



Chromatikon IX

Annales de la philosophie en procès

Yearbook of Philosophy in Process

sous la direction de Michel Weber et de Vincent Berne

2013

Que reste-t-il de la théologie à l'âge électronique ? Valeur et cybernétique axiologique chez Raymond Ruyer Philippe Gagnon ¹

À la mémoire de Xavier Verley

1. Introduction

La philosophie de Raymond Ruyer (1902–1987) suscite de plus en plus d'intérêt et elle représente, comme on l'avait noté suite à la parution en 1974 de son ouvrage le plus connu *La Gnose de Princeton* ², le seul exemple en France postérieurement à Bergson d'élaboration d'une cosmologie en dialogue avec les résultats les plus étonnants du renouveau des sciences expérimentales, suite en particulier aux deux grandes révolutions que furent les théories de la relativité et la théorie des quanta.

Cette même science expérimentale contemporaine a dû partir à la recherche de ses fondements : les géométries non-euclidiennes, le concept de champ si difficile à saisir, tout a contribué à mettre en exergue la dimension d'incertitude dont on observerait justement qu'elle se profilait vers la fin du XIX^e siècle en y forçant déjà l'amorce d'une distinction entre vérité et prouvabilité. La biologie a procédé, semble-t-il, en sens inverse. Les triomphes de la recherche au niveau moléculaire ont pu faire croire, avec le « dogme central » de Crick, que l'on avait trouvé le saint Graal ³. Pourtant, la mise en lumière du mode de transmission des instructions héréditaires servant à coder les protéines s'est accompagnée chez certains d'un triomphalisme et d'un réductionnisme qui, assez tôt, provoqua l'effet inverse. La dernière décennie a vu des ouvrages remettre en question le paradigme du « tout génétique ». On peut dire de Ruyer qu'il n'y crut jamais, bien que les détails de ses objections changèrent avec le temps, s'appuyant sur une science elle-même en transformation ⁴.

La question qui alimenta ces interrogations fut très tôt posée par Ruyer, qui eut l'avantage de s'intéresser au problème par le biais d'une initiation à l'embryologie expérimentale, et nous pourrions la formuler ainsi : où trouver la solution qui coordonne l'improvisation lorsqu'elle cherche en se comportant (penser à l'amibe improvisant ses pseudopodes manifestant un comportement et non un fonctionnement mécanique) avec sa viabilité lorsqu'elle se donne un moyen d'explorer et de consommer ? Si le darwinisme a eu à affronter les constantes résurgences du néo-lamarckisme ⁵, et plus récemment les théories de l'auto-organisation, c'est que l'on ne manqua pas, dès qu'elle commença à se répandre, d'objecter à l'hypothèse

darwinienne qu'elle échoue à vraiment expliquer, puisqu'elle ne rend compte que d'une face purement négative du problème d'ensemble. Elle n'aborde pas la question de la génialité dans l'invention des formes, mais celle de l'élimination des mésadaptés. Ruyer reprendra et transposera cet argument, mais curieusement en s'adonnant à la prospective. Nul na jamais trouvé cette réponse, d'où la quête d'une « troisième voie » à l'écart tant du mécanisme que de l'ancien vitalisme : résonance morphique (Sheldrake), ribosomes interpréteurs d'un code (Barbieri), plus généralement recours à une sémiotique telle que celle dont nous usons mais qui se trouverait déjà dans la nature (Hoffmeyer) ou encore exploration de la physique des champs éventuellement inscripteurs de forme par principe de moindre action et d'ordre spontané (Solé et Goodwin) ⁶.

La question de la cybernétique et de l'information

Énonçons quelques conditions et présupposés qui devraient aider à comprendre ce qui va suivre. D'abord, il faut apparemment voir dans l'introduction de la cybernétique une réponse à un âge d'automatisation, celui de la troisième révolution industrielle, avec son économie des services et des savoirs et ses technologies de l'information et de la communication (L. Floridi verrait même dans ces dernières une quatrième révolution industrielle mais le concept qu'il en propose reste encore quelque peu vague). On y trouverait la détection d'un risque nouveau avec d'une part la spécialisation croissante des savoirs, mais d'autre part et surtout la déconsidération des méta-récits, fussent-ils celui du christianisme ou encore celui des savants depuis Laplace-Kant et l'hypothèse de la nébuleuse solaire. Toutes sortes de choses se sont écrites sur Wiener, mais nous croyons pour notre part que ce qui, à l'origine, motiva chez lui l'idée de cette nouvelle science — présentée dès l'abord comme une approche transdisciplinaire —, ce ne saurait être seulement l'homologie de fonctionnement animal-machine, comme si l'on allait enfin régler le problème de l'évolution ou celui de la vie ⁷. Il y eut, semble-t-il, plus profondément chez qui possédait une culture classique, ce problème encore plus angoissant qui était déjà celui de Platon, que l'on verrait tout autant chez Valéry que chez Xenakis, d'une cité (*polis*) bien organisée, du réglage sur terre de l'idéal de vie du pluriel, l'organisant de manière à ce qu'il ne s'auto-détruise pas. Tout tournera autour de la détermination et de la signification des frontières non seulement disciplinaires, ce serait assez trivial, mais des contours morphologiques des entités vivantes.

Ruyer, qu'encore une fois nous pourrions considérer comme occupé entièrement par la philosophie de l'embryogenèse, va considérer que l'élément inaccessible aux explications de la cybernétique est plus vite atteint dans le cas de l'information que dans celui de la vie en général ⁸. Il va donc consacrer beaucoup d'efforts à l'élaboration d'une philosophie de l'automation, de l'intelligence artificielle et de ce qu'il nommera volontiers l'« origine » de l'information. Comme il le dira lui-même, sa philosophie sera

une tentative de complétion et de prolongement parabolique de l'effort des monteurs d'automates dans lequel se verrait cachée la théologie de l'âge électronique⁹.

Ruyer prendra ce terme d'information dès l'abord en un sens qui diffère de celui de Shannon, pour qui il s'agissait de la quantité maximum d'énergie mise en forme en référence à un répertoire et transmise par un système de communication en dépendance des lois physiques, l'information elle-même étant identifiée à une concaténation conservée en prenant en compte les éléments avec lesquels interagit le signal dans son canal : bande passante, bruit du canal. L'unité permettant de procéder à son décompte est ce qui est transmis à la manière d'une décision singulière entre des choix également probables. Ruyer va considérer que tout le dispositif de communication ne sert de rien s'il n'est nulle présence aux confins du système qui nous mette en contact avec une conscience encadrante s'adressant à une conscience. En toute rigueur, il faut un concepteur derrière un schéma de transfert d'énergie configurée. Certes, des dispositifs de servomécanisme peuvent être montés pour fonctionner automatiquement, mais ultimement pour Ruyer nous devons terminer l'effort régressif ascendant en s'abouchant à une conscience comme la nôtre¹⁰. G. Chapouthier a évalué la pensée de Ruyer relativement à cet aspect. S'il y trouve un dualisme lorsqu'on y fait de l'information cela seul qui pourrait soutenir l'aspect renseignement compréhensible fourni par des interlocuteurs qui s'envoient un message, il considère par ailleurs que le positionnement de Ruyer lui a permis d'éviter de tomber dans une erreur souvent commise, autour de l'ascription pure et simple des propriétés des langages à ce que l'on a appelé l'information génétique¹¹. Il est possible de soutenir que les gènes transmettent de l'information, comme le fit Maynard-Smith¹², mais certains pensent qu'on peut avec autant de plausibilité soutenir le point de vue inverse, à savoir qu'en vertu de la sous-détermination des théories par les faits, il n'y aura là tout au plus qu'une lecture que nous faisons de la réalité parmi bien d'autres possibles¹³. C'est même toute la base physique et thermodynamique de cette lecture informationnelle que l'on conteste parfois, remettant en question le travail d'identification de l'information à la néguentropie fait par Brillouin dans *La Science et la théorie de l'information* (1959) relativement à une mise en ordre au niveau des complexions thermodynamiques qui serait récupérable par l'esprit lorsqu'il spécifie davantage les paramètres et coordonnées du système (en allant par exemple de la cellule à ses protéines)¹⁴. Plutôt que de défendre ce sens physique, qu'il expose lui-même, défense qui eut sans doute excédé ses compétences¹⁵, Ruyer pose le problème beaucoup plus en psychologue qu'en physicien.

De ce point de vue, si Ruyer se positionne différemment dès le début, c'est qu'il médite sur un problème simple, exprimable ainsi : si l'information est un message qui aura d'autant plus de contenu qu'il sait surprendre et qu'il est improbable pour le destinataire, il n'en va pas de même dans l'esprit de l'émetteur. La source consciente voit dans son esprit cette information avec

un optimum de simplicité, la réponse vue de ce côté étant plus probable et non moins probable. Il y a là quelque chose de fort énigmatique. Wittgenstein avait déjà vu que, souvent, ce que nous désignons par « comprendre » (qui contient « prendre ensemble ») n'est pas essentiellement différent de l'expérience de voir¹⁶. Carnap et Bar-Hillel par exemple, qui tentèrent de définir l'information au sens sémantique, prirent eux aussi comme point de départ un *ideal receiver*. Si certains leur ont reproché ce non-naturalisme¹⁷, l'ingénieur finlandais J. Kåhre, à qui nous devons une admirable axiomatisation de la théorie, considère ce point de départ non seulement comme accidentel ou provisoire mais comme essentiel¹⁸. Ruyer, comme l'a bien vu S. Leclerc-Reynaud y réfléchissant en tant que documentaliste, va tirer le problème du côté de l'aspect « possédé » de l'information ou signification¹⁹. Sans entrer dans tous les rouages de ce problème de l'aspect sémantique, on peut observer qu'en théorie de l'information la sémantique, comme pour la logique du premier ordre, a été traitée d'une manière encore extensionnelle et que la contrepartie psychologique a été refoulée dans les conditions initiales. Chez Ruyer, avec la notion de quasi-information développée à partir du milieu des années 60 mais déjà présente comme intuition depuis *La Conscience et le corps* (1937), nous retrouvons ce qui reste accroché au thème, l'information y devenant ce qui permet de voir comme unifié lorsque l'on tente de répliquer dans le monde physique un prototype qui en définitive est eupraxique, satisfaisant la plus belle définition jamais donnée de la cybernétique, que nous devons à Couffignal, soit l'« art de rendre efficace l'action ».

