Sébastien Dutreuil

GAÏA, TERRE VIVANTE

Histoire d'une nouvelle conception de la Terre

LES EMPÊCHEURS DE PENSER EN ROND

Introduction

J'ai rencontré Gaïa lorsque j'étais adolescent, au gré de lectures hétéroclites entre écologies politiques et altermondialistes. Il m'était resté le sentiment diffus d'une conception de la Terre et de la nature apparemment différente de celle qui organisait le monde dans lequel je vivais. Changer le monde social et politique, en construire un autre semblaient passer, au moins en partie, par une transformation des conceptions de la vie, de la Terre et de la nature, des manières de s'y rapporter anthropologiquement et de produire des savoirs. Mais Gaïa était difficile à saisir et prenait racine dans trop de domaines que je ne connaissais pas : des sciences de la vie et de la Terre à l'anthropologie de la nature en passant par l'histoire et la philosophie des sciences. Ma trajectoire de chercheur a été guidée par ces premières interrogations : tout au long de mon parcours, je me suis efforcé de dénouer les fils de Gaïa.

Gaïa évoque l'idée d'une Terre vivante. On la doit à la mythologie grecque et, plus récemment, à la collaboration entre James Lovelock, chimiste et ingénieur anglais, et Lynn Margulis, microbiologiste américaine. Le terme « Gaïa » est introduit par Lovelock en 1972 dans un article, « Gaïa telle qu'on la voit à travers l'atmosphère ». Gaïa est le nom d'une entité, d'un nouvel objet. Invisible jusqu'à ce qu'on l'identifie indirectement en analysant les propriétés étranges de l'atmosphère, révélant l'influence considérable des êtres vivants sur leur environnement géologique. Gaïa est l'entité constituée par l'ensemble des interactions entre les êtres vivants et leur environnement global. L'idée que cette influence puisse réguler le climat et la composition

chimique de la planète pour la maintenir habitable a mené Lovelock à comparer le fonctionnement de Gaïa à celui d'un organisme régulant sa température interne. L'histoire de Gaïa est celle de la constitution de cette nouvelle planète et de ses effets scientifiques, philosophiques, culturels et politiques.

Deux récits sur Gaïa : les biologistes et Lovelock

Un récit dominant, formulé par les biologistes de l'évolution au début des années 1980, a singulièrement obscurci l'idée de Gaïa. Il a tourné en ridicule la comparaison avec un organisme, puis l'a dénoncée comme pseudoscience marginale, incompatible avec la sélection naturelle et n'ayant intéressé, au mieux, que quelques mouvements *New Age* marginaux. La virulence des critiques et le poids médiatique des biologistes de l'évolution ont, pour de longues décennies, entaché la réputation de Gaïa. Des labels variés – *New Age*, mysticisme, pseudoscience, etc. – ont été brandis pour expliquer une forme de rejet ambiant de Gaïa au sein de la communauté scientifique.

Il est cependant assez curieux qu'une telle importance ait été accordée à ce récit des biologistes, car Gaïa ne leur était pas destinée. Lovelock et Margulis s'adressaient surtout aux sciences de la Terre et de l'environnement. Ce sont ces sciences qu'ils voulaient transformer. La manière dont celles-ci se sont saisies de Gaïa est pourtant moins connue. Parlez de Gaïa à un biologiste de l'évolution, vous obtiendrez un haussement d'épaules convenu (ou la énième répétition que Gaïa n'est pas un organisme parce qu'elle ne se reproduit pas). Ouvrez la porte de n'importe quel laboratoire de sciences de la Terre travaillant sur l'atmosphère, l'océan, la pollution, la biogéochimie : tout le monde connaît Gaïa et a lu Lovelock. Et si, contre le récit des biologistes faisant de Gaïa une idée marginale, cette conception de la Terre nous était devenue tellement familière et avait été tellement intégrée aux discours scientifiques et aux conceptions philosophiques et politiques de la Terre que nous ne la repérions même plus lorsque son nom n'est pas prononcé ? Comment expliquer autrement que Hans Joachim Schellnhuber, l'un des climatologues contemporains les plus influents, à l'origine de l'objectif de contenir le réchauffement climatique en deçà de 2 °C, admirateur de Lovelock, puisse justifier cet objectif sur la base d'une comparaison de la Terre avec un organisme, sans que personne s'en émeuve, dans les conférences

