

\* \* \*

Diplôme d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement

# **L'improbable gestion planétaire**

**La place de l'homme dans l'hypothèse Gaïa**

(Deuxième version)

Travail de Fin d'Etudes présenté par  
**Yann de Coster-Meert**  
en vue de l'obtention du grade académique de  
Diplômé d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement

Année Académique : 2002-2003

Directeur : Prof. Claire Billen

# Résumé

Le sujet de ce mémoire est l'hypothèse développée par James Lovelock dans la seconde moitié des années soixante et publiées pour la première fois en 1979, l'hypothèse Gaïa, du nom de la déesse grecque de la Terre.

Selon cette hypothèse, dont la formulation est loin d'être rigide, la planète Terre est considérée comme un « super-organisme », un être vivant capable, comme les organismes plus familiers, de maintenir un état d'homéostasie ou, un terme plus correct, d'autopoïèse. C'est-à-dire que les activités co-évolutives de tous les êtres vivants et des mécanismes géophysiques de leur milieu concourent à maintenir les conditions terrestres optimales pour la vie elle-même.

Une biographie succincte de James Lovelock, scientifique atypique renommé, ouvre les festivités pour permettre au lecteur d'appréhender le personnage avant de se plonger dans ses écrits.

Le travail est ensuite divisé en trois parties.

Dans la première partie, sont explorés les écrits de quelques auteurs au sujet de l'hypothèse Gaïa pour donner un aperçu des questions soulevées par celle-ci. Un premier chapitre est consacré aux aspects scientifiques sur base des contributions de Jean-Paul Deléage et de James Kirchner ; et un deuxième chapitre reprend des questions plus spéculatives, voire philosophiques, de l'hypothèse, au travers des réflexions de Dominique Bourg, Bertrand Louart et Isabelle Stengers.

La seconde partie est l'analyse proprement dite de la place qu'assigne à l'homme James Lovelock dans le cadre de son hypothèse. La recherche a porté sur son premier et son troisième ouvrage, *La Terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa, et Gaïa. Une médecine pour la planète.*

Les passages où il était question de l'espèce humaine ont été regroupés dans plusieurs catégories. La première reprend les thèmes de l'anthropocentrisme, du statut de l'homme par rapport aux autres espèces et du rapport plus mystique qu'il entretient avec Gaïa, la Terre en tant que planète vivante.

Une seconde catégorie inclut les allusions aux impacts (plus ou moins négatifs) de l'homme sur son milieu restreint ou global, et les éventuelles perspectives d'amplification ou d'atténuation de ces impacts.

Lorsque la nature de l'incidence humaine était précisée, elle avait trait aux domaines suivants : agriculture et élevage, énergie nucléaire et radioactivité, ozone, population, réchauffement climatique et, dans le second livre uniquement, pluies acides. Et pour chacune de celles-ci, l'allusion à un éventuel remède à la nuisance en question apparaissait parfois.

Il ressort de l'étude que de profondes contradictions émaillent l'ensemble des deux textes de James Lovelock, surtout en ce qui concerne le statut de l'homme en Gaïa et sa capacité à nuire gravement à son environnement à petite et à grande échelle.

Ainsi, l'homme semble dans certains passages n'être qu'un puceron délétère à la surface du globe ou un organisme d'importance négligeable, et dans d'autres il prend le rôle du système nerveux, de la conscience de Gaïa, voire de son médecin traitant attentionné.

De même, les activités humaines semblent parfois n'être que le prolongement tout naturel de la vie et ne pas devoir faire l'objet de préoccupations, mais l'éventualité d'une « passation de pouvoir » de Gaïa à l'homme est également un thème récurrent. Pour ce qui est des impacts en eux-mêmes, James Lovelock les classe de tout à fait bénins et non pertinents à potentiellement cataclysmiques, mais ici de façon assez consistante.

On est amené à conclure que James Lovelock ne sait pas trop que faire de l'homme dans son hypothèse et ne parvient pas à lui assigner une place déterminée, par manque ou refus de réflexion à ce propos..., ou en raison de l'incontournable anthropocentrisme pourtant tellement reproché.

Une troisième partie fait le parallèle avec des travaux moins publics de nos jours comme ceux de Wladimir Vernadsky et Pierre Teilhard de Chardin, et ceux de Lynn Margulis, d'une brûlante actualité et d'une portée probablement encore insoupçonnée en ce qui concerne les théories de l'évolution...

A Opale,  
olfactivement.

# Remerciements

Sans la générosité, la tolérance et la patience de Claire Billen, ce mémoire n'aurait pas même pu être envisagé.

Je la remercie pour sa disponibilité, son soutien « psychologique » malgré elle, et l'intérêt manifesté lors de nos entretiens.

