projection et l'écran » (224).

De même que la chasse a joué un rôle décisif dans l'émergence du langage comme événement crucial du processus d'hominisation, tout semble indiquer que la guerre aura joué un rôle essentiel dans l'émergence de ces « individus du troisième degré » que sont les États-Nations, des êtres vivants à part entière qui asservissent à leur fonctionnement systémique les individus humains qui les composent. Il convient également de ranger dans la catégorie des « individus-sujets du troisième type » les dieux, les mythes et les idées, qui eux-mêmes se constituent en systèmes idéologiques qui sont des religions avec ou sans dieux. Cette cosmologie ternaire de Morin s'inspire de celle de Karl Popper, qui « avait divisé l'univers humain en trois mondes : 1. Le monde des choses matérielles extérieures. 2. Le monde des expériences vécues. 3. Le monde constitué par les choses de l'esprit, produits culturels, langages, notions, théories, y compris les connaissances objectives » (*Méthode 4*, 159). Ce que Popper appelle « le monde trois » correspond à la notion de « noosphère » inventée par Vladimir Vernadski et développée par Teilhard de Chardin. Pierre Auger parla ensuite de « troisième règne » au sens biologique du terme : « Ainsi, les cerveaux humains, et, ajoutons-nous, les cultures, constituent des écosystèmes du monde des idées ». Puis ce fut Jacques Monod, qui dans sa *Leçon inaugurale au Collège de France* considéra les idées comme des êtres vivants et compléta « l'idée de symbiose entre la noosphère et l'homme par celles de parasitisme et d'exploitation mutuelle » (161). Enfin, dans le tome 4 de *La Méthode*, ouvrage de 1991 dont le sous-titre est *Les idées. Leur habitat, leur vie, leurs mœurs, leur organisation*, Edgar Morin envisage « la possibilité d'une science des idées qui seraient du même coup une science de la vie des 'êtres d'esprit' : une noologie » (163).

À partir de là, Morin imagine deux possibilités pour le devenir de l'humanité. La première relève sans doute davantage du fantasme : c'est la perspective d'une dictature de l'être du troisième degré, qui accèderait à la toute-puissance d'un « Léviathan planétaire » (*Méthode 5*, 275), où les êtres humains seraient assujettis aux idéologies. Certes, le XX^e siècle et le début du XXI^e ont de quoi nourrir ce cauchemar. Car même la pensée scientifique n'est pas exempte d'assujettissement idéologique, surtout lorsqu'elle s'en croit tout à fait immune,

et Gerald Holton a montré comment les scientifiques peuvent être dominés à leur insu par des *themata*, des idées fixes obsessionnelles, et des cécités sélectives. Mais la philosophie morinienne, fondamentalement vitaliste, pointe dans une autre direction, en soulignant que l'histoire n'avance pas de manière uniforme, mais par des émergences événementielles, portées par des individus déviants qui suscitent des crises paradigmatiques : « ce n'est pas seulement la pensée critique qui est féconde, mais aussi la pensée crisique » (*Méthode 4*, 66). Leur influence relève de l'écologie de l'action, dans la mesure où ils déclenchent, souvent à leur insu, des cascades d'inter-rétroactions complexes. Et l'alerte écologique que nous vivons de nos jours à l'échelle planétaire doit être conçue comme une de ces déviations, qui a toute la force de la confrontation néguentropique avec la mort, dont Morin souligne par ailleurs qu'elle fut le moteur du développement imaginaire d'homo *sapiens-demens*, qui trouve dans sa folie autant que dans sa raison les voies de son salut.

Morin affirme que nous vivons simultanément dans « trois règnes noosphériques » (*Méthode 4*, 199) : le religieux, l'idéologique et l'esthétique. Pour ce dernier, il aurait pu s'attarder sur l'étymologie, qui le rattache au verbe *aisthèsomai* : ressentir, qui ne peut se concevoir en grec ancien qu'à la voie moyenne : je ne peux ressentir le monde que si le monde me ressent, et réciproquement. Cela vient à l'appui de la notion de reliance, qu'il emprunte au sociologue Marcel Bol de Balle pour signifier la nature active de la connexion de tout sujet à son environnement. C'est ainsi que se conçoit un plaidoyer en faveur de l'action esthétique : une œuvre d'art, en effet, exerce par l'effet de la reliance une influence dans la noosphère qui peut rétroagir puissamment sur les organisations sociales du troisième degré, la vie des organismes du second degré, et les systèmes écologiques du premier degré. Morin a de la poésie une vision très romantique — « La poésie est libérée à la fois du mythe et de la raison, tout en portant en elle leur union » (*Méthode 3*, 176) — et il est vrai que les Romantiques sont à l'origine du mouvement écolittéraire. Mais il touche du doigt une force bien plus grande quand il étend la définition aux productions culturelles de tous ordres qui prolifèrent aujourd'hui :

Ainsi, une fabuleuse noosphère esthétique/artistique, que les médias ont multipliée et disséminée, règne à son tour sur nous, mais de façon singulière : nous y croyons profondément, nous en sommes pénétrés, envoûtés, mais nous ne lui donnons pas le même type d'existence que les croyants en leurs mythes et leurs dieux parce que nous savons que les œuvres les plus sublimes, les plus divines, sont humaines (*Méthode 4*, 188).