qu'il donne devant des scientifiques, aux Nations unies, au Vatican ou dans des *think-tanks* ? Pas davantage d'émotions quand, en 2010, Will Steffen, coordinateur des sciences du système Terre, compare les oscillations du climat du dernier million d'années au battement d'un cœur lors d'une présentation TEDx[1] sur l'Anthropocène. Si Gaïa était si marginale, comment ne pas s'étonner que Lovelock reçoive en 2006 la plus haute distinction de la Société géologique de Londres, pour avoir initié un champ entier de recherche en sciences de la Terre avec la constitution des « sciences du système Terre » ? Pourquoi les climatologues et les ONG environnementalistes lui accorderaient-ils tant d'importance, lorsqu'il s'exprime sur la manière d'aborder les changements globaux ? Qui prête attention aux articulations entre sciences et politiques de l'environnement ne peut pas être passé à côté d'un certain nombre de concepts importants proposés au cours des dernières décennies. L'« Anthropocène », désignant une nouvelle période géologique marquée par l'influence de l'humanité, les « limites planétaires » conçues comme un ensemble de variables devant rester en dessous d'un seuil si nous voulons maintenir la planète habitable, les « points de bascule » (*tipping elements*), ces grands ensembles susceptibles de se transformer de manière catastrophique comme la forêt amazonienne : tous ces concepts ont été élaborés par un petit groupe de scientifiques des sciences du système Terre adossées à une conception de la Terre héritée de Gaïa. Comment a-t-on pu passer à ce point à côté de cette nouvelle conception de la Terre et de la nature qui a bouleversé en profondeur la vieille géologie ?

Après le récit des biologistes, un second récit n'a pas facilité la compréhension de Gaïa. C'est celui de Lovelock, repris par ses successeurs. Il a présenté Gaïa comme le fruit d'une réflexion spéculative et abstraite sur la vie, la Terre et la nature, élaborée par un scientifique solitaire et indépendant. Ce serait en réfléchissant à la formulation d'un critère pour détecter de la vie sur d'autres planètes alors qu'il travaillait à la Nasa qu'il aurait reconnu l'influence des vivants sur l'atmosphère, et eu l'idée de Gaïa. Il aimait se présenter comme un scientifique indépendant, travaillant seul dans un laboratoire construit dans le garage de sa maison, isolé dans la campagne anglaise. Pour lui, la reconnaissance de Gaïa comme nouvelle entité devait être le point de départ de nouveaux programmes de recherche scientifiques, transformant radicalement les sciences de la Terre et de la vie contem-

1. Conférences « Technology, Entertainment and Design » organisées par une fondation américaine.

poraines ; mais elle devait être aussi, plus largement, la base d'une nouvelle philosophie de la nature, alternative à celle de la modernité :

> L'hypothèse Gaïa est pour ceux qui aiment marcher ou simplement se tenir debout et regarder autour d'eux, s'émerveiller de la Terre et de la vie qu'elle porte, et spéculer à propos des conséquences de notre propre présence ici. C'est une alternative à cette vision pessimiste qui voit la nature comme une force primitive qui doit être contenue et conquise. C'est également une alternative à la vision tout aussi déprimante de notre planète comme un vaisseau spatial dément, voyageant à jamais, sans pilote et sans but, en cercle autour du soleil[2].

Comment un scientifique solitaire et retiré à la campagne pourrait-il être à l'origine d'une révolution scientifique et philosophique de grande ampleur ? Pourquoi mettrait-il en avant son statut de scientifique « indépendant » ?