Je remercie également Edwin Zaccai qui m'a remis sur la bonne voie, aux moments opportuns, Pierre Cornut pour ses inestimables suggestions et Cécile Van de Leemput pour une lecture attentive.

Je remercie, enfin, le jury d'avoir accepté les modifications tardives apportées à ce travail et surtout de m'avoir offert l'occasion de remettre cette version revue, complétée et corrigée.

Je suis également très reconnaissant envers les personnes suivantes :

Mario pour tous ces petits plats (dans les grands), avec une régularité sans faille durant de longues journées.

Françoise pour avoir absorbé mes lamentations, craintes et désespoirs (processus d'autorégulation).

Barbara pour ces deux semaines d'intense co-labeur.

Benjamin pour ses bonnes adresses.

Catherine pour avoir rendu la stratégie possible.

Mon père pour son aide précieuse dans la quête des ouvrages introuvables et inaccessibles, et pour l'ultime « remise en forme ».

Et ma mère, en coulisses, pour avoir pris en charge une tâche douloureuse qui ne lui incombait pas, et qui, mieux que Gaïa, s'évertue à maintenir les conditions optimales pour la vie.

# Table des Matières

*Préface p.7*

**Intoduction** *p.8*

**James Lovelock** *p.9*

## **Première partie**

Chapitre I : En théorie *p.13*

Gaïa : hypothèse, thèse, démonstration *p.13*

Jean-Paul Deléage *p.18*

James Kirchner *p.20*

Discussion *p.24*

Chapitre II : En pratique *p.25*

Situation *p.25*

Dominique Bourg *p.25*

Bertrand Louart *p.28*

Isabelle Stengers *p.30*

Discussion *p.33*

## **Deuxième partie**

Chapitre III : Gaïa et ses hommes *p.36*

Méthode *p.36*

Analyse *p.37*

Synthèse *p.59*

Discussion *p.63*

Conclusions *p.68*

# Troisième partie

Chapitre IV : Eclipse partielle... p.69

Wladimir Vernadsky p.69  
Pierre Teilhard de Chardin p.70  
... Et totale p.71

Chapitre V : Vase et poussière d'étoile p.72

Lynn Margulis p.72  
Discussion p.76

**L'HYPOTHÈSE GAÏA... EN BREF** p.79

Bibliographie p.80



# Préface

Parce que nous avons le choix.

## Introduction

L'hypothèse Gaïa a déjà suscité et continue à donner lieu à de multiples réflexions et débats, ouvrages et discussions officiels et moins officiels, sur des thèmes variés. Mais de l'allure de l'hypothèse elle-même, telle que formulée initialement par James Lovelock et révisée ensuite par celui-ci, on retiendra qu'elle a, au fil du temps et des gens, gagné en rigueur, perdu en audace.

Du point de vue de l'étendue de son influence sur diverses personnes et disciplines, l'hypothèse Gaïa, de toutes celles qui ont vu le jour durant les trois dernières décennies, est celle qui attirera le plus l'attention, l'enthousiasme ou l'indignation ; elle dut subir le mépris parfois, rarement l'indifférence. Cependant, ces remous concernent davantage le monde anglo-saxon, hormis quelques exceptions. Ce travail présente dès lors un rapide tour d'horizon qui, je l'espère, apportera au lecteur une idée de l'étendue de l'aventure et, peut-être même, l'envie de s'y plonger.

Et l'homme dans tout ça !?

Dans une hypothèse qui s'intéresse à la planète dans son ensemble, considère les organismes vivants de toutes les espèces confondues et leur milieu comme un tout cohérent, couplé et indivisible, et assigne la tâche centrale de la régulation de ce tout aux bactéries et autres micro-organismes, dans cette grande mise en scène consensuelle et spontanée, quel rôle l'homme peut-il bien jouer ? C'est la question à laquelle ce travail essaie de répondre en explorant les histoires contées avec emphase, humour et couleur, mais dans la plus totale confusion, par James Lovelock. Au milieu de ce tour d'horizon, la deuxième partie du travail s'intéresse donc à la place que l'auteur octroie aux humains dans son hypothèse

À ce stade-ci, une remarque est indispensable pour clarifier l'utilisation de certains termes dans ce qui suit et éviter ainsi d'ajouter à la confusion déjà inhérente à la manière d'exposer de James Lovelock. En dehors des citations, l'expression « hypothèse Gaïa » se réfère à l'ensemble des hypothèses avancées, à des niveaux très divers, par James Lovelock et, plus exceptionnellement, par Lynn Margulis.