2. Une « pensée du milieu »

Ayant ces remarques à l'esprit, on comprendra mieux à quel point, face à la question du contrôle du schéma corporel intégré et de ses variations, Ruyer renverse plus complètement la perspective que quiconque car, comme le note André Conrad, non seulement il fait de l'espace organisé une efficacité domaniale qui fonctionne adéquatement, mais en fait quelque chose qui serait déjà psychique en sa qualité de forme vraie, faisant avec l'espace ce que Bergson fit avec le temps²⁰.

C'est que les physiologistes peuvent chercher dans les organismes des mécanismes purs et les y trouver, alors qu'on ne peut aller plus loin dans l'étude de l'information sans faire intervenir des sens et des participations. Partisan d'une « philosophie-science²¹ », Ruyer préviendra contre un excès de subtilité dont risquent de se rendre coupables les philosophes, et renchérissant sur Bergson qui avait déjà dénoncé le manque de précision de la plupart des analyses philosophiques du passé, il observera : « Par leurs limitations mêmes, les modèles mécaniques de la conscience peuvent mettre sur la voie de définitions non moins subtiles et plus précises²². »

Ruyer développera dans une série d'articles une preuve de la réalité du psychisme, identique à la vie, et la considérera beaucoup plus probante non pas malgré mais en vertu de son caractère amphibien. D'un univers sans conscience, on n'en tirera jamais aucune par brassage aléatoire d'autant d'éléments que l'on voudra dans autant de cycles qu'on pourra imaginer²³. On ne gagne rien non plus à en appeler à une spiritualité si pure qu'elle n'ait plus en elle aucune des commandes qui servent à faire triompher l'expressivité dans le champ de manifestation de l'inventivité des formes naturelles : « Le domaine mixte du psychisme, avec sa hiérarchie, est plus riche que l'univers des atomistes antiques, plus riche aussi que le serait un monde où toute aliénation aurait été dissoute dans le pur rapport spirituel²⁴. »

Ruyer va donc élaborer une hypothèse de guidage des actions conscientes par mise en œuvre d'un champ perceptif unitaire, refusant que, dans l'ordre physiologique, l'élaboration des gestes qui atteignent leur but puisse se faire par équilibrage de proche en proche. Il reviendrait alors à expliquer pourquoi dans la conscience les trajectoires sont représentées ensemble.

3. Cybernétique et homologie

La cybernétique est actualiste, elle ne peut rendre compte de la croissance d'une forme qui se ressourcerait à même une vraie origination d'information. Usité en géologie, le terme d'actualisme désigne l'uniformitarisme, soit la doctrine selon laquelle les causes qui opèrent aujourd'hui sous nos yeux ont continué leur opération au cours des siècles immémoriaux. Dans le cas présent, l'actualisme se réfère au fait que la cybernétique mécaniste ne croit avoir besoin de rien si ce n'est de ce qui est disponible à un seul niveau de réalité, celui qui se donne à l'inspection visuelle immédiate. En ce sens, elle aura été la dernière grande tentative pour réduire la réalité ultime aux mécanismes auxiliaires en fonctionnement. En effet, elle s'est centrée sur l'homologie de fonctionnement entre mécanismes et organismes. L'homologie y a dépassé ce qui relève de la cinématique et de l'énergétique, pour s'étendre jusqu'à l'auto-régulation. En d'autres termes, ce ne sont pas seulement les articulations biomécaniques qu'on imite, elles qu'on peut encore trouver grossières, pas seulement non plus la pensée calculante qu'on peut ramener à la manipulation d'opérateurs booléens ou de règles de la logique ensembliste, et donc estimer préaccordée à cette réduction. Non, c'est cette zone plus difficile à circonscrire où des commandes qui semblent dépendre d'une volonté se glissent dans le fonctionnement physiologique et dynamique. C'est la pensée intéressée et non la pensée pure qu'on parvient à imiter²⁵.

Ruyer va considérer qu'il est trompeur de transporter dans l'ordre microphysique la notion d'information comme structure actuelle²⁶. Nous avons déjà introduit la réalité du psychisme et insisté sur sa qualité de mixte. C'est toute perception qui, de même, est un mixte, comportant une part de

pure communication mécanique et physique, qu'on peut ramener à une configuration d'impact de photons, ou de bombardement mécanique des molécules de l'air, et une autre part par laquelle elle est connaissance et appréhension d'essences. Goethe déjà insistait sur le fait que nous percevons certes par nos sens, mais que ces derniers ne sont pas des récepteurs passifs ; au contraire, ils peuvent être éduqués.

Nous verrons à bien y regarder que dans le langage il y a certes des moyens mécaniques de communication et donc d'information, au sens de déclencher un effet, en d'autres termes une transmission horizontale de configurations, mais tout autant deux centres qui s'expriment et comprennent en participant à une dimension verticale et transphysique²⁷. La cybernétique nie cette dimension verticale, elle nie donc l'enracinement de la mémoire et du code dans une véritable dimension psychologique, et fait ainsi de toute mémoire un stockage de configurations imitables par modèle mécanique. C'est dire encore qu'elle en fait des structures actuelles étalées dans l'espace.

Le problème fondamental est celui du mode d'exercice de la mémoire. Cette dernière ne peut être actualiste à la manière de la cybernétique, puisqu'elle doit être capable d'anticipation et de rétention. Ruyer demande en effet où donc seraient gravées des instructions ou souvenirs dans la matière grise, lorsqu'on s'avise du fait que cette dernière n'est pour la mécanique ondulatoire qu'un système d'ondes²⁸ ? Les ressources pouvant servir à se représenter le processus évolutif devraient normalement n'avoir d'autre choix que de se servir des concepts de la théorie des automates. Mais comment et par où même commencer, lorsqu'on a compris que la construction d'un système complexe exige l'anticipation et l'attente d'une mise en place appropriée, se servant de pièces et de sous-composantes intermédiaires pour un usage ultérieur ? Cela met hors d'usage les automates finis²⁹. Plus encore, la mise en réserve dont il s'agit alors fut découverte par un chercheur tentant de démontrer le contraire, soit cet actualisme auquel nous faisons référence. En effet, Karl Lashley travaillait à partir de présupposés entièrement behavioristes, sur les traces de J. B. Watson, lorsqu'il se rendit compte que plusieurs performances psychologiques que nous prenons pour acquises mettent en œuvre non un ordre donné tout fait mais une mise en ordre par rétention et attente, lorsque par exemple nous délinéarisons en formant une phrase grammaticalement correcte, ajustant notre usage d'une particule en vertu de la présence ou de l'absence de ce qui a déjà été énoncé ou de ce qui le sera, pour réaliser par exemple un effet de subordination³⁰.

On objecta à Wiener que son programme n'était pas vraiment scientifique, qu'il ne reposait que sur une analogie. Wiener prit cela au sérieux et il développa une réponse qui ne fait que magnifier le problème, puisqu'elle aperçoit la question de la référence à une essence mais s'obstine à la nier³¹. Rappelons-nous cependant que l'analogie était au cœur de la General Systems Theory développée deux décennies plus tard³². Von Bertalanffy a tenté de réécrire la théorie des catégories mais, surtout, il a attaqué virulemment le modèle behavioriste de l'homme-robot, en le qualifiant parfois de modèle de

l'« homme-rat », destructeur de la dignité humaine³³. Si on a pu dire qu'il a monopolisé l'espace de la discussion avec ses idées et supprimé les points de vue opposés³⁴, Bertalanffy a mené un combat cependant essentiel. Que l'on considère la dignité telle qu'appréhendée par Skinner, qui en fait la croyance en une mythique action en retour de l'homme sur son environnement³⁵. Fodor et Piattelli-Palmarini ont rappelé récemment que la thèse de Skinner et celle du néo-darwinisme sont à peu de choses près la même, en se demandant comment il se fait que la première soit discréditée alors qu'on continue à en appeler à la seconde comme à une panacée³⁶.

Ce qui est instructif pour nous cependant, c'est de voir l'ambition de Ruyer. Elle ne consista en rien de moins que, ayant passé par une période psychobiologique (et y faisant un retour presque désespéré dans son dernier ouvrage resté longtemps inédit³⁷), de tenter par le biais de la critique philosophique des implications de la théorie de l'information et du travail des constructeurs d'automates, de ressaisir quelque chose de l'intuition primitive de ses anciens travaux relativement au pilotage de tous les actes humains par une valeur. Dans *l'Esquisse d'une philosophie de la structure* (1930), cette dernière était maladroitement identifiée à une forme géométrico-mécanique. Malgré les allures mécanistes du résultat final, c'est bien à un invariant que Ruyer tenta alors de tout rattacher. L'intuition géniale de Ruyer, nous y revenons plus bas, fut d'étendre mais aussi de redéfinir cette idée de valeur, pour finir par rapprocher l'invariance des physiciens et la théorie des valeurs.

4. Une théorie de l'apprentissage

Ruyer va orchestrer sa contre-offensive en faisant fond sur une théorie de l'apprentissage intelligent, dans la mesure où l'on trouve peut-être là seulement, dans notre expérience, l'exemple d'une poursuite et d'une visée qui soit se réajustent sur l'idéal poursuivi, soit se laissent guider par ce qui semble prendre retraite dans le clair-obscur. Apprendre, c'est monter un nouveau circuit de rétroaction. Face à ce dernier, nous le disions, la rétroaction de la cybernétique est un appauvrissement de la vraie rétroaction, car les rétroactions montées dans le monde physique ne sont qu'une projection dans l'espace géométrique d'une réalité qui les dépasse et les enserre. La vraie rétroaction est informationnelle, elle obéit à une information thématique plutôt qu'à celle qui se détermine par un calcul de probabilité³⁸.

Ruyer va considérer que la relation « je-tu » n'est intéressante que si les individus ont quelque chose à se dire, et que s'ils peuvent former entre eux des unités de réalité où les unités composantes sont à tous les degrés de fusion. C'est l'immense variété des degrés d'altérité qui fait l'épaisseur de la nature et qui fonde la possibilité des formes et de toutes leurs nuances d'unification. Toujours fidèle à une pensée du milieu, Ruyer observera l'avantage, pour deux hommes communiquant, de ne pas se traiter en tout comme des « cela », et l'avantage symétrique obtenu lorsque des

individualités ne sont pas toujours traitées comme des « je-tu ». Un « je » et un « tu » purement spirituels n'auraient rien à se dire, puisque la substance d'un dialogue, comme d'un monologue intérieur, est fournie par les demi-opacités qui subsistent dans un domaine d'individualité pour l'enrichir.