Un nouveau récit pour Gaïa

Les récits existants sont en tension sur à peu près tout ce qui concerne Gaïa : le statut de Lovelock, l'objet même de la controverse, la réception de Gaïa, sa portée philosophique et les enjeux politiques qu'elle recèle. En outre, les deux récits principaux, celui de Lovelock et celui des biologistes, se heurtent rapidement à des limites et des contradictions. Si l'on veut comprendre ce qu'est Gaïa, les effets qu'elle a eus, les raisons pour lesquelles elle est importante aujourd'hui pour penser la crise environnementale, il faut élaborer un nouveau récit, en étant attentif à l'ensemble des contextes dans lesquels elle a été discutée, appropriée[3]. À la question « qu'est-ce que Gaïa ? » on

2. Lovelock, 1979a, p. 12.

3. Une partie importante des matériaux qui nourrissent le récit que je propose sont fondés sur les archives de Lovelock accessibles au Science Museum de Londres. Au volume total considérable s'ajoute l'hétérogénéité des contenus de certains dossiers dans lesquels on trouve, parfois pêle-mêle, des rapports et notes de synthèse que Lovelock effectue pour ses employeurs, des carnets et notes de brouillon, d'innombrables schémas d'instruments et données brutes de mesures ou sorties de modèles, les comptes de ses entreprises et ses contrats de travail, une correspondance extrêmement volumineuse (au sein de laquelle Lovelock a souvent gardé les lettres que lui-même envoyait), les flyers indiquant le menu du déjeuner d'une conférence dans les années 1960, des photos, des notices de brevet pour ses inventions, etc. Impossible de consulter la totalité : mon travail repose sur près de quinze mille pages d'archives visionnées, auxquelles s'ajoutent des entretiens (avec Lovelock, Lenton et Watson notamment), et les nombreux textes publiés. L'entretien le plus riche est celui réalisé par Paul Merchant (2010) pour la British Library. À ma connaissance,

ne peut pas répondre autrement que par une analyse historique des manières dont elle a été abordée à la fois par Lovelock et Margulis, et au sein des débats qui ont suivi. À partir de ce travail historique, on peut ensuite proposer une nouvelle interprétation, qui remédie aux limites des récits existants, tout en faisant des choix sur les lignes de force à mettre en avant. Je propose de voir Gaïa comme une nouvelle entité pour les sciences de la Terre et les philosophies de la nature, élaborée par un scientifique entrepreneur au cœur d'une réflexion anthropologique sur la pollution de l'environnement global. Ce récit prend parfois à rebours celui des acteurs, parce que je m'intéresse autant à ce que les gaïens[4] et leurs critiques *disent* dans leurs textes qu'à ce qu'ils *font* en pratique.

Quelle réception historique ?

Si l'on suit à la trace le label Gaïa dans la littérature, on trouvera deux ensembles. D'un côté, une « petite » littérature scientifique, essentiellement entretenue par les sciences de la Terre et de l'environnement, discutant de la validité de l'hypothèse ou raffinant la théorie : environ deux cents articles, quelques conférences, quelques livres, quelques dizaines de scientifiques impliqués. C'est bien plus que ce que le récit de Gaïa comme pseudoscience ne laisse entendre, mais c'est tout à fait ridicule mis en regard des annonces grandiloquentes de « révolution scientifique ».

Parallèlement à cette littérature scientifique, on trouve une appropriation culturelle large de Gaïa, dans un ensemble hétérogène de traditions : néopaganisme, écoféminisme, écopsychologie, phénoménologie, théologie, le vaste tissu de l'écologie politique britannique, la contre-culture environnementale américaine, l'anthropologie. Gaïa y a été célébrée comme une nouvelle philosophie de la nature, alternative à celle de la modernité, réenchantant la nature, abolissant les dualismes (nature/culture ; matière/esprit, etc.), revitalisant le cosmos, exprimant le caractère sacré et spirituel de la nature, et transformant les valeurs et les relations entretenues avec la Terre et

---

une seule biographie a été publiée (Gribbin et Gribbin, 2009) – mais elle livre peu d'éléments nouveaux après l'autobiographie de Lovelock. Une autre est en cours d'écriture par le journaliste Jonathan Watts.

4. Ce terme n'est pas usuel dans la littérature. Je l'utilise tout au long du livre de manière assez lâche pour désigner l'ensemble des personnes (philosophes, scientifiques, militantes, etc.) favorables à Gaïa. Il ne désigne donc pas une communauté soudée, homogène ou uniforme.

les vivants. Ce qui a été confusément appelé *New Age* par les critiques de Gaïa visant à la marginaliser, ou par Lovelock et Margulis eux-mêmes, cherchant par moments à purifier leur science, cache ainsi une puissante appropriation culturelle de Gaïa, à laquelle les deux chercheurs ont pris une part active.