Le terme « Gaïa », lui, désigne l'entité réelle ou imaginaire que constitue la « Terre en tant qu'être vivant », un « super-organisme » souvent cybernétique, parfois autopoïétique (voir ci-dessous), occasionnellement conscient. Cette entité est considérée par James Lovelock tantôt comme le globe terrestre dans sa totalité, du cœur aux couches les plus externes de l'atmosphère, et il s'agit alors d'un autre nom, plus poétique encore, donné à l'astre lui-même, tantôt comme un « souffle de vie ou de conscience » baignant l'ensemble de la matière vivante de la planète, et tantôt comme la réunion (plus que la somme) des mécanismes d'interaction liant la biosphère, biote et milieu, dans un processus de co-évolution.

En bref, Gaïa est ce dont l'hypothèse suggère l'existence, celle-là variant et évoluant avec celle-ci.

Un résumé et une discussion clôturent chaque chapitre, permettant un survol rapide des différents sujets abordés ici.

**Nota Bene :** L'« autopoïèse » ne sera abordée qu'au cinquième chapitre ; le terme, toutefois utilisé à quelques reprises en d'autres endroits, peut d'ici là être compris comme l'état d'un système autorégulé et auto-régénéré tel que les organismes vivants.

**Nota Benissime :** Je revendique la traduction des passages issus de la littérature anglophone... et implore le pardon de leurs auteurs respectifs.



# James Lovelock

Quelques lignes sur la vie de l'auteur de l'hypothèse Gaïa permettront de situer le personnage, sa formation académique, son statut dans la communauté scientifique et sa position par rapport à celle-ci, les étapes de sa réflexion qui l'ont mené jusqu'à son hypothèse et d'autres menus détails.

## Brève biographie

Né le 26 juillet 1919 à Letchworth Garden City, au Royaume-Uni, James Ephraim Lovelock, en quittant l'école, s'entend rétorqué comme unique commentaire à sa décision de se lancer dans une carrière scientifique : « **Lovelock, vous êtes un idiot de choisir la science. Il n'y a là de place que pour ceux qui ont du génie ou des moyens privés** » ; c'était la voix de son proviseur à l'école de Brixton, à Londres, en 1938 [Joseph 1990 : 16]. Il a malgré cela décroché une maîtrise en chimie, en cours du soir au Birkbeck College de Londres, tout en suivant, selon lui, le meilleur entraînement qu'il ait jamais eu chez son premier employeur, un expert chimiste, dont les occupations allaient de la chimie organique de pointe dans la synthèse de nouveaux agents de développement pour la photographie couleur, à l'invention de poudres invisibles mais détectables destinées à marquer les billets de banque pour le compte de Scotland Yard [Joseph 1990 : 16].

Après ses études, en 1941, James Lovelock obtint un poste au prestigieux National Institute for Medical Research à Londres, et c'est en cette période de guerre qu'il fut amené à travailler dans une multitude de domaines et non seulement en tant que chercheur mais aussi en tant qu'inventeur. Il y est resté ensuite pendant quinze ans, de 1946 à 1961, à s'épanouir dans des travaux allant de l'acoustique à la zoologie.

Son occupation principale durant ces années fut cependant le développement de sa plus remarquable invention, le détecteur à capture d'électrons. Il s'agit d'un petit appareil dérivé du chromatographe en phase gazeuse, développé par Archer Martin, en y remplaçant la partie centrale, des couches de substances absorbantes, par une chambre d'ionisation radioactive de taille réduite qui réagit à une variété de gaz ionisés. Mis au point en 1957, il reste l'instrument le plus utilisé pour détecter d'infimes traces de composés chimiques dans l'air, l'eau et le sol, jusqu'à des concentrations de l'ordre de quelques parts par trillion [Joseph 1990 : 22].

Il passa la majeure partie des deux années suivantes à faire la navette entre le Texas et la Californie car, après s'être assuré un poste de professeur à la Baylor University Medical School de Houston, il reçut une invitation du directeur de la NASA pour travailler en tant qu'expérimentateur à préparer la première mission des Etats-Unis d'Amérique de relevé lunaire, dans le Jet Propulsion Laboratory à Pasadena.

Il travailla ensuite comme consultant dans la conception d'instruments destinés à voyager à bord des deux sondes « Viking » qui allaient se poser sur Mars à la recherche de traces de vie. Dans l'introduction de son premier livre *Gaïa : a New Look at Life on Earth*, il explique qu'à l'époque les expériences se fondaient sur l'hypothèse que les preuves de vie sur Mars seraient assez semblables à celles de la vie sur Terre, et que l'idée était donc de prélever et d'analyser des échantillons du sol martien à l'aide d'un laboratoire microbiologique automatisé pour, d'une part, évaluer dans quelle mesure il serait capable d'assurer la vie de bactéries, de champignons et d'autres micro-organismes, et, d'autre part, chercher des substances chimiques qui indiqueraient la présence d'une vie active comme des protéines ou des acides aminés.