La théorie de l'apprentissage est aussi théorie de la communication, l'une est inséparable de l'autre. Si l'on demande quel est le lien entre les deux, ou les raisons de cette identification, c'est la formule lapidaire de Ruyer qui répondrait le mieux : « [...] nous ne saisissons jamais [...] le "bout" de rien ³⁹ ».

L'information vue de l'autre côté

La question posée est celle de la saisie d'une information qui commanderait une existence *hic et nunc* en son rapport avec elle, et qui permettrait de parler d'information vraie de la même manière que l'on parle de forme vraie. Bref, il s'agit du problème de l'unicité du processus, d'une information saisie comme *une*. Cela pose problème puisque la théorie de l'information, comme théorie statistique, n'a pas ce sens d'une information saisie comme monade ou forme seule. Elle parle de l'envoi d'une configuration, qu'on pourrait s'évertuer à comprendre comme une sorte d'atome de signification, mais à bien y regarder il s'agit en l'occurrence de quelque chose qu'on peut préserver par translation d'un ensemble de données aléatoires à un autre. Ruyer a écrit plusieurs diatribes contre la thèse de la substantialité de la conscience individuelle. Il semble cependant vouloir réinscrire dans l'information ce qu'il dénie à la substantialité de l'agent. Pour parler d'information, il faut une différence comme nous l'avons déjà dit, et il faut aussi une concaténation qui permette de la faire apparaître négativement.

Souvenons-nous d'une chose fort importante. Ruyer n'adopte pas le schéma comtien des règnes disposés hiérarchiquement, dont on fit si grand cas à l'époque du sociologisme du début du xx^e siècle ⁴⁰. La véritable ligne divisant l'univers sépare les totalités unifiées de celles qui ne sont que des amas statistiques. Ainsi la psychobiologie porte-t-elle sur quelque chose de déterminant, menacé d'inexistence si nous en néglignons la réalité en manipulant le vivant comme une machine inerte, alors que la psychologie quantitative ne fait que recenser des tendances. Elle nous montre jusqu'à quel point les actions collectives peuvent parfois donner l'impression d'obéir aux lois de la mécanique des fluides, alors que de telles conclusions ne tiendraient plus si l'on pouvait interroger chaque élément participant au flux de ce courant.

Une pareille conception des strates a conduit, conformément à la conviction de Feynman, à chercher ce qui conditionnerait le déploiement de toutes les forces au niveau le plus bas ⁴¹. Non seulement pour y trouver le secret d'exercice des quarks et de leur confinement, mais encore l'aubaine de programmer l'univers matériel pour maximiser les possibilités qui sont celles de porter un message. Pour certains, dont Tipler, il y aurait là une sorte

d'apothéose informationnelle qui viendrait sauver l'univers de son enracinement dans une matérialité limitative.

Ruyer rendant compte du livre *Mort, voici ta défaite* (1979) de Jean Charon, objecta à l'idée d'électrons qui, sous la trame du cosmos, conserveraient la mémoire de tout ce qui s'est passé en lui, affirmant que les informations seraient alors gravées dans l'espace et contiendraient encore des sous-espaces⁴². Il trouvait incroyable que Wiener ait inséré les machines à information dans le temps bergsonien, temps de l'évolution biologique, au lieu du temps newtonien. Dans *Le Rire*, un de ses livres les moins cités, Bergson avait opposé le prédictible et le déterminé subsumés sous le mécanique au monde en perpétuelle réorganisation qui est celui du vivant⁴³.

Le geste de Ruyer sera de chercher l'information dans l'invention et dans l'effort. Si l'information vraie est ce qui existe ensemble dans le champ perceptif, s'il s'agit d'un schéma qu'on peut détailler comme plan d'organisation, et puis conserver inaltéré en le résumant et en réexhumant le thème selon ce qu'il a proposé de nommer la « quasi-information⁴⁴ », alors cette dernière ne devrait guère se distinguer de la forme comme principe d'unité d'une multiplicité matérielle.

À partir d'ici, nous allons rencontrer un certain flou. En tentant de traiter plus à fond de cette question, Ruyer notera que lorsque l'effort s'accompagne de langage intérieur, ce n'est pas l'« autre je » mnémonique que nous écoutons alors, c'est bien le « je » qui s'interroge, sauf que ce langage intérieur n'est pas essentiel. La verticalité pure nous donnerait seule cette expérience d'être un « je ». En conséquence, les informations entre individus doivent être comprises à partir de l'information intra-individuelle, l'inverse est impossible⁴⁵. Notons bien ce qui est en train de prendre figure ici : il s'agit d'une dénégaration de toute forme de substantialité, en même temps que l'assertion que les traits distinctifs d'une information une et vraie sont en fin de compte les mêmes que ceux d'une forme vraie.

Fred Dretske remarquait ce qui suit : « [...] parler d'information c'est *présupposer* un monde stable et régulier où certaines choses peuvent être considérées comme inamovibles pour ainsi permettre d'évaluer la covariation d'autres choses⁴⁶. » Or, la stabilité sera-t-elle du côté de l'information, ou sera-t-elle du côté du théâtre extérieur qui l'encadre et permet de la saisir comme différence ? Comment arriver à conjoindre les deux notions ? Pour Bar-Hillel, Wiener se trompa en rapprochant par moments l'information du *meaning*⁴⁷. On comprend qu'un philosophe écrivant dans la tradition analytique réagisse ainsi ; c'est qu'en effet, rendre l'information particulière et située, délimitée par un contexte, c'est lui enlever son pouvoir, soit la générativité qu'elle tient de sa définition mathématique.

La théorie de l'information de Shannon use de concepts empruntés à la théorie classique des probabilités, alors que la théorie algorithmique de l'information que nous devons à Kolmogorov et Chaitin (et dans une certaine mesure à Solomonoff) traite du même concept sans y avoir recours. On devrait donc se poser la question suivante : l'intuition de Ruyer d'une unicité-

une ne serait-elle pas l'endroit de cet envers qu'est la théorie algorithmique, qui, elle, montre la construction progressive d'une forme à partir de ce que cette forme a pour ainsi dire éliminé ? Dit autrement, si tel que proposé dans *La Gnose de Princeton*, la science contemporaine doit être retournée, ne conviendrait-il pas mieux de retourner la théorie algorithmique plutôt que celle de Shannon, qui certainement n'est pas conçue pour en soutenir l'opération⁴⁸ ? En théorie algorithmique, plus on a raccourci le programme qui décrit un objet, plus on a spécifié sa signature et son unicité. Pourtant, en vertu du fait qu'un algorithme peut contenir un programme encore plus court, toute évaluation qu'on en ferait ne pourrait jamais exclure que nous ayons devant les yeux le pur résultat d'une *random walk*. Un système organisé sera défini à l'intérieur de celle-ci comme ce qui, exigeant un degré élevé d'organisation, requiert par le fait même pour le décrire un algorithme long⁴⁹.

5. Champ et domaine unitaire

Outre cette mise en commun de la forme telle qu'elle est la raison ultime d'existence d'une totalité unifiée, et la forme en tant que ce qui guide notre action en faisant figure d'entité régulatrice ultime, différant de l'information entendue au sens de logarithme négatif d'une somme pondérée des valeurs probabilistes individuelles⁵⁰, on trouve chez Ruyer cette identification à la même pensée ou essence. Nous avons vu de quelle manière Wiener, ayant à élaborer sa vision de l'analogie, et en rapport avec un scepticisme épistémologique qui a marqué toute sa carrière, se prononça contre cet accès au réel.

La thèse des « autres-je »

Ruyer va développer cette information-une en deux étapes. La première sera une théorie de la vision, qui rend la perception décentrée, élimine le sujet substantif qui « verrait » l'état de son propre champ de vision, comme s'il pouvait lui être extérieur. Le second moment est la résorption de toute véritable différence entre l'information psychologique et l'information biologique⁵¹. Attardons-nous sur le premier. Pour Ruyer, celui qui suit la trace d'un objet qui a une forme géométrique connue, n'a pas à réajuster sa base de connaissances pour rendre compte de toutes les déformations apparentes qu'induirait son déplacement dans l'espace.

Le cône, relativement au champ visuel, est bien un thème potentiel, même s'il est réel dans le monde physique d'où viennent les stimuli optiques. Lorsque je vois un chêne ou un peuplier comme chêne ou peuplier spécifiques, il ne s'agit plus d'une simple question de point de vue ; la perception évoque le type, et un automate, quoi qu'en pensent les cybernéticiens, serait bien incapable de me remplacer⁵².

La conscience visuelle n'est pas l'éclairage d'un mouvement qui resterait fonctionnement différentiel selon un gradient local, elle est le fait même que toutes les trajectoires sont présentées ensemble dans une équipotentialité virtuelle : « lorsqu'une trajectoire est "bonne", elle l'est relativement aux valorisations ⁵³. »

Il faut aller encore plus loin. Le Ruyer de *La Gnose de Princeton* se fera par moments occasionnaliste en soulignant de quelle manière il serait inintelligible de penser que des corpuscules miniatures pourraient pénétrer dans notre œil et y causer la représentation de l'image d'un corps existant extérieurement. Et en effet, les photons qui transportent jusqu'à nous la configuration spatiale d'un corps n'obéissent à aucune règle qui restreindrait leur directionnalité, pour la bonne raison qu'ils sont indifférents à pénétrer dans notre œil. Il ne reste qu'à conclure, en présence de ce qu'effectue l'« œil-chalumeau » dès lors qu'un observateur se déplace à une vitesse appréciable (tout de même inférieure à celle de la lumière puisqu'alors il y aurait déformation visible), que nous devrions voir déformés les objets qui nous entourent. Ainsi, lorsque l'occasionnalisme nous dit que nous ne voyons les corps du dehors qu'au moyen des idées qui les représentent, il peut sans doute choquer le sens commun, mais il ne fait pas violence à la raison.