L'idée d'une Terre ou d'un cosmos vivant n'est pourtant pas nouvelle, elle traverse toute l'histoire des idées et des cosmologies non occidentales : qu'est-ce que Gaïa apporte d'original qui ait suscité un tel engouement ? Comment peut-on qualifier l'idée d'une Terre vivante, si présente de l'Antiquité à la Renaissance, comme une nouveauté ou une révolution cosmologique ?

Si l'on s'en tient à la seule diffusion du label Gaïa, tout laisse à penser que la réception scientifique n'est pas à la hauteur des ambitions de Lovelock et Margulis, et que l'appropriation culturelle l'a emporté. Après un battage médiatique dans les années 1980, le terme « Gaïa » est progressivement tombé dans la marginalité ou devenu tabou en sciences… alors même que la conception de la Terre qu'il véhiculait était propulsée sur le devant de la scène ! Il semble que l'on ait assisté à une révolution silencieuse : la conception gaïenne de la Terre irrigue les sciences contemporaines, mais le label Gaïa est absent. Schellnhuber, pourtant profondément influencé par Gaïa, ne prononce que rarement le mot. Dans les textes définissant le système Terre, l'Anthropocène, les limites planétaires, le mot est là aussi absent ! Un autre exemple est le rapport de la Royal Society de 2009, qui a légitimé l'existence d'un débat et de recherches sur la géoingénierie, ces techniques visant à modifier intentionnellement le climat à grande échelle. Sa couverture représente le modèle iconique de Gaïa, Daisyworld, comme on l'apprend dans les notes au dos du livre : Gaïa est donc présente graphiquement, mais pas nommément, puis absente de tout le rapport. Lovelock n'a eu que deux étudiants en thèse dans sa carrière : Andy Watson et Tim Lenton. Watson, pourtant très largement reconnu pour ses travaux scientifiques, m'a confié que seul Lenton avait réussi à obtenir des financements pour travailler sur Gaïa. Comment comprendre ce paradoxe ? Gaïa a été présentée comme une révolution scientifique et philosophique fondamentale depuis l'invention de la Nature Moderne, mais elle ne semble aujourd'hui travaillée directement que par une poignée de scientifiques ! Pourquoi les scientifiques de la Terre sont-ils hésitants avec le nom de « Gaïa », alors qu'ils ont été profondément influencés par cette conception de la Terre ? Est-ce seulement en raison de sa dimension mythologique, du discrédit venant des biologistes ou

des frictions engendrées par l'appropriation culturelle large de Gaïa ? Pour analyser les effets de Gaïa dans les sciences, précisément en raison du tabou sur le label, il faudra suivre les évolutions des grandes conceptions scientifiques de la Terre et analyser les déplacements introduits par l'idée d'une Terre vivante.

Qu'est-ce que Gaïa ?

On présente souvent Gaïa comme une « hypothèse ». Je montrerai que, contrairement à ce que son nom indique, ce n'est pas une hypothèse qu'il s'agit de tester par les faits. Quatre attitudes très différentes ont été adoptées face à elle. Au sein de la petite littérature scientifique, elle a été abordée comme (i) une *hypothèse qu'il faut confronter directement aux faits* (essentiellement par les critiques) ou comme (ii) une *théorie qu'il s'agit d'élaborer à l'aide de modèles* (examinée dans les chapitres 3 et 4). Au-delà de cette petite littérature, elle a été vue comme (iii) une *nouvelle conception de la Terre transformant les programmes de recherche* : les objets, questions et méthodes des sciences de la Terre et de l'environnement (chapitres 8 à 14). La dernière attitude consiste à voir Gaïa comme (iv) une *philosophie de la nature* comprenant une ontologie, une épistémologie, et une morale ou une anthropologie redéfinissant le rapport que l'on doit entretenir avec le monde, se muant parfois en programme politique concret (chapitres 15 à 19). Si je parle d'*attitude* c'est parce que ces différentes catégories correspondent bien à des manières distinctes d'aborder Gaïa : si je n'y suis pas indifférent, de quelle manière en parler, entrer dans la discussion et les débats ?