Mais après quelque temps, il se mit à se poser des questions pragmatiques telles que : « **quelle assurance avons-nous que le mode de vie martien, pour autant qu'il existe, se prêtera aux méthodes de détection valables dans le cas du mode de vie terrestre ? Pour ne rien dire d'interrogations encore plus complexes, notamment : « qu'est-ce que la vie, et comment reconnaître sa présence ? » »** [Lovelock 1993 : 22].

La première réponse qui lui vint à l'esprit, lorsqu'on le pria de proposer une alternative aux expériences citées ci-dessus, fut de chercher une réduction d'entropie, celle-ci devait être une

caractéristique générale de toutes les formes de vie. La suggestion fut rejetée mais l'idée s'était implantée dans son esprit : **« La conception d'une expérience universelle de détection de vie se fondant sur une réduction d'entropie paraissait à l'époque un exercice vain. Pourtant, en supposant que la vie sur toute planète soit contrainte d'utiliser les média fluides – océans, atmosphère, voire les deux – pour véhiculer les matières brutes et les déchets, il m'est apparu qu'une partie de l'activité associée à une réduction d'entropie concentrée au sein d'un système vivant serait susceptible de se déverser en de telles régions et d'en altérer la composition. Il serait par conséquent possible de différencier l'atmosphère d'une planète porteuse de vie de celle d'une planète morte »** [Lovelock 1993 : 26].

C'est donc en prenant la Terre elle-même comme modèle, et en cherchant dans quelle mesure la connaissance de la composition chimique de l'atmosphère et d'autres paramètres aisément mesurables, comme le degré de radiation solaire ou la présence d'océans et de masses de terre à la surface, permettaient de prouver la présence de vie, qu'il acquit la certitude de ce qui sera à la base de son hypothèse:

**« La seule explication possible que l'on puisse donner à l'existence hautement improbable de l'atmosphère entourant la Terre [réside] dans le fait que cette atmosphère [est] quotidiennement produite à la surface de la Terre, et que l'agent producteur [est] la vie elle-même »** [Lovelock 1993 : 27].

Les conclusions qui s'en suivent, basées sur l'analyse de la composition chimique de l'atmosphère martienne, selon lesquelles la Planète Rouge est très probablement dépourvue de vie, et l'abandon par le Congrès du programme d'exploration Voyager en 1965, détournèrent définitivement James Lovelock de la quête de vie extraterrestre. C'est à ce moment là qu'il reçut une invitation de Shell Research Limited pour **« étudier les conséquences globales possibles de la pollution atmosphérique notamment en raison du taux sans cesse croissant de combustion des carburants fossiles »** [Lovelock 1993 : 29].

Se focalisant sur l'atmosphère terrestre il en vint à développer son **« idée selon laquelle l'ensemble des êtres vivant sur Terre – des baleines aux virus, des chênes aux algues- pouvait être considéré comme formant une entité vivante unique, capable de manipuler l'atmosphère de la Terre de manière à satisfaire ses besoins généraux et dotée de facultés et de pouvoirs supérieurs à ceux de ses parties constituantes »** [Lovelock 1993 : 30]. Il ne restait plus alors, pour franchir le pas de l'hypothèse « officielle », qu'à rassembler ses esprits, ce qu'il fit en 1967 sur base des constatations suivantes :

- La constance du climat terrestre depuis l'apparition de la vie, il y a 3,5 milliards d'années, malgré la variation considérable du rayonnement solaire, des propriétés de la surface de la Terre et de la composition de l'atmosphère.
- Le déséquilibre chimique de l'atmosphère, de plusieurs dizaines d'ordres de grandeur pour certains gaz.
- La très faible probabilité que la conservation d'un climat et de propriétés chimiques de la Terre optimale pour la vie, tout au long de l'histoire de celle-ci, soit fortuite.

L'hypothèse, dont la formulation « malléable » a subi de multiples réformes, était née, et elle aurait probablement porté le nom de Biocybernetic Universal System Tendency/Homeostasis si William Golding, écrivain, poète et voisin de village de James Lovelock, ne lui avait suggéré le nom « Gaïa », déesse de la Terre dans la mythologie de la Grèce pré-classique.

Lors de la première présentation de la toute jeune hypothèse, à l'occasion d'un colloque scientifique sur les origines de la vie sur Terre à Princeton en 1969, celle-ci ne séduisit que deux personnes, le chimiste suédois, aujourd'hui décédé, Lars Gunnar Sillen, et la microbiologiste Lynn Margulis de l'université de Boston. C'est en collaboration avec cette dernière, dans ces années encore éblouies par la première vision de la Terre dans sa globalité, que James Lovelock précisa,

consolida et défendit tant bien que mal l'hypothèse Gaïa pour en faire, petit à petit, la théorie fondatrice d'une nouvelle discipline connue aujourd'hui sous le nom de « géophysologie ».