Le second moment, nous le disions, c'est celui de l'harmonisation de l'information biologique et psychologique. Pour Ruyer, elles ne diffèrent pas par le caractère mécanique de l'information biologique, les deux portent sur sens et thèmes. Il convient de remarquer une chose étonnante, sur laquelle d'autres aussi ont attiré l'attention. Ce que l'on enseigne aux physiciens des particules en ce qui concerne le comportement au niveau des couches électroniques n'a plus rien à voir avec la prévisibilité déterministe typique du mécanisme. Or dans la salle d'à côté, on pourra parfaitement enseigner aux apprentis en biologie moléculaire que les caractères de l'organisme perçu, au plan physiologico-structurel, sont la somme des composantes, entendues comme obéissant à des règles physico-chimiques mécaniques ⁵⁴.

Pour Ruyer, l'information biologique n'est pas communication de A à B, au sens où ce n'est pas l'adulte qui informe l'embryon, c'est plutôt le même potentiel transphysique ayant déjà participé au développement de l'adulte qui continue à agir. Cela signifie que l'information biologique est à l'opposé de l'information mécanique, qu'elle s'approche autant que nous puissions le faire d'une information pure. Les individus s'informent donc eux-mêmes, ils ne communiquent pas entre eux.

Qu'est-ce que cela pourrait bien signifier dans les termes auxquels nous a habitués la philosophie de la biologie ? Si de fait Ruyer refuse très tôt dans son œuvre de permettre à la conscience d'être responsable de l'insertion d'une énergie dans la trame des processus spatio-temporels ⁵⁵, on se demandera comment il peut ici la rendre directement efficace.

Ruyer va appuyer le tout sur une théorie de l'individuation. On y a déjà fait allusion, celle-ci procède en récusant d'abord le monadisme leibnicien en tant qu'il est un substantialisme. Ruyer y voit le présupposé d'une perduration

d'un agent subjectif substantiel au cours du temps, et considère que Leibniz a postulé trop rapidement une théorie de l'identité en provenance du sens commun mais qui ne résiste pas à l'examen de la science. On pourra cependant trouver étrange la liberté prise par rapport à la construction d'une signification formelle et mathématique de l'information, lorsqu'on la rapproche de cette soudaine interdiction à la conscience phénoménologique de s'éprouver comme non-émiettée par la conception géométrique du temps, qui passe par la représentation psychologique de sa spatialisation.

Il n'est pas sûr du tout que l'expérience psychobiologique condamne le monadisme leibnitien. On avouera volontiers que, de fait, des avenues se ferment bel et bien lors du développement embryogénétique, et qu'en effet chacun de nous aurait pu être la moitié d'un étant dédoublé. Sauf que la poussée continuée du développement rend cela impraticable. Si donc l'information psychologique et l'information biologique en viennent à s'identifier, on devra se demander pour quelles raisons — alors que la quasi-information est censée conserver le thème mais également pouvoir faire retour au schéma d'exécution dans ses détails — elle ne se voit soudain plus capable de refaire l'embryon en totalité. L'autre problème, c'est que la conscience de soi n'est dans aucune de ses parties, qu'elle insiste à se donner à nous comme un tout. On pourra mettre ensemble autant d'atomes qu'on voudra, puis autant de cellules qu'on voudra, elles n'auront pas en vertu de cette opération accès à cette ouverture sur l'universel qui conduit à la capacité de dire « Je », une métaphore sans référent parce qu'elle pose déjà un monde autant que Dieu même ⁵⁶.

6. Le passage par l'axiologie

Ruyer a beau n'avoir pas voulu d'une conscience se composant avec les forces de l'univers physique, il se donne la permission d'aller chercher un noyau essentiel de la science moderne, que pourtant elle ignore, soit une contrepartie de causalité finale formatrice vraie derrière tous les phénomènes entropiques qui se donnent à nous sous l'apparence de totalités accidentelles. Il est vrai que le vivant a moins intéressé les philosophes (à l'époque où les physiciens se revêtaient eux-mêmes de ce vocable) que les machines que l'on peut schématiser, qui donnent l'impression d'épuiser le phénomène et de tout expliquer.

En effet, on peut et on doit marquer la différence d'un modèle déiste, celui de Leibniz contre Clarke et Newton, modèle où tout est inséré dans les conditions initiales et se déploie selon elles, d'avec ce que nous présente Ruyer. Un tel univers n'a jamais besoin d'une tendance au divin en ce qu'il a été remonté comme une horloge dès le début pour y converger malgré lui. Ruyer logerait au contraire à même adresse que Newton, et on peut relever des passages où il déclare excellente l'idée de l'espace comme *sensorium* divin ⁵⁷. Cette tradition, c'est aussi celle des alchimistes, ou, dit de manière

moins surprenante peut-être, celle des forces ou *qualitates occultæ*. C'est pourtant contre de telles forces ou pouvoirs substantiels que l'« épiphénoménisme retourné » se constitua, lui qui trouve qu'à l'espace organisé et pourvu de toutes ses liaisons il n'est rien à ajouter que nous n'ayons déjà évoqué, dont la genèse remonte à de longs articles qui se situent entre la thèse de 1930 et la percée des *Éléments de psycho-biologie* (1946).

Ruyer affirme que si on prend une individualité *a* et qu'elle bifurque en deux lignes *a'* et *b*, il n'y a aucune raison pour que la potentialité mnémonique de *a* serve uniquement pour *a'* et non pas pour *b*, décrété différent numériquement de *a* tout comme de *a'* ⁵⁸. N'est-ce pas se précipiter trop vite sur les voies de la nécessité naturelle que de déclarer que tout ce qui peut se dédoubler n'est pas et n'a jamais été un ? Avec Dalleur, on refusera ce critère d'individuation, qui est le même que celui de Clifford Grobstein, selon lequel ce qui pourrait être dédoublé ne peut *ipso facto* être qualifié d'individu ⁵⁹. En effet, cela impliquerait la non-individualité des plantes, des éponges, des vers segmentés et même des bactéries. Si l'on se tourne vers la physique, on n'est pas à meilleure adresse. Les travaux de Phil Dowe ont montré les difficultés entraînées par une théorie des « marques » causales comme celle de Wesley Salmon effaçant toute trace de porteurs individués de la causalité pour se conformer à un modèle en « câble » plutôt qu'en « chaîne ». Il a contribué à y substituer une théorie de la quantité conservée, dont un des traits est de n'avoir pas besoin de se débarrasser du fait primitif de l'individualité des lignes causales ⁶⁰.

L'anti-substantialisme qui s'en prend à Leibniz est insoutenable pour la bonne raison que c'est mésinterpréter Leibniz que de se placer par figuration au point où « serait rendue » dans son développement une conscience comme la nôtre. Dans *Néo-finalisme*, Ruyer fait tout dépendre de l'action des monades rendant Dieu inutile au système ⁶¹. C'est un fait que le Dieu de Leibniz est plus *otiosus* que celui de Newton/Clarke, mais l'on pourrait rétorquer que c'est parce que l'information qu'il a mise en place avec le monde, en un sens que Ruyer ne saurait récuser, est d'autant plus complète. Il est erroné d'accuser Leibniz d'avoir usé naïvement d'une théorie de la génidentité simplement phénoménologique, car ce n'est pas ce qu'il fit, il partit de l'action conservatrice d'une identité qui coupe à travers les mondes mais qui, dans tous les choix de bifurcation, obligera à conserver l'un des termes ⁶².

Ruyer va justifier ce passage par l'axiologie en mettant sur pied une recherche isomorphique. Il va considérer que, du cosmos à l'homme, on trouve à tous les degrés de la gamme les mêmes lois, soit une organisation domaniale, une création de formes selon des possibles régulateurs, et la conformité des formes créées à un sens idéal ⁶³. Si l'on tente de faire le lien avec les considérations présentées antérieurement à propos de la nature ultime de l'information, on trouve que toute création passe par la résonance et le sentir s'approchant d'un schéma qui, lui, réaliserait une sorte de mouvement perpétuel. On peut donc dire que l'idéal matérialisé est second

par rapport à un idéal non matérialisé⁶⁴. Nous pourrions trouver à cette assertion une allure bergsonienne, nous rappelant un des plus beaux textes de la philosophie contemporaine sur la joie⁶⁵. On verrait en effet que la création demeure la catégorie ultime, comme en témoigne le propos de l'informaticien Gelernter qui, dans un ouvrage qui a conservé cette capacité « poïétique » de penser l'universel qui fut celle de la cybernétique à sa naissance, distille lui aussi en ces mêmes termes la conviction qui préside à l'élaboration d'une architecture informatique et computationnelle⁶⁶.

Ruyer conclura l'examen de ce même problème en notant que, pour qui épuiserait toute l'exploration qui se puisse conduire, une constatation s'imposera : si les faits biologiques et psychologiques, ainsi que les faits d'information indiquent qu'au-delà de la nature spatio-temporelle il y a une surnature, on ne voit pas pourquoi nous devrions refuser de suivre ces indications⁶⁷.

En ce sens, sa pensée est une théologie de l'âge électronique. Il reste à voir en quel sens, dans cet univers polycentré de centres décisionnels, le divin pourrait encore être autre chose que le pluriel sans restriction. Là est toute la question, car Ruyer descend le divin comme présence animatrice pour autant de lignes d'individualités, clairement pensées sur le modèle d'une monadologie d'inspiration leibnitienne, mais en même temps il dénie toute réalité à l'individuel et déclare que l'expérience témoigne contre le substantialisme.

La rétroaction vraie

La théorie de Ruyer repose sur une mise en valeur de l'axiologie, et même sur un axiarchisme⁶⁸. L'axiologie a l'avantage de contrevenir aux arguments qui conduiraient au rejet de la notion de forme ou de type en raison de contre-exemples qu'on pourrait leur opposer⁶⁹. Si en effet les rétroactions de contrôle des automates sont comme une retombée inefficace par elle-même d'une autre sorte de rétroaction qui s'exercerait en hauteur, on peut, pour les besoins de la discussion, au moins poser la question de savoir, dans les termes d'une théologie cataphatique, ce que pourrait bien contenir un tel universel concret. S'il n'est pas vrai que le type est une vue de l'esprit, comme l'ont affirmé K. Lorenz ou E. Mayr, s'il est au contraire toute la réalité en « finançant » les inventions et « sauts en hauteur » du vivant, les praticiens de la science, rompus à son scepticisme méthodique, demanderont avec raison de quelle manière un cas de résonance ou de mise en circuit avec lui est détectable.