Chacune des attitudes possède un régime propre de discussion. « Est-ce que Gaïa a changé notre rapport à la Terre et aux vivants ? » est une question à laquelle on ne répond pas de la même manière qu'à cette autre : « Est-ce que les vivants régulent leur environnement ? » Ce livre prend au sérieux l'ensemble des attitudes possibles face à Gaïa, leurs régimes propres et leurs effets historiques.

L'origine historique de Gaïa : la pollution plutôt que la détection de la vie

Dans le récit que je propose, l'origine historique, scientifique et philosophique de Gaïa n'est pas à trouver dans la recherche de vie

sur d'autres planètes à la Nasa, et certainement pas dans une tradition biologique de l'altruisme et de la coopération, mais dans une *réflexion anthropologique sur la pollution*. Au cœur des années 1960 et 1970, l'élaboration même de Gaïa a au moins autant partie liée à des réflexions sur la nature même de ce qu'est une pollution, sur fond de controverses sur l'environnement global, qu'elle n'est liée à des réflexions sur la recherche de vie dans l'espace. Lovelock est alors aux prises avec des mesures empiriques et une réflexion idéologique et politique sur les grands problèmes de pollution globale : climat, controverse sur l'ozone, pluies acides, insecticides, plomb dans l'essence, pollution de l'air. Cette réflexion sur la pollution est proposée par un ingénieur et *scientifique entrepreneur*, et non par un « scientifique indépendant » ou un « gourou de l'écologie politique » (chapitres 6 et 7). S'il est vrai qu'il travaille plus volontiers seul qu'en équipe, il a progressivement développé un réseau scientifique, industriel et politique extrêmement étendu. Dans les décennies décisives pour Gaïa, il est consultant pour les plus grandes entreprises chimiques et pétrolières responsables de l'ensemble des pollutions globales ; et *à la fois* pour les plus grandes institutions scientifiques qui alertent sur ces problèmes. C'est pour les aborder que Lovelock a élaboré Gaïa comme cadre de pensée ; et c'est le rôle central qu'il a joué dans ces institutions qui explique ensuite l'ampleur et la profondeur de la réception de Gaïa aussi bien en sciences de la Terre qu'en philosophies et politiques de la nature. Si Gaïa semble être *le* cadre pour penser les changements globaux contemporains, c'est précisément parce qu'elle a été taillée pour cela, et pensée par l'un des plus grands experts techniques de ces pollutions.

Sur quoi a porté la controverse ?

Gaïa est souvent présentée comme une hypothèse controversée. Mais sur quoi a porté, précisément, la controverse ? Il est parfois dit, y compris par Lovelock et Margulis, qu'une « réception *New Age* » de Gaïa a causé du tort à la discussion scientifique : au cœur des années 1970 et 1980, un battage médiatique s'appuie sur l'idée d'une Terre vivante pour promouvoir de nouvelles relations avec la nature, et une nouvelle alliance entre sciences et spiritualités, dont les fondements posent, pour les scientifiques, des problèmes de « rationalité ».

On peut distinguer trois grands moments critiques définissant trois controverses distinctes : Gaïa est incompatible théoriquement

avec la sélection naturelle (la critique des biologistes du début des années 1980) ; Gaïa n'est pas une hypothèse testable par les faits et, si l'on suit la philosophie des sciences de Karl Popper, elle ne doit pas être considérée comme scientifique (c'est l'analyse de James Kirchner, un géomorphologue, à la fin des années 1980) ; Gaïa est une hypothèse testable par les faits, mais fausse et réfutée par la climatologie et la biogéochimie (c'est ce que défendent Toby Tyrrell, scientifique du système Terre, et Peter Ward, paléontologue, à la fin des années 2000).

Mais en lisant avec plus de soin ces textes, on comprend que la controverse profonde est identique dans chaque cas. La question au centre des préoccupations porte conjointement sur le statut de Gaïa (est-elle une hypothèse ? une conception de la Terre ? une philosophie ? est-elle scientifique et rationnelle ?) et sur l'articulation entre ce statut étrange et les propositions politiques concrètes de Lovelock.