Ils introduirent ensemble officiellement l'hypothèse Gaïa en 1972, et James Lovelock publia son premier livre, *Gaïa. A new look at life on Earth*, en 1979.

Son objectif ultime a toujours été de travailler en tant que scientifique indépendant, plus particulièrement à la façon d'un artiste ou d'un écrivain ; et les revenus, qu'il affirme être modestes, de la publication de ses livres et, surtout, de ses inventions l'amènent à se comparer à Albert Einstein et Charles Darwin au début de leur carrière. Ce mode de fonctionnement aurait probablement été plus périlleux à adopter sans l'aide de compagnies telles que « Hewlett-Packard » et « Shell » qui l'ont engagé presque sans stipulation. Il n'est donc pas étonnant que les critiques jaillissent avec force pour faire remarquer que **«quelqu'un qui est rémunéré par des corporations multinationales et des agences gouvernementales comme la NASA peut difficilement se proclamer libre»** [Joseph 1990 : 19], alors qu'il s'en prend au système de l'institution académique dans la préface de son second livre *Les Âges de Gaïa* :

**« En fait, presque tous les scientifiques sont employés par quelque large organisation, telle qu'un département gouvernemental, une université ou une compagnie multinationale. Rarement seulement sont-ils libres d'exprimer leur science comme une vue personnelle. Ils peuvent penser qu'ils sont libres, mais en réalité ils sont, presque tous, des employés ; ils ont échangé la liberté de penser contre de bonnes conditions de travail, un revenu stable, un poste de titulaire et une pension. Ils sont aussi contraints par une armée de forces bureaucratiques, des bailleurs de fonds aux organisations de santé et de sécurité. [...] Par manque de liberté, ils sont en danger de succomber à une « petite noblesse tatillonne » ou de devenir, comme les théologiens médiévaux, des créatures du dogme. [...] Compagnons scientifiques, joignez-vous à moi, vous n'avez rien à perdre si ce n'est vos subventions »** [Lovelock 1997 : xvi-xvii].

Il jouit dès lors de ce statut de chercheur-inventeur « indépendant » dans sa maison de St. Giles-on-the-Heath à laquelle est attaché son petit laboratoire privé, entouré d'une douzaine de paons, d'une forêt plantée par ses soins et d'une statue de la déesse, au beau milieu de la campagne Anglaise.

James Lovelock est maintenant également docteur en médecine et en biophysique, il est l'auteur de quatre livres (repris dans la bibliographie), d'approximativement cinq cents articles scientifiques répartis entre la médecine, la biologie, l'instrumentation scientifique et la géophysologie, et il a déposé plus de cinquante brevets, principalement pour des détecteurs utilisés dans l'analyse chimique.

Sur la couverture de son troisième livre, *Gaïa. Une médecine pour la planète*, la description qu'on en fait commence comme suit :

**« Sorte de Darwin d'aujourd'hui, anticonformiste, ingénieux, inventif, le chercheur anglais James Lovelock est sans aucun doute l'un des savants philosophes parmi les plus remarquables et les plus influents de notre temps.**

**Sa carrière au sein de la communauté scientifique est prestigieuse :**

- **Honorary Visiting Fellow du Green College, à Oxford, depuis 1994.**
- **Chercheur du National Institute for Medical Research, à Londres pendant vingt ans.**
- **Membre de la Royal Society (F.R.S.) depuis 1974.**
- **Président de la Marine Biology Association (dont le premier président fut T.H. Huxley).**
- **Lauréat de nombreux prix et médailles pour la recherche, dont le *Blue Planet Prize* du Japon en 1997.**
- **Visiting Fellow de l'Université de Harvard.**
- **Consultant en sciences de la vie pour la NASA, à Pasadena (USA).**

**Mais c'est en tant que scientifique indépendant, depuis 1964, que Lovelock a effectué ses travaux les plus remarquables, dans le domaine des instruments scientifiques, des sciences de la Vie et, bien entendu, aux origines de la théorie Gaïa. »...**

Quoi qu'il en soit, James Lovelock a acquis une certaine notoriété populaire et est régulièrement invité à travers le monde, mais que ce soit plus pour sa « stature » scientifique ou plus pour le spectacle reste à déterminer. Des éléments de réponse pourront être trouvés dans l'exploration de quelques points de vue scientifiques, philosophiques et autres aux premier et deuxième chapitres, et au travers de l'analyse des écrits de l'auteur dans la deuxième partie.