Denbigh a remarqué que, bien que nous possédions les concepts d'ordre et de désordre, nous n'avons pas de mesure pleinement satisfaisante de l'organisation. Il nous faudrait une vraie mesure de la complexité, et si nous souhaitons qu'elle soit quantitative, elle devra ressembler à ce qu'il suggérait de nommer l'intégralité, soit le produit du nombre de connexions dans une structure par le nombre de parties d'un type différent. L'intégralité en ce sens

différerait de l'information, ou de l'entropie, en ce que non seulement elle peut croître dans un système fermé, mais parce que sa quantité totale s'est accrue depuis les débuts de l'histoire de l'organisation sur notre planète ⁷⁰.

La manière dont la vie joue avec les possibles montre l'exploration de signaux qui ne sont pas simplement ceux qui structurent l'obtention, dans l'espace, de l'équilibre thermodynamique, ils sont en fait la structuration autour d'une valeur ⁷¹. Une valeur peut être appréhendée arbitrairement comme ce qui résulte de ce jeu incontrôlé de variables perturbées aléatoirement, qui en fera alors une résultante statistique comme on parlerait de la « valeur » d'un bien en économie politique, mais la présence de l'obstacle qui ne saurait déstabiliser la structure entièrement a toujours posé problème ⁷².

Qu'est-ce qui clique les bonnes mutations ⁷³ ? Qu'est-ce qui travaille à maintenir l'intégralité d'une forme, cette forme qui, pour Ruyer, change en même temps que son substrat ⁷⁴ ? Il y a par ce biais chez lui admission d'un potentiel créateur et donc d'une génération de nouvelle information. Mais l'information est aussi ce qui, de la rencontre d'un environnement multiplement disposé et source de perturbations aléatoires, est conservé comme programme. Une forme qui change elle-même, est-ce un objet éternel ? Est-ce encore un archétype ? Il convient ici d'examiner plus attentivement deux notions. L'une sera une spécification de la poursuite d'une valeur. L'autre est relative à la complétion d'un appel et d'une absence.

Lorsqu'une structure est amenée à l'équilibre, il peut arriver que cela se fasse au moyen d'un appareil « entropique », mais le résultat est augmentation d'information et non d'entropie, car l'équilibrage est forcé. Travailler à mettre à niveau une route, ce n'est pas travailler à restaurer l'équilibre au sens thermodynamique. C'est enserrer cet équilibre dans une conscience schématisante. On verrait semblablement que la perte d'un degré de chaleur autant que son ajout sont des processus tarifés, parce qu'ils représentent une valeur ⁷⁵. Si on rejette cela, on affirme qu'une augmentation d'information s'explique, pour rester sur notre dernier exemple, dans les mêmes termes qu'une diminution physique d'information. En d'autres termes, s'il est possible aux machines de déclencher la mise en œuvre d'une information stockée, nulle machine ne saurait rétablir une information dégradée.

Allons plus loin et imaginons, avec M. Serres, un téléphone qui sonnerait pendant une réception. L'hôte et ses invités sont immergés dans leur conversation, et l'hôte a comme première réaction d'ignorer cette interruption. À un certain moment, elle est devenue insupportable. L'hôte se précipite au téléphone. À présent, c'est la conversation d'à côté qui est devenue bruit. Ainsi bruit et message changent-ils de rôle en rapport avec la position de l'observateur et de l'actant ⁷⁶. Voilà qui montre en effet que définir l'information sans valeur n'est pas possible.

Pour mieux asseoir cette référence à la valeur, Ruyer va s'inspirer de la complétion des tests d'intelligence, qui supposent tous le remplissage d'un blanc, et fera remarquer que l'invention, impossible en théorie, ce qui soit dit

en passant a sans doute un rapport avec son inconscience, se réalise pourtant et se voit garantie par son rapport avec le reste des lois naturelles :

Si la nature tout entière — l'ensemble des *visibilia* et des *invisibilia* — n'était pas un système d'information analogue à ce qu'est la clé du problème de mots croisés dans l'esprit de celui qui le pose, l'invention serait, non seulement inexplicable et insaisissable psychiquement — ce qu'elle est — mais elle serait inconcevable. La thèse platonicienne de la réminiscence ne pose rien d'autre, sous l'enveloppe mythique, que cette thèse très vraisemblable : l'invention est un rétablissement d'information ⁷⁷.

Ruyer va trouver la clef de cette métaphysique instable, qui oscille entre la valorisation de la ligne d'individualité cachée sous les effets de sommation et le rapport vertical à la valeur, dans l'appel à une grammaire de l'expressivité des formes. Non sans rappeler le propos déjà mentionné de Lashley, il nous invite à considérer ce que nous faisons lorsque nous prononçons une longue phrase. Pas de meilleur exemple de ce qu'il appelle un « survol » : il nous arrive d'oublier la proposition principale et d'accorder l'autonomie à une idée subordonnée. Le *logos* responsable de l'unité de l'univers prononce lui aussi des phrases si longues qu'elles se rendent indépendantes et se prononcent elles-mêmes. Comment dès lors les dire fragmentées et détachées ? « Le prononcé du Logos universel se découpe en autant d'individualités soit dans la durée soit dans l'étendue qu'il y a de points et virgules dans sa phrase ⁷⁸. »

Le jeu du monde comprend donc des retours à l'équilibre, car lorsque nous rétablissons une information axiologique, nous évitons l'« entropie psychique » au sens développé par Csikszentmihalyi ⁷⁹. Ce qui cependant rend possible l'invention, c'est ce que Ruyer a parfois nommé une « violence en hauteur ». L'économie de pensée n'explique pas l'invention ⁸⁰. En fait, inventer c'est compliquer, jusqu'à ce qu'un ingénieur ou un savant rétablisse l'intention d'origine, retrouve la même intuition et, au moyen d'un effort, conçoive un système amélioré en vertu de sa capacité de voir en *topstight*, pour user du terme proposé par Gelernter ⁸¹. Ce dernier sera certes plus économe. Il sera parcimonieux, mais ce ne sera pas pour avoir suivi le principe de moindre action, ou plutôt ce sera pour l'avoir mis en œuvre après avoir tout réévalué.

Les montages physiologiques dans l'histoire de la vie sont inconcevables sans effort. C'est une théorie qui ne diffère pas beaucoup de celle de Malebranche, pour laquelle la simplicité des lois de la nature semble suffire, sans qu'il n'y ait besoin du calcul du meilleur leibnitien pour lequel la dissonance et la disharmonie sont conditions de la présence de l'optimum. Inventer c'est voir en Dieu cette simplicité, mais cela nous sera effort. D'où l'affirmation d'un des textes où Ruyer tenta de caractériser le « champ de gravitation axiologique » : « Nous sommes des automates supérieurs, appelés et non poussés ⁸². »

7. L'ontologie de Ruyer

L'ontologie de Ruyer est claudiquante, elle se veut minimaliste à la manière de la science, qui s'est constituée, comme l'avait bien vu Jean Fourastié, contre notre propension à prendre nos rêves et nos explications immanentes pour la réalité, mais en même temps elle se refuse à tout mettre sur le compte de l'impersonnel et du dissolu.

On y trouve, ajoutant ici pour les besoins de la discussion deux termes dont Ruyer ne veut pas :

- (1) le domaine de la matière, où règne l'inertie ;
- (2) le domaine du psychique, où une structure est toujours corrélée à une forme trans-spatiale ;
- (3) le domaine de la spiritualité pure sans matière ;
- (4) le domaine de la valeur.

La cybernétique mécaniste prétend pouvoir réduire le contenu de (2) à celui de (1) et se passer de tout le reste. La cybernétique axiologique, aussi inachevée et inachevable que cette théologie de l'âge électronique, aurait comme point d'application ce qui se trouvera en (2), domaine mixte, mais sans devoir contredire l'autre cybernétique et sans constituer un domaine d'entités extérieures à l'expérience sensorielle humaine comme en (3). Elle montrerait plutôt que ce que (3) est à (2) dans les termes où s'expriment plusieurs traditions religieuses ou conceptualités métaphysiques, devra s'appliquer à (1) en mettant à profit le contenu de (2) pour demeurer dans ce domaine naturel du transspatial.

Puisque cependant une forme vraie au sens de Ruyer ne saurait exister en (1), où il n'est ni sujet, ni esprit, ni âme, ni liaison autre que des forces tout autant répulsives qu'associatives, nous devons apparemment réserver l'existence possible de (3), bien qu'une séparabilité complète de l'esprit et de la matière ne soit pas permise par la psychobiologie ruyérienne. D'où ce statut de (3) qui, dans cette philosophie des totalités unifiées ou formes vraies, se formule en termes de (4). L'unité ne saurait se trouver en (2), Ruyer se positionnant contre la substantialité en tentant d'élaborer une théorie de la fascination et des « autres je ». Pourquoi, dira-t-on, ne pas en appeler plutôt à (4) ? La raison d'en appeler à (3) est que Ruyer fait de l'individualité et de la corporéité un résidu éliminable, car il admet sans discussion que l'un ou l'archétype en lui-même est la vraie réalité. Il en fait donc une sorte d'attracteur complètement *disembodied* et souhaite faire boucle pour affirmer que nous le sommes tout autant, dans des propos qui sont mot pour mot les mêmes que ceux de Mary Baker Eddy et de la Christian Science⁸³. Chez Whitehead, il n'en allait pas ainsi puisqu'il y a chez lui une individualité de l'universel⁸⁴. Ensuite, Ruyer fait du cristal un réalisateur direct du monde des relations mathématiques. Or nous savons parfaitement que les cristaux ont à l'occasion des défauts de structure.