En raison de la célébration de Gaïa comme philosophie bienveillante et harmonieuse de la nature, Lovelock a souvent été considéré comme un des pères de l'écologie politique. Or je montre que ses propositions politiques sont aux antipodes d'à peu près toute position pouvant être labellisée comme verte : au moment où les sciences de la Terre sonnent l'alerte sur les changements globaux, Lovelock, aligné idéologiquement avec les industries responsables des dégâts, minore sinon l'ampleur des changements globaux, du moins les responsabilités des industries. Si les sciences du système Terre ont hésité avec le label Gaïa, ce n'est pas seulement parce qu'il excédait le cadre de la science normale et abordait de grandes questions philosophiques. C'est aussi parce que Lovelock leur a offert un cadeau empoisonné : une nouvelle conception de la Terre pour étudier scientifiquement et alerter sur les changements globaux, en même temps que lui-même minorait leur importance.

Résumée à sa plus simple expression, la controverse se noue autour de trois questions : qu'est-ce que Gaïa ? Comment l'aborder ? Quel rapport entre Gaïa, son éventuelle validité scientifique, et les positions politiques de Lovelock ?

Comment aborder Gaïa ? La question de la démarcation

Certains ont cru pouvoir se débarrasser *en bloc* de Gaïa depuis un point de vue ou une attitude particuliers. Ainsi, Tyrrell, après avoir montré que Gaïa était fausse comme hypothèse, pense avoir

mis un terme à toute discussion possible ; comme d'autres ont cru pouvoir évacuer Gaïa à partir d'arguments de démarcation la dénonçant comme pseudoscience, ou comme incompatible avec la sélection naturelle. La question de la démarcation entre science et pseudoscience a été *la* question fondatrice de la philosophie analytique des sciences au XX^e^ siècle. L'un des principaux critères de démarcation a été proposé par le philosophe Popper, suggérant qu'une hypothèse est scientifique si elle peut être réfutée par les faits. Cette conception de la science est très influente auprès des scientifiques et du grand public, mais elle passe sous silence de nombreuses pratiques scientifiques qui n'ont rien à voir avec la proposition d'une nouvelle hypothèse à tester tout en ayant parfois des effets bien plus considérables. L'effet scientifique le plus important de Gaïa n'est ainsi pas la proposition d'une *hypothèse* mais la constitution d'un *nouvel objet* d'étude, engendrant de nouvelles questions et méthodes de recherche et de nouvelles disciplines scientifiques. En outre, dans les années 1980, des travaux historiques, sociologiques et philosophiques ont montré qu'il était en réalité impossible de définir un critère unique distinguant ce qui était scientifique de ce qui ne l'était pas, et ont analysé, en pratique, le rôle que le travail de démarcation jouait pour les scientifiques, c'est-à-dire l'ensemble des stratégies qu'ils mettent en œuvre dans divers contextes pour asseoir leur autorité sur la production de connaissances valides[5]. Larry Laudan a mis fin non seulement à l'influence du critère poppérien, mais au problème même de la démarcation[6] :

> Personne ne peut regarder l'histoire des débats entre scientifiques et « pseudoscientifiques » sans comprendre que les critères de démarcation sont typiquement utilisés comme machines de guerre dans une bataille polémique entre des camps rivaux. En effet, plusieurs de ceux les plus étroitement associés avec la question de la démarcation ont évidemment eu des agendas cachés (et parfois pas tellement cachés) de diverses sortes. Il est bien connu, par exemple, qu'Aristote était occupé à mettre dans l'embarras les pratiquants de la médecine hippocratique ; et il est notoire que les positivistes logiques voulaient congédier la métaphysique et que Popper voulait « se faire » Marx et Freud. Dans tous les cas, ils ont utilisé un critère de démarcation de leur propre cru comme dispositif discréditant. Précisément parce qu'un critère de démarcation affirmera typiquement la supériorité

5. Laudan (Larry), 1983 ; Gieryn, 1983.

6. Laudan rejoint un ensemble de travaux en histoire et sociologie des sciences. Certains, en philosophie, ont récemment tenté de faire revivre le problème de la démarcation, entré en désuétude après les années 1980.