L'hypothèse Gaïa, quant à elle, a déjà fait son chemin hors de l'imagination de son auteur. Le terme « Gaïa » est régulièrement employé dès qu'il s'agit de considérer la Terre entière ou le sentiment d'une Mère-Nature. Ainsi, on retrouve des événements tels que la « Gaïa Consciousness conference » à San Francisco, où des fidèles viennent célébrer la déesse avec une forte note de féminisme ; d'autres mouvements, festivals et célébrations qui signalent un réchauffement du sentiment de la déesse Terre dans l'imagination populaire ; la création de la Lindisfarne Association, « **le centre nerveux de la philosophie gaïenne** », dont la publication la plus récente est le livre *Gaia : A Way of Knowing : Political Implications of the New Biology* ; la publication d'un livre sur le thème de l'indépendance globale intitulé *The Gaia Peace Atlas* auquel ont participé, entre autres, Mikhaïl Gorbatchev, Jean-Paul II et Ronald Reagan ; un livre sur l'environnement et les ressources mondiales rassemblant plus de cent spécialistes de tous horizons, *Gaia : An Atlas of Planet Management* ; une Fondation pour Gaïa au Liechtenstein ; le Gaia Institute dans une cathédrale de New York ; une maison d'édition à Londres dédiée à Gaïa, « Gaia Books, Ltd. » ; etc.

Certaines de ces initiatives sont considérées comme amusantes par James Lovelock, et d'autre comme carrément stupides. En tous cas, elles dépassent de loin le cadre de son hypothèse de départ.

Toutefois, la plus grande marque de reconnaissance pour l'hypothèse Gaïa fut la conférence Chapman de l'American Geophysical Union de 1988, à San Diego, consacrée entièrement à cette hypothèse. Plus de cent cinquante scientifiques venus des quatre coins du monde, une couverture médiatique d'une semaine par les magazines scientifiques *Science* et *Nature*, des journalistes de revues comme *New Scientist*, *Smithsonian*, *National Geographic* et d'autres liens avec une grande partie du reste du monde. Bien que de nombreuses personnes fussent venues pour ensevelir James Lovelock sous des questions assassines, espérant l'entendre faire allusion à des arguments facilement réfutables, l'entendre dire « Gaïa sait... » ou « Gaïa veut... », cet événement reste le tremplin qui a définitivement lancé l'hypothèse Gaïa sur la voie de la reconnaissance scientifique [Joseph 1990].

James Lovelock apparaît comme une figure marginale dans le corps scientifique, un esprit qui se veut et se dit plus « indépendant » et moins enraciné dans des habitudes délétères comme l'absence de réel contact avec la nature, un protocole académique mortifère et une délimitation arbitraire des disciplines qui étudient les différentes composantes de la Terre. Grâce à son lyrisme, ses propositions audacieuses, son humour et son ubiquité transdisciplinaire, il semble jouir d'une popularité et même d'une certaine notoriété auprès de nombreuses personnes, mais principalement en dehors du cercle strictement scientifique, probablement pour les mêmes raisons.

Son hypothèse a fait le tour du monde, lui aussi, pour la présenter et la défendre vaillamment ; il se félicite qu'elle ait suscité tant de débats et d'intérêt même si les discussions ont été et sont encore souvent fortement teintées de confusion et d'incompréhension, voire de méfiance et de mépris. S'il fut le moteur de cette hypothèse provocante, James Lovelock n'a toutefois pas œuvré seul dans l'élaboration d'un cadre scientifique pour son intuition de départ, on retrouve à ses côtés la microbiologiste Lynn Margulis, entre autres, et de nombreux scientifiques qui ont repris les propositions de l'hypothèse pour leur donner une plus grande rigueur. Cette hypothèse Gaïa, pièce maîtresse de l'œuvre scientifique de James Lovelock, est maintenant explorée sous (presque) toutes ses coutures au travers des cinq chapitres de ce travail.

# Première partie

Cette partie introduit un peu plus en détail les tenants et aboutissants de l'hypothèse Gaïa. Premièrement, dans le premier chapitre, en exposant les appuis scientifiques, les évidences et prédictions, et, ensuite, dans le second chapitre, en explorant certaines réflexions soulevées par l'hypothèse en dehors du cadre scientifique.

## Chapitre I : En théorie

Après avoir fait le tour des principaux arguments qui ont soutenu l'intuition de James Lovelock dans la formulation de son hypothèse, deux « réactions » seront considérées : celle de Jean-Paul Deléage, de la place qu'il réserve à James Lovelock dans son travail sur l'évolution de l'écologie ; et celle de James Kirchner, dans sa critique sur les fondements scientifiques de l'hypothèse.

Ces deux points de vue permettent de voir comment deux scientifiques considèrent cette hypothèse, d'une part dans le cadre très général de l'évolution des sciences de la vie, ce qu'elle y apporte, ce qu'elle n'y apporte pas, et, d'autre part, à un niveau plus spécifique de l'énoncé de l'hypothèse lui-même.