Si donc on demande encore : « quelle est fondamentalement la différence entre (3) et (4) ? », justement, c'est de différence qu'il s'agit, celle qui subsiste

entre la somme de toutes les consciences au sens de (2) et de l'unité de l'univers. Ceci s'applique partout, ubiquitairement, le cristal même y participe. La formule est rhétorique puisque ces consciences ont leur « je » ailleurs qu'en elles-mêmes. On n'est pas loin de l'averroïsme. Les « preuves » qu'en donnera Ruyer, à bien y regarder, concerneront toujours des formes échappant à la seule redondance et inventant leur équilibre, d'où un malaise face à l'intégration des exemples d'ordre spontané, cristal, treillis moléculaire, bref l'*order for free* beaucoup étudié depuis deux décennies⁸⁵. La gageure est donc de poser quelque chose d'autre que l'esprit contrôlant le corps, qui aurait plus ou moins le même statut de réalité que ces archétypes que contemple le démiurge du *Timée* (29-50) et, comme chez Whitehead, de le monnayer en termes d'objets éternels, plutôt qu'en termes d'âme ou de substance capable, en vertu de l'incorruptibilité dont elle jouirait déjà, de se voir appelée à l'immortalité. Ce qui est évanescent dans cette cosmologie, mieux encore dans cette repsychologisation du cosmos, c'est le psychisme individué au sens de l'*hypokeimenon*, alors que l'archétype purement incorporel, refusé par Whitehead⁸⁶, est ici articulé problématiquement à un Dieu dont l'unité est affirmée mais sans que l'on en comprenne le mode d'exercice suite au partage procurant aux consciences leur sentiment d'individualité. Reprochant à Bergson de placer la perception là où est l'objet, Ruyer ne semble pas avoir vu qu'il place l'unité là où, dans notre expérience phénoménologique, la conscience de soi n'est pas.

8. Le bruissement de l'être même

Il faut redéfinir le mécanique de façon à ce qu'il inclue la finalité, ce qui signifiera redéfinir du même souffle le normatif et l'axiologique. Ruyer nous offre une épistémologie platonicienne aristotélisée, lui dont on rapprocha tôt la pensée de celle du Stagyrite⁸⁷ (peut-être que son anti-substantialisme obstiné dérive d'avoir voulu se distancer de ce jugement). Ruyer ne semble pas avoir vu qu'une vraie épistémologie platonicienne exige de rendre raison de l'axiologique en toute forme. On rétorquera peut-être : mais sûrement pas des agrégats ! Le problème est que les multiplicités même qualifiées de « vraies » et « organiques » chez Ruyer posent la question, que nous soulevions à la précédente section, de savoir en quoi elles ne sont pas elles-mêmes agrégatives.

C'est ici où devra s'introduire un opérateur de renversement. Ce qui compte finalement, ce n'est pas que nous soyons ou non capables de prédire ce qui se dévoilera par l'entreprise du dés-enveloppement de la trame temporelle de l'univers en expansion, mais qu'il ne subsiste aucun trou inintelligible lorsque, *a posteriori*, nous reconsidérerons le devenir de l'univers. Cela implique que tous les choix, motivés ultimement par un ordre de fascination axiologique, auront obéi à leurs propres normes ou norme constitutive. C'est d'une certaine manière un renversement de la pensée contrefactuelle conditionnelle

des logiciens, puisque nous ne trouvons pas « si x avait été autre, y aurait été obtenu comme effet au lieu de ce que nous constatons », mais bien plutôt « puisque x a existé de telle ou telle manière, il répondait à un possible x' alors qu'il y aurait eu tout autant de raisons qu'il soit autre ». Tout le problème vient de ce que la métaphysique du nominalisme, qui implique une pensée de l'ineffable individualisé (devenue folle cependant lorsqu'elle tente de justifier de façon savante l'individualité ainsi que le note D. K. Lewis avec plein de solide bon sens, lui qu'on aurait cru, c'est le cas de le dire, perdu dans les mondes possibles⁸⁸), voudrait que x n'ait jamais répondu qu'à x . Or cela nous donnerait un monde moins riche, et non pas plus. La valorisation de la pure diversité ne peut donner un monde. Certes, elle pointe en direction d'une sorte de maximisation de la richesse informationnelle à tirer du monde, dans la mesure où chaque coup de sonde que nous donnerions en sa direction serait occasion d'un maximum de surprise, mais elle doit être tenue en haleine puisque la présence d'une réalité des espèces et archétypes seule rend le jeu du monde possible. Que tous les bruits, toutes les interférences soient des entités, ne peut être pensé⁸⁹.

Le problème fondamental de l'information est celui de savoir comment un centre émetteur peut mettre un autre centre récepteur en état, non pas de le comprendre tout intellectuellement, mais d'opérer de manière efficace une action. C'est donc la question de la communication substantielle au sens où la posa Leibniz. Qu'on aime ou non le vocable de substance, là n'est pas la question. Et sur ce point, un récit ou une métaphore feront parfois mieux comprendre que bien des discussions savantes.

Prenons donc l'histoire de Robinson Crusoé racontée à sa manière par Michel Tournier avec le succès que l'on sait. Là où pour Defoe, l'aventure d'être échoué sur une île permettait au civilisé de retourner à ses affaires en ayant traversé une expérience de plus, et exploité à la limite une ressource économique de plus, pour le Robinson de *Vendredi ou les limbes du Pacifique*, c'est l'Européen qui a réappris l'innocence paradisiaque cachée dans la désinvolture du sauvage Vendredi, et qui ne cherchera plus à rentrer chez lui pour continuer une existence préprogrammée. Mais qui racontera la même aventure où les deux protagonistes existeraient ensemble dans une autre dimension, ne se verraient amputés de rien sauf de la fange qui les tenait hors d'eux-mêmes ?

Au terme, le vrai problème de l'information, et telle est sans doute l'intuition qu'eut Ruyer, en viendra à s'identifier à celui de la communication : peut-on se situer dans un univers de messages de la même façon que l'on se situe dans un univers de matière et d'énergie⁹⁰ ? Michel Serres a posé dans *Le Parasite* la question de cette communication substantielle d'une manière vraiment inédite. Il nous invite à considérer trois schémas possibles de la communication. Le premier est celui du Dieu auteur du meilleur des mondes possibles, qu'il a préagencé de manière à ce que la relation des monades entre elles réalise un optimum. Dans ce schéma, l'information est contenue tout entière dans le dessein initial. Le second schéma est celui d'Hermès, dieu

des carrefours et porteur des volontés des dieux de l'Olympe dans la cour des mortels. Considérons un instant le caducée d'Hermès, nous y apercevrons deux figures serpentes entrelacées si étroitement que leur jonction rappelle un grain de sable. Ce schéma se comprend en effet le mieux au moyen du sablier. Les monades, comme centres émetteurs de messages, voudraient entrer en relation les unes avec les autres. Elles en sont cependant empêchées dans la quasi-totalité des situations, car leur message se doit de passer par le canal de transmission, qui est le goulot d'étranglement, l'œuvre du messenger. Ce second schéma est aussi celui de la traduction. Dans l'univers de Leibniz, ce qui se réalisera est protégé du bruit. Dans celui d'Hermès, le bruit peut parfaitement tout subvertir et il le fera. Le parasite choisira d'intercepter, de tirer à soi, d'obtenir tout, tout de suite, de ce message, entassé parmi les autres messages partant dans tous les sens. Il existe cependant un troisième schéma possible, celui de Pentecôte : « Tous ces gens qui parlent ne sont-ils donc pas Galiléens ? Comment alors les entendons-nous chacun dans notre propre langue maternelle ? » (Actes 2, 7-8 trad. Osty-Trinquet). Dans ce cas, les messages passent de tous à tous, et il n'est aucun parasite qui puisse les intercepter. Il ne s'agit plus de {multiple \Leftarrow un \Rightarrow multiple}, mais de {multiple \Leftrightarrow multiple}. C'est la mort d'Hermès, c'est aussi la défaite du parasite, ce sont les temps eschatologiques : « Ils n'auront plus à instruire chacun son prochain, chacun son frère [...] car tous me connaîtront, des plus petits jusqu'aux plus grands... » (Jr 31, 34).

On peut dire de ce schéma qu'il est à la fois absent, mais aussi appelé par toute l'exploration faite par Ruyer autour de la théorie de l'information mise en rapport avec le problème du *learning*. Absent parce que le multiple n'existe chez Ruyer que dans l'illusion d'incarnation. Il est sans consistance, justement infra-substantiel. Il a la densité d'un avatar, d'une identité de substitution, en fin de compte déplaçable et éliminable. En un autre sens, il est appelé. Pour le faire comprendre, demandons-nous : quel exemple Ruyer invoque-t-il dans l'un des textes ici recensés pour asseoir la compréhension de sa théorie de la connaissance, contre celles qui font de la mémoire un pur balayage mécanique de traces laissées dans l'espace à la manière de Wiener et de l'actualisme cybernétique déjà évoqué ou du Russell de *The Analysis of Matter* ? C'est également à un récit qu'en appelle Ruyer, celui de Wells dans *Men like Gods*.

Imaginons des terriens arrivant sur une planète, qui entendent le discours d'un de ses habitants leur expliquant quelle est sa fonction, alors qu'à sa surprise chacun a compris le discours de l'utopien comme si chacun parlait anglais, sauf que chacun a compris selon le niveau de son intelligence et de sa culture, l'un comprenant « j'étudie l'action des champs sur les électrons » alors que l'autre a compris « je pèse les corps solides ⁹¹ ». Ruyer pose alors sur un plateau d'argent le vrai problème, car cela suppose un modèle de la communication, le troisième, qui rapproche l'inter-compréhension du don des langues de feu de la Pentecôte. C'est aussi la communication substantielle

leibnitienne réalisée, où tous les centres sont infiniment centrés, où la substance de substances est déjà réfractée dans les substances particulières.

Qu'il y ait ce que Serres a parfois nommé un « mauvais Hermès », un brouillage de la communication, est ce qu'on pourrait dégager du deuxième moment du schéma du *Parasite*, savoir que le poids de l'ensemble est résistance, inertie. Le parasite, le bruit, sont-ils facteurs d'ordre, ce qui ferait d'eux les porteurs d'une information ? Certes, le désordre peut faire apparaître la ligne de continuité, mais seulement d'une manière toute extérieure. Le message, dans notre expérience, est modulé par un signifiant arbitrairement posé. Si cependant, avec Ruyer, on récuse le primat de la syntaxe sur la sémantique, si l'on croit que l'univers « sensifie » avant de signifier, on devra par le fait même faire de l'entité dans sa forme quelque chose qui serait le message même. La forme y deviendrait comme une sorte de poème subsistant, n'exprimant rien d'autre qu'elle-même⁹². En pareil cas, le message compte pour ce qu'il contient, il n'est vu que lorsqu'on a pénétré sa signification en étant celle-ci, et non simplement de manière extérieure, comme ce qui se détache d'un ensemble d'occurrences statistiques. D'où en effet l'absence de parasite du troisième schéma.