> épistémique de la science sur la non-science, la formulation d'un tel critère résultera dans le tri de croyances en des catégories telles que « sain » et « malsain », « respectable » et « farfelu », « raisonnable » et « déraisonnable »[7].

Les scientifiques ont souvent mis en avant leur sérieux pour se débarrasser de manière expéditive de revendications qu'ils considéraient comme saugrenues. Mais est-il bien « sérieux » de répondre à une critique anthropologique portant sur le rapport que la modernité entretient avec la nature à partir d'une simple collection de faits de climatologie et de biogéochimie ? Si ce qui vous dérange *réellement* est le rapport entre le statut de Gaïa et les propositions politiques de Lovelock, si ce qui vous empêche de dormir, ce sont les liens entre une forme de spiritualité de la nature et un ensemble de pratiques entrant plus communément dans le cadre des sciences, si Gaïa vous intéresse mais que le nom ou les positions précises de Lovelock sur la régulation des CFC (chlorofluorocarbures) dans le cas de la controverse sur l'ozone vous dérangent, eh bien, dites-le ! Dites-le en détail et entrez sérieusement, profondément dans chacune de ces questions, plutôt que d'espérer trouver des raccourcis et vous débarrasser en bloc de Gaïa d'un simple revers de main à partir de mauvais arguments de démarcation. Cette approche des problèmes sous-tend l'ensemble de ce livre. J'accorde une place importante à l'histoire des sciences. La quatrième partie, plus longue que les autres, retrace l'histoire des conceptions scientifiques de la Terre de la seconde moitié du XX^e^ siècle afin de montrer la manière dont Gaïa les a transformées. Lorsqu'on lit, sous la plume de gaïens, l'idée que Gaïa a donné naissance aux sciences du système Terre, on devine une intention normative implicite : Gaïa, c'est de la bonne science – et c'est donc quelque chose de « positif » en soi, qui peut ensuite servir d'argument d'autorité. Mon intention, en retraçant l'histoire scientifique de Gaïa, n'est pas du tout de rétablir l'aura et le prestige de Gaïa en montrant que c'est de la bonne science, sérieuse, et de m'arrêter là. Car il est tout à fait possible que de la « bonne science » soit par ailleurs corrélative d'effets philosophiques et politiques tout à fait désastreux. Montrer que Gaïa est de la « bonne science » n'est donc pas une fin en soi : c'est une étape nécessaire pour avoir une meilleure représentation des croisements et frictions entre cette histoire scientifique et une histoire culturelle, philosophique et politique plus générale.

7. Laudan (Larry), 1983, p. 119.

Quelle est la nature de la Terre ?

Les dernières décennies sont aux sciences de la Terre et de l'environnement global ce que la période comprise entre les années 1950 et 1980 est aux sciences de la vie. Au cours de cette période, les échanges de métaphores entre biologie et sciences sociales, l'avènement de nouveaux paradigmes théoriques pour les sciences de la vie (biologie moléculaire, synthèse moderne en biologie de l'évolution, écologie, génétique, sociobiologie, cybernétique et approches thermodynamiques du vivant) avaient suscité des analyses philosophiques et sociologiques des grandes conceptions de la vie et de leurs engagements politiques. Tandis que la philosophie de la biologie se constituait comme discipline aux États-Unis puis en France[8], la sociologie des sciences émergeait en parallèle en investissant les laboratoires de biologie moléculaire[9]. Dans le même temps, Michel Foucault proposait la catégorie de *biopolitique* pour analyser la manière dont les caractéristiques biologiques des corps et des populations humaines n'étaient pas seulement l'objet de nouveaux savoirs (cliniques, démographiques, psychologiques…), mais aussi la cible de dispositifs de pouvoir. Dans cette même période, la sociologie et la philosophie des sciences ne s'intéressaient pas aux sciences de la Terre, ou marginalement ; l'histoire de la géologie se développe, mais se concentre pour l'essentiel sur le moment de sa constitution comme discipline entre les XVIII^e^ et XIX^e^ siècles, délaissant les savoirs plus contemporains[10].