### Gaïa : hypothèse, thèse, démonstration

Lorsqu'on aborde l'hypothèse Gaïa dans son ensemble, le problème le plus évident / le plus important n'est pas tant le caractère provocant ni la prétention de celle-ci, c'est sa formulation. L'hypothèse Gaïa est beaucoup plus une question d'intuitions que de définitions. Toutefois, ces dernières existent pour cette hypothèse et trois d'entre elles, proposées par James Lovelock, sont reprises ci-dessous. La première, publiée en 1979, porte sur l'hypothèse de départ et les deux autres, publiées en 1991, portent sur l'hypothèse et ce qu'il appelle « la théorie Gaïa » :

**« Hypothèse Gaïa : Elle postule que l'état physique et chimique de la surface de la Terre, de l'atmosphère et des océans a été, et est toujours, maintenu propre à la vie et confortable par la présence de la vie elle-même. Elle contraste avec la sagesse conventionnelle qui considère que la vie s'est adaptée aux conditions planétaires, tandis que toutes deux suivaient des chemins différents » [Lovelock 1993 : 179].**

**« Hypothèse Gaïa : Hypothèse originelle qui suppose que la Terre était maintenue dans un état favorable à la vie par les organismes vivants » [Lovelock 2001 : 188].**

**« Théorie Gaïa : Théorie actuelle qui voit la Terre comme un système où l'évolution des organismes est étroitement couplée à l'évolution de leur environnement. L'autorégulation du climat et celle de la composition chimique de l'atmosphère sont des propriétés émergentes de ce système. La théorie a une base mathématique, le modèle « Floréale » (*Daisyworld*) » [Lovelock 2001 : 189].**

On remarquera que nulle part dans les définitions précédentes n'apparaît l'allusion à une planète vivante en tant que telle, or il s'agit bien là de la principale originalité de l'hypothèse Gaïa. La co-évolution des êtres vivants et de leur milieu, bien que le degré d'interdépendance soit considéré comme presque nul pour certains et total pour d'autres, n'est pas une révélation en soi ; la première audace de James Lovelock est d'introduire l'idée de régulation du milieu par la vie elle-même, l'ensemble du biote. C'est, entre autres, ici qu'émergent les plus virulentes critiques car ces affirmations suggèrent que l'hypothèse est téléologique, c'est-à-dire qu'elle introduit la notion de

finalité, le biote aurait comme dessein de maintenir son environnement optimal pour la vie. Cette question est abordée plus en détail par les auteurs présentés dans la suite.

Ce que James Lovelock ne mentionne pas dans les définitions ci-dessus mais annonce très clairement dans ses livres, la réelle audace de son hypothèse, est qu'il considère la Terre comme un être vivant à part entière, un « superorganisme » planétaire. Or, si de nombreuses personnes, y compris du milieu scientifique, soutiennent James Lovelock dans son initiative, sur sa position quant à la nature d'être vivant de la planète il se retrouve bien seul. Cette proposition n'est en général pas même discutée car considérée comme tout à fait non pertinente scientifiquement. Même Lynn Margulis, sa plus fidèle alliée, dite coauteur de l'hypothèse Gaïa, présentée au cinquième chapitre, ne l'accompagne pas jusque là (elle compense cependant dans d'autres domaines... (cinquième chapitre)). Elle le suit toutefois jusqu'à où les connaissances scientifiques sont relativement rassurantes, dans ce cas-ci jusqu'à la surface de la Terre, alors que James Lovelock considère Gaïa vivante de l'atmosphère au noyau.

Il est, dès lors, instructif d'ajouter ici la définition que Lynn Margulis proposa lors de la conférence Chapman, bien plus détaillée que les précédentes :

**« L'Hypothèse Gaïa affirme que les conditions de la surface de la Terre sont régulées par les activités de la vie. Spécifiquement, l'atmosphère de la Terre est maintenue loin de l'équilibre chimique par rapport à sa composition en gaz réactifs, son état d'oxydation-réduction, d'alcalinité-acidité, son albédo et sa température. Ce maintien environnemental est réalisé par la croissance et les activités métaboliques de la somme des organismes, i.e., le biote. L'hypothèse implique que si la vie était éliminée, les conditions de surface sur Terre reviendraient à celles interpolées pour une planète entre Mars et Vénus. Bien que les mécanismes détaillés du contrôle de la surface de la Terre sont mal compris, ils doivent impliquer des interactions entre approximativement trente millions d'espèces d'organismes. Microorganismes, animaux et plantes, tous croissant exponentiellement, peuvent affecter, par exemple, l'absorption des radiations ; la production de polymères ; les échanges gazeux ; les altérations dans la concentration d'ions hydrogène en solution, la couleur et l'albédo ; et les cycles de l'eau. Ainsi, ils conservent en eux des mécanismes potentiels de fonction Gaïenne et sont probablement d'une importance cruciale dans la modulation et le maintien des conditions de la surface de la Terre. Le potentiel pour une croissance exponentielle, particulièrement des microbes, couplé au potentiel des communautés fournit des mécanismes de réserve pour des changements qualitatifs de nombreux processus avec de profondes conséquences environnementales. » [Joseph 1990 : 86].**