Dans le système de Leibniz, les monades n'ont pas assez de capacité de communiquer, elles s'entre-empêchent, leur capacité de communiquer se doit d'avoir été pré-réglée par l'ordonnateur du système — le *Deus ordinator* de la lettre de Jacques Perret à Christian de Waldner — ; c'est la raison pour laquelle il reste une intimité des substances composées les unes aux autres qui demeure en suspens. Pour le Leibniz des lettres à Des Bosses, cela signifie que pour aller de l'une à l'autre, les substances ne sauraient se donner directement la main, elles se doivent de passer par un médiateur.

La thèse du *vinculum*, du lien substantiel des substances composées fait de ce lien quelque chose qui vient du centre même du monde, il excentre le système, il n'y a plus cet ordonnateur divin qui aurait tout pré-réglé d'avance, c'est de la chair même du monde que vient l'offrande christique qui est lien substantiel des substances composées. Il reste donc une tâche pour les chercheurs qui fréquenteront l'œuvre de Ruyer, celle de nous indiquer ce qu'est devenue la chair dans ce système néo-gnostique.

Notes

¹ College of Adult & Professional Studies, Bethel University, Saint Paul, Minnesota.

² Cf. dans la revue de presse de la 2^e éd. poche, Paris, Fayard, 1977, le texte de A. Michel, p. 433-434.

³ Qu'on pense au titre de l'ouvrage de H. JUDSON, *The Eighth Day of Creation*, Woodbury, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1996.

- ⁴ Cf. J. GAYON, « Raymond Ruyer et la sélection naturelle » in *Raymond Ruyer. De la science à la théologie*, L. VAX et J.-J. WUNENBURGER (dir.), Paris, Kimé, 1995, p. 113-126.
- ⁵ Cf. la présentation de A. PICHOT à J. B. LAMARCK, *Philosophie zoologique*, Paris, Flammarion, 1994, p. 49.
- ⁶ R. SHELDRAKE, *Une nouvelle science de la vie*, trad. P. Couturiau, C. Supera et C. Rollinat, Monaco, Éd. du Rocher, 2003 (mis à jour sous le titre *Morphic Resonance: The Nature of Formative Causation*, Park Street Press, 2009) ; M. BARBIERI, *The Organic Codes: An Introduction to Semantic Biology*, Cambridge, Cambridge University Press, 2002 ; J. HOFFMEYER, *Signs of Meaning in the Universe*, trad. B. Haveland, Bloomington, Indiana University Press, 1996 et plus récemment *Id.*, *Biosemiotics: An Examination into the Signs of Life and the Life of Signs*, trad. D. Favareau, Scranton/Londres, University of Scranton Press, 2009 ; R. SOLÉ et B. GOODWIN, *Signs of Life: How Complexity Pervades Biology*, New York, Basic Books, 2002.
- ⁷ « He was not interested in shedding light on the rise of computing—to which, in any case his connections were peripheral—as in how computing might shed light on humanity. » (J. GLEICK, *The Information: A History, a Theory, a Flood*, New York, Viking, 2011, p. 240)
- ⁸ « Le problème de l'information et la cybernétique », *Journal de psychologie normale et pathologique*, vol. 45, 1952, p. 414.
- ⁹ « C'est peut-être l'analyse philosophique des automates et la critique de la théorie de l'information qui peut donner le plus longtemps l'espoir d'aboutir à quelque chose comme une nouvelle théologie. » (« R. Ruyer par lui-même », *Les études philosophiques*, vol. 80, n° 1, 2007, p. 10-11)
- ¹⁰ Cf. *La Cybernétique et l'origine de l'information*, 2^e éd., Paris, Flammarion, 1968, p. 120-122. F. BONSACK s'était opposé à Ruyer sur ce point dans *Information, thermodynamique, vie et pensée*, Paris, Gauthier-Villars, 1961 (2^e éd. augmentée de deux articles aux Éditions de l'Aire [Vevey] en 2000). Cf. encore *Id.*, « L'information est-elle objectivable et mathématisable ? » in *Le concept d'information dans la science contemporaine*, Paris, Gauthier-Villars/Éd. de Minuit, 1965, p. 312, 321-323. Ce à quoi réagissait Bonsack, c'est à la 1^{ère} édition de l'ouvrage précité, celle de 1954. L'édition remaniée (1968) a fait disparaître certains passages qui avaient pour effet de majorer le côté dualiste (et même gnostique avant la lettre) de la position de Ruyer. S'agissant de caractériser la nature de l'information (est-ce une chose ?, un degré de croyance ?, un schéma d'organisation ?, une constante de la nature ?), même en y consacrant un texte aussi long que celui-ci, on n'aurait encore que balbutié. Le lecteur pourra se faire une idée en lisant, parmi bien d'autres sources, M. BATES, « Fundamental Forms of Information », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, n° 8, juin 2006, p. 1033-1045. En français, se reporter à E. DION, *Invitation à la théorie de l'information*, Paris, Seuil, 1997.

- ¹¹ « Information, structure et forme dans la pensée de Raymond Ruyer », *Revue philosophique*, vol. 138, n° 5, 2013, surtout p. 25-26.
- ¹² Cf. « The Concept of Information in Biology » in *Information and the Nature of Reality*, P. DAVIES et N. GREGERSEN (dir.), Cambridge, Cambridge University Press, 2010, p. 123-145 (article réimprimé, d'abord publié en juin 2000 dans la revue *Philosophy of Science*).
- ¹³ Cf. G. BONIOLO, « Biology without Information », *History and Philosophy of the Life Sciences*, vol. 25, n° 2, 2003, p. 257-258.
- ¹⁴ Cf. P. UZAN, « Physique, information statistique et complexité algorithmique », *Philosophia scientiæ*, vol. 11, n° 2, 2007, p. 121-162.
- ¹⁵ Cf. *La Cybernétique et l'origine de l'information*, p. 113-115. Défense que d'autres tentèrent à un niveau plus technique, cf. O. COSTA DE BEAUREGARD et M. TRIBUS, « Information Theory and Thermodynamics » in *Maxwell Demon 2*, Londres, Institute of Physics Publishing, 2003, p. 137-146.
- ¹⁶ *De la certitude*, trad. J. Fauve, Paris, Gallimard, 1987, §90 et §204.
- ¹⁷ Cf. F. ADAMS « The Informational Turn in Philosophy », *Minds and Machines*, vol. 13, 2003, p. 475.
- ¹⁸ Cf. *The Mathematical Theory of Information*, Dordrecht, Kluwer Academic, 2002, p. 12-13.
- ¹⁹ Cf. *Pour une documentation créative. L'apport de la philosophie de Raymond Ruyer*, Paris, ADBS Éditions, 2006, p. 45-69.
- ²⁰ « L'individualité "cellophane" et la personne », *Revue philosophique*, vol. 138, n° 1, 2013, p. 48.
- ²¹ « La philosophie unie à la science », *Encyclopédie française*, tome 19, 1957, p. 6-10.
- ²² « La cybernétique, mythes et réalité », *Les temps modernes*, n° 9, oct.-nov. 1952, p. 584.
- ²³ Cf. *La Genèse des formes vivantes*, Paris, Flammarion, 1958, p. 47.
- ²⁴ « Leibniz et "M. Tompkins au pays des merveilles" », *Revue philosophique*, vol. 147, 1957, p. 40.
- ²⁵ Cf. « La cybernétique, mythes et réalité », p. 589 ; consulter aussi D. DUBARLE, « Regards sur la cybernétique », *La vie intellectuelle*, août-sept. 1954, p. 12-14.
- ²⁶ « Physique et psycho-biologie de l'information », *Sciences*, 1, 1960, p. 34.
- ²⁷ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 410, 415 et 417.
- ²⁸ *La cybernétique et l'origine de l'information*, p. 217-218.
- ²⁹ Cf. D. BERLINSKI, « Philosophical Aspects of Molecular Biology », *Journal of Philosophy*, vol. 49, n° 12, juin 1972, p. 326-328.

- ³⁰ Cf. K. LASHLEY, « The Problem of Serial Order in Behavior » in *Cerebral Mechanisms in Behavior*, L. A. JEFFRES (dir.), New York, Wiley, 1951, p. 112-146.
- ³¹ N. K. HAYLES, *How we Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago, University of Chicago Press, 1999, p. 97-98 ; cf. F. CONWAY et J. SIEGELMAN, *Dark Hero of the Information Age: In Search of Norbert Wiener—The Father of Cybernetics*, New York, Basic Books, 2006, p. 343-344.
- ³² P. THUILLIER, « La théorie générale des systèmes » in *Jeux et enjeux de la science*, Paris, R. Laffont, 1972, p. 92.
- ³³ *Robots, Men, and Minds: Psychology in the Modern World*, New York, G. Braziller, 1969.
- ³⁴ N. LACHARITÉ, « Les principes philosophiques de la théorie générale des systèmes » in *Pour un paradigme écologique*, R. TESSIER (dir.), Ville LaSalle, Hurtubise, 1989, p. 103-104.
- ³⁵ *Beyond Freedom and Dignity*, Toronto/New York, Bantam/Vintage, 1972, p. 67-68.
- ³⁶ *What Darwin Got Wrong*, New York, Farrar, Straus and Giroux, 2010, p. 12-13.
- ³⁷ Cf. *L'embryogenèse du monde et le Dieu silencieux*, Paris, Klincksieck, 2013.
- ³⁸ Au sens où H. von Foerster observa lors de l'une des conférences Macy que la notion d'une information sans signification est malencontreuse et que l'on aurait évité bien des malentendus en parlant plutôt d'une théorie du signal. Cf. GLEICK, *The Information* [...], p. 248.
- ³⁹ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 417.
- ⁴⁰ Cf. L. SCUBLA, « Ruyer et la classification des sciences » in *Raymond Ruyer, de la science à la théologie*, p. 75-90.
- ⁴¹ « There is plenty of room at the bottom » in *The Pleasure of Finding Things Out*, J. ROBBINS (éd.), Cambridge, Perseus, 1999, p. 135 et 137.
- ⁴² « L'immortalité électronique », *Questions De*, n° 34, janv.-fév. 1980, p. 68. Ruyer se sert de deux poids deux mesures, car dans « Le problème de l'information et la cybernétique », il n'hésite pas à avoir recours aux dématérialisations quantiques et corrélations de paires pour prouver l'inexistence d'une « substance individualisée a priori, et indépendamment de ses actions. » (p. 400).
- ⁴³ Jean FOURASTIÉ a fait remarquer que la machine est plus large et souple qu'il ne l'avait imaginé, cf. *Le rire, suite*, Paris, Denoël/Gonthier, 1983, p. 175. Autres remarques dans le même sens, mais à propos de J. Ellul dans V. DUSEK, *Philosophy of Technology: An Introduction*, Malden, Blackwell, 2006, p. 108-110.
- ⁴⁴ Cf. « La quasi-information : Réflexions en marge de deux ouvrages récents », *Revue philosophique*, vol. 155, 1965, p. 285-302.