Poursuivons ce parallèle historique entre le moment de la vie des décennies 1950-1970 et celui de la Terre et de l'environnement global que l'on connaît aujourd'hui, en regardant comment les sciences sociales ont été prises dans ce « tournant planétaire ». Dispose-t-on aujourd'hui d'analyses de la Terre comme objet de savoir équivalentes aux réflexions sur la vie dans les années 1960 et 1970 ? Quelles sont les grandes conceptions de la Terre qui structurent les savoirs contemporains et occidentaux de la Terre et de l'environnement, et quelles tensions se manifestent entre elles ? Quels

8. Gayon, 2009.

9. Latour et Woolgar, 1996. La trajectoire de Latour est symptomatique de cet élargissement de la vie à la Terre depuis ses travaux sur la biologie moléculaire ou ses désaccords avec les biologistes comme Dawkins dans les années 1970-1980 à une réflexion sur la Terre avec Gaïa au cours de la dernière décennie, en passant par la montée en puissance des enjeux écologiques dans les années 1990.

10. Par exemple, Laudan, Rachel, 1987 ; Rudwick, 1985 ; Secord, 1986.

sont les liens entre les conceptions scientifiques de la Terre, les infrastructures institutionnelles qui les sous-tendent, et les rapports anthropologiques et politiques avec la nature ? Quelles philosophies de la nature – c'est-à-dire, ici, des manières de penser ce dont le monde est fait – sont produites par les savoirs des sciences de la Terre et de l'environnement ? Comment influencent-elles les organisations et décisions politiques prises pour régir les rapports collectifs à la nature[11] ?

Parce que historiens et philosophes des sciences se sont davantage occupés de biologie et des grandes conceptions de la vie, de physique ou de chimie que des sciences de la Terre, on ne dispose pas, aujourd'hui, d'analyses prenant le recul nécessaire pour nuancer les récits existants sur Gaïa et retracer l'histoire complexe des controverses scientifiques et politiques qu'elle a engendrées et pour analyser les déplacements scientifiques et philosophiques qu'elle a opérés sur la manière dont nous pensons la vie, la Terre et la nature[12]. L'une des ambitions de ce livre, au-delà de l'histoire de Gaïa, est de contribuer à une réflexion sur les grandes conceptions de la Terre et leurs engagements philosophiques et politiques.

11. J'emprunte l'expression de « rapport collectif à la nature » à Pierre Charbonnier (2020).

12. Michael Ruse, philosophe de la biologie, a écrit un livre sur Gaïa centré sur l'histoire de la biologie de l'évolution. Les historiens de la géologie ne se sont pas intéressés au sujet, sinon marginalement – la seule étude conséquente est un chapitre du livre d'Olroyd (1996).

PREMIÈRE PARTIE

RÉCITS SUR LES ORIGINES DE GAÏA

1
RÉCITS ET CONTROVERSES

Pour Lovelock, Gaïa trouve son origine dans une réflexion sur des critères de détection de la vie sur d'autres planètes au milieu des années 1960, alors qu'il travaillait comme consultant pour la Nasa. Cette réflexion a permis de mettre en avant l'extraordinaire influence que les êtres vivants ont sur leur environnement global. Dans les années 1970, cela a été le point de départ de l'élaboration, avec Lynn Margulis, de l'hypothèse suivant laquelle les vivants pourraient réguler l'environnement global. Un autre récit s'est imposé dans le sillage des critiques formulées par les biologistes au début des années 1980 : Gaïa est incompatible avec la sélection naturelle et est une métaphore marginale qui n'a intéressé que quelques excentriques. Mais Gaïa était-elle destinée aux biologistes de l'évolution ?

Le développement de l'hypothèse Gaïa avec Lynn Margulis

L'origine de Gaïa à la Nasa : détecter l'influence de la vie sur d'autres planètes

À en croire Lovelock, l'hypothèse Gaïa trouve son origine un jour de septembre 1965, au cœur des recherches menées à la Nasa :

> Maintenant que je savais que la composition de l'atmosphère martienne était si différente de la nôtre, mon esprit s'emplit d'interrogations sur la nature de la Terre. Si l'air se consume, qu'est-ce qui le maintient à une composition constante ? Je m'interrogeais