Au XIX^e siècle, les poètes des nations naissantes œuvraient délibérément à l'émergence noologique de nationalismes culturels. Mais aujourd'hui, sur l'autre rive des catastrophes entraînées par la toute-puissance des États-Nations et des idéologies de la déliance, un Edgar Morin appelle de ses vœux l'émergence d'une « Terre-Patrie », « un être de quatrième degré, qui provincialiserait les nations et dans laquelle chaque être humain pourrait reconnaître sa vraie et profonde patrie » (*Méthode 2*, 449), et cela « non parce que nous serons sauvés, mais parce que nous sommes perdus » (*Terre-Patrie* 224). Une transformation de l'homme est en court, et elle se joue dans la noosphère, par des actions esthétiques et médiatiques qui opèrent lentement, par tâtonnements, et sans garantir de lendemains verts, une métamorphose anthropo-sociologique. « Il y a dans le roman, comme dans le film, quelque chose qui n'est pas seulement de la littérature, de l'art, du divertissement, de la culture, mais qui est en même temps de la vie noosphérique » (*Méthode 4*, 160)

Bibliographie

- Auger, Pierre. *L'homme microscopique*. Paris : Flammarion, 1952.
- Bertalanffy, Ludwig von. *Théorie générale des systèmes*. 1968. Trad: Jean Benoist Chabrol, Paris, Dunod, 1973.
- Brillouin, Léon. *Vie, matière et observation*. Paris : Albin Michel, 1959.
- Clarac, François. *Encyclopédie historique des neurosciences: Du neurone à l'émergence de la pensée*. Bruxelles : De Boeck, 2008.
- Eliot, Thomas Stearne. « The Metaphysical Poets ». 1921. *Selected Prose of T. S. Eliot*. Ed. F. Kermode. London : Faber & Faber, 1975. 59-67.
- Foerster, Heinz von. *Cybernetics of Cybernetics*, Urbana Illinois: University of Illinois, 1974.
- Holton, Gerald. *L'invention scientifique : thématas et interprétation*. Paris : PUF, 1982.
- Maturana, Humberto & Francisco Varela. (*Autopoietic systems*. Facultad de Ciencias, Universidad de Sntiago, Santiago du Chili, 1972). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston : D. Reidel, 1980.
- Monod, Jacques. *Leçon inaugurale au collège de France*. Nogent-le-Rotrou : Doupelay-Gouverneur, 1968.
- Morin, Edgar. *La Méthode 1. La Nature de la Nature*. Paris : Seuil, 1977.
- . *La Méthode 2. La vie de la vie*. Paris : Seuil, 1980.
- . *La Méthode 3. La connaissance de la connaissance*. Paris : Seuil, 1986.
- . *La Méthode 4. Les idées. Leur habitat, leur vie, leurs mœurs, leur organisation*. Paris : Seuil, 1991.
- . *La Méthode 5. L'humanité de l'humanité*. Paris : Seuil, 2001.
- . *La Méthode 6. Éthique*. Paris : Seuil, 2004.
- . *Le Paradigme perdu : la nature humaine*. Paris : Seuil, 1973.
- . *Terre-Patrie*. 1993. Paris : Seuil, 2010.
- Murayama, Magoroh. « Paradigmatology and its application to cross-disciplinary, cross-professional and cross-cultural communication » *Cybernetics* vol 17 (1974) :136-156, 237-281.
- . « The Second cybernetics : diviation-amplifying mutual causal process » *American Scientist* 51 (1963) : 164-179, 250-256.
- Popper, Karl & J. C. Eccles. *The Self and its Brain*. New York : Springer Verlag, 1977.
- Prigogine, Ilya. *Étude thermodynamique des phénomènes irréversibles*. Paris : Dunod, 1947.
- Russel, Bertrand. *History of Western Philosophy*. 1946. London : Routledge, 2009.
- Teilhard de Chardin, Pierre. *Le phénomène humain*. Paris : Seuil, 1955.
- Thom, René. *Stabilité culturelle et Morphogenèse. Essai d'une théorie génétique des modèles*. Paris : Édiscience, 1972.
- Vernadsky, Vladimir. « The Biosphere and the Noosphere », *American Scientist* 33.1 (janvier 1945) :1-12.
- Wiener, Norbert. *The Human Use of Human Beings : Cybernetics and Society* NY : Doubleday. 1950. trad. fr. 1962 *Cybernétique et société*. Paris : Union générale d'Éditions.