- ⁴⁵ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 410.
- ⁴⁶ « [...] our talk of information *presupposes* a stable, regular world in which some things can be taken as fixed for the purpose of assessing the covariation of other things. » (« Précis of *Knowledge and the Flow of Information* », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 83, n° 6, 1983, p. 60)
- ⁴⁷ Cf. ADAMS « The Informational Turn in Philosophy », p. 475.
- ⁴⁸ Dit encore autrement, il nous semble que l'intuition qui guide Ruyer est typique de la compréhension de l'information qui était celle de Wiener, qui parla souvent d'une résistance d'une forme momentanément stabilisée face au flux entropique l'entourant. Shannon pour sa part fit de l'information l'équivalent de l'entropie et supprima ce problème.
- ⁴⁹ Cela permettrait peut-être de faire un lien avec le paradigme de l'apoptose, la mort cellulaire programmée. Ruyer notait, non sans quelque prémonition, que les gènes ne construisent pas, mais qu'ils perturbent ; cf. « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 402-403.
- ⁵⁰ Cf. I. ALEKSANDER, « Understanding Information, bit by bit » in *It Must be Beautiful: Great Equations of Modern Science*, G. FARMELO (dir.), Londres, Granta Books, 2002, p. 131-148.
- ⁵¹ Nous venons de le voir, Ruyer dit de deux individus vivants qui participent au même potentiel qu'ils ne sont pas deux individus absolument distincts, mais que l'un est pour l'autre un « autre je ». Le problème alors, c'est que Ruyer se comporte comme si l'information n'était pas tant sémantique qu'organique (puisque'il n'a d'autre théorie en définitive pour expliquer le pouvoir de la forme sur la matière que cette idée de fascination à même un thème transspatial), au sens où son récepteur serait en fin de compte cette forme qui fait l'organisme. Or, nous pourrions aisément objecter que cette information-là, personne ne la possède, qu'elle est physiquement insuffisante, et que donc toute compréhension d'information est compréhension « en gros », ce que Wiener aussi avait négligé avec son mythe de la retransmission de l'émetteur lui-même dans *The Human Use of Human Beings*.
- ⁵² « Physique et psycho-biologie de l'information », p. 38.
- ⁵³ « Structure des automates et liberté », p. 106.
- ⁵⁴ R. AUGROS et G. STANCIU, *The New Biology: Discovering the Wisdom of Nature*, Boston/Londres, Shambhala, 1987, p. 11.
- ⁵⁵ Cf. *La Conscience et le corps*, 2^e éd., Paris, F. Alcan, 1937, p. 6.
- ⁵⁶ Cf. *Dieu des religions, Dieu de la science*, Paris, Flammarion, 1970, p. 86-89.
- ⁵⁷ « Homonculus et Méganthrope », *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 62, n° 3, juil.-sept. 1957, p. 283.
- ⁵⁸ « Leibniz et "M. Tompkins..." », p. 37.
- ⁵⁹ « Fécondité de la notion de "bord" des formes vivantes chez Thom », *Revue philosophique de Louvain*, vol. 104, n° 2, 2006, p. 333-334.

- ⁶⁰ « Good Connections: Causation and Causal Processes » in *Causation and Laws of Nature*, H. SANKEY (dir.), Dordrecht, Kluwer, 1999, p. 248-250.
- ⁶¹ 2^e éd., Paris, P.U.F., 2012, p. 142-143.
- ⁶² Cf. Chr. FRÉMONT, *Singularités. Individus et relations dans le système de Leibniz*, Paris, Vrin, 2003, p. 100.
- ⁶³ « Homonculus et Méganthrope », p. 284.
- ⁶⁴ « La cybernétique, mythes et réalité », p. 596.
- ⁶⁵ « La conscience et la vie » in *L'énergie spirituelle*, Paris, P.U.F., 1972, p. 23-25.
- ⁶⁶ Cf. *Mirror Worlds: or the Day Software Puts the Universe in a Shoebox... How It Will Happen and What It Will Mean*, Oxford, Oxford University Press, 1992, p. 39.
- ⁶⁷ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 417-418.
- ⁶⁸ Pour une introduction à l'axiarchisme, on pourra consulter le livre (de lecture exigeante) de J. LESLIE, *Infinite Minds: A Philosophical Cosmology*, Oxford, Oxford University Press, 2002.
- ⁶⁹ Tels ceux de K. LORENZ, « Des origines de la multiplicité » in *L'Homme dans le fleuve du vivant*, I. EIBL-EIBESFELDT (éd.), trad. J. Étoré, Paris, Flammarion, 1984, p. 73-77.
- ⁷⁰ Cf. *An Inventive Universe*, New York, G. Braziller, 1974, p. 103-106.
- ⁷¹ Cf. *La Genèse des formes vivantes*, p. 23-24 et 241-245 ; GELERNTER, *Mirror Worlds*, p. 38.
- ⁷² Cf. G. CHAUVET, *La Vie dans la matière*, Paris, Flammarion, 1998, p. 126-128 et 199-210.
- ⁷³ Voir RUYER, *L'Embryogenèse du monde et le Dieu silencieux*, Paris, Klincksieck, p. 141.
- ⁷⁴ Que les naturalistes doivent reconstituer l'apparence et la probable structure concrète d'opération d'organismes d'animaux disparus, et qu'ils disposent de formes disparates accessibles par le témoignage des fossiles, cela devrait servir à nous indiquer de quelle manière la forme organique change avec la structure organique. Ruyer nous dira par exemple qu'il n'y a pas d'entéléchie d'Eohippus qui survivrait dans l'organisme d'un cheval et il remarquera complémentirement que, derrière un développement monstrueux, aucune entéléchie ne subsiste. Cf. « Causalité ascendante et causalité descendante dans les sciences biologiques I », *Revue philosophique*, n^{os} 1-2, janv.-fév. 1939, p. 60-62.
- ⁷⁵ Cf. B. BRUNHES, *La Dégradation de l'énergie*, Paris, Flammarion, 1991 (1^{ère} éd. 1909), p. 19-20.
- ⁷⁶ *Le Parasite*, Paris, Grasset, 1980, p. 73-75.

- ⁷⁷ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 392-393 ; cf. aussi *Paradoxes de la conscience et limites de l'automatisme*, Paris, Albin Michel, 1966, p. 42-47.
- ⁷⁸ « Leibniz et "M. Tompkins..." », p. 35.
- ⁷⁹ Cf. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York, Harper/Collins, 1990, p. 36-39.
- ⁸⁰ « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 395-397.
- ⁸¹ *Mirror Worlds*, p. 52-54.
- ⁸² « Expériences mentales sur la mort et la vie », *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 58, n° 3, juil.-sept. 1953, p. 263.
- ⁸³ « From this it follows that nothing possesses reality nor existence except the divine Mind and His ideas... Everything in God's universe expresses Him. » « [...] matter seems to be, but is not. » ; « Divine metaphysics explains away matter. Spirit is the only substance and consciousness recognized by divine Science. » (*Science and Health, with Keys to the Scripture*, Boston, Christian Science Publishing Society, 2006, p. 123, 278 et 331)
- ⁸⁴ Cf. F. NEF, « Abstraction, objet éternel et occurrence actuelle » in *La science et le monde moderne d'Alfred North Whitehead*, Fr. BEETS, M. DUPUIS et M. WEBER (dir.), Francfort, Ontos Verlag, 2006, p. 366-367 ; A. N. WHITEHEAD, *Process and Reality*, D. GRIFFIN et D. SHERBURNE (éds.), New York, Free Press, 1978, p. 46.
- ⁸⁵ Sur quoi consulter M. MITCHELL, *Complexity: A Guided Tour*, Oxford, Oxford University Press, 2009, p. 281-288.
- ⁸⁶ Bien que ce ne soit pas son problème, Whitehead n'aurait pas été surpris en apprenant que la tradition franciscaine attribuait aux anges une forme de composition, cf. G. PINI, « The Individuation of Angels from Bonaventure to Duns Scotus » in *A Companion to Angels in Medieval Philosophy*, T. HOFFMANN (dir.), Leyde, Brill, 2012, p. 82-84.
- ⁸⁷ Cf. G. CANGUILHEM, « Note sur la situation faite en France à la philosophie biologique », *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 52, n°s 3-4, juil.-oct. 1944, p. 322-323. C'est un problème immense, sur lequel nous ne pourrions nous étendre ici, que ces lectures métaphysiques et « aristotélisées » de Platon, consulter G. VAN RIEL, *Plato's Gods*, nlle éd., Farnham, Ashgate, 2013.
- ⁸⁸ *On the Plurality of Worlds*, Oxford, Blackwell, 1986, p. 192-193.
- ⁸⁹ Cf. R. EDWARDS, « How Process Theology can affirm Creation *Ex Nihilo* », *Process Studies*, vol. 29, n° 1, 2000, p. 80.
- ⁹⁰ Cf. J. R. SCHEMENT, « Information and Communication » in *Between Communication and Information*, J. R. SCHEMENT et B. RUBEN (dir.), New Brunswick, Transactions, 2003, p. 3-4 à propos de la convergence de l'information et de la communication.

⁹¹ Cf. « Le problème de l'information et la cybernétique », p. 409 ; H. G. WELLS, *Men like Gods*, New York, Macmillan, 1923, p. 46-53.

⁹² Cf. B. GOODWIN, « Biology is Just a Dance » in *The Third Culture*, J. BROCKMAN (dir.), New York, Simon & Schuster, 1995, p. 103.