Lynn Margulis soumet donc ici une définition et également une description de ce qu'on entend par « régulation du milieu par le biote ». Les mécanismes qui permettent un tel contrôle ne sont pas encore clairement établis mais des exemples supposés et parfois vérifiés sont décrits ci-dessous.

Néanmoins, l'hypothèse Gaïa est communément connue sous l'appellation « hypothèse (ou théorie) de la Terre vivante » ; dès lors, il serait nécessaire de formuler dans une phrase qui expose plus qu'elle ne définit les propositions les plus cohérentes et les moins maladroitement soutenues par James Lovelock, les énoncés de base (d'autres, plus spéculatifs, seront mentionnés dans la suite) qui sont la co-évolution, la régulation, et l'autorégulation ou le « superorganisme » Gaïa.

*L'hypothèse Gaïa postule que, d'une part, les êtres vivants ne s'adaptent pas seulement à leur milieu mais modifient aussi fortement celui-ci, une propriété émergente de ce système couplé, en co-évolution, étant une optimisation des conditions environnementales pour la vie elle-même, et que, d'autre part, l'ensemble de ce système forme un organisme autorégulé, la planète Terre tout entière.*

Cette définition n'est en rien officielle, elle est proposée ici au lecteur pour avoir déjà une idée des grandes lignes de l'hypothèse avant d'aborder la suite. Des amendements pourront être apportés au fil des explorations et discussions, le contenu de l'hypothèse se faisant plus précis(?).

Les réflexions scientifiques qui portent sur la vie, sa définition et le cas de Gaïa sont très loin d'être closes ; James Lovelock propose d'ailleurs une analogie intéressante pour montrer que l'idée d'un organisme planétaire n'est pas du tout un dérapage dans le mysticisme et qu'elle mérite d'être abordée sur le plan scientifique. La discussion du deuxième chapitre aborde brièvement la question de la vie selon James Lovelock et cette analogie avec le séquoia géant, et celle du cinquième chapitre les nouveaux éléments apportés par Lynn Margulis sur le sujet.

## Les fondements

Lawrence Joseph, journaliste des sciences, considère que l'hypothèse Gaia, dans sa forme la plus « forte », est la première formulation détaillée, sinon complète, dans le cadre des sciences occidentales, de la croyance millénaire selon laquelle la Terre est un être vivant. Le géologue James Hutton l'avait déjà partiellement formulée lors d'une communication à la Royal Society d'Édimbourg en 1785. « **Selon Hutton, le mouvement des éléments nutritifs dans le sol, et de l'eau des océans vers les terres émergées, est analogue à celui qui irrigue le corps des animaux et le nôtre : « Les fleuves restituent l'eau de l'atmosphère à la masse générale de la même façon que le sang est acheminé par les veines pour retourner au cœur »**, écrit-il » [Deléage 1991 : 231].

Ensuite, en 1926, vinrent les travaux de Wladimir Vernadsky sur la biosphère à laquelle il donna sa définition encore utilisée à l'heure actuelle [Vernadsky 2002].

Mais James Lovelock a poussé l'analogie encore un peu plus loin...

## Le terrain

C'était dans ces années un peu folles où une petite partie de l'humanité admira pour la première fois la Terre dans sa globalité, son apparente fragilité au beau milieu de la nuit cosmique.

La guerre était froide, les préoccupations écologistes prenaient de l'ampleur et l'homme consommait déjà furieusement le monde.

## Les points d'appui

Lorsqu'on fait allusion aux événements multiples et encore relativement méconnus qui ont fait, au cours des 4,5 derniers milliards d'années, de la planète Terre ce qu'elle est aujourd'hui, il convient de ne pas parler d'une évolution, au sens que la théorie de Charles Darwin et ses versions plus récentes donnent à ce terme ; il s'agit en fait d'une histoire.

Ce n'est pas un détail uniquement car, lorsqu'il est question de l'évolution des espèces dans l'ouvrage du même nom, référence est faite aux espèces d'êtres vivants ; or cette évolution se fait au travers de la reproduction, de génération en génération (avec toutefois quelques exceptions notables [voir Margulis et Sagan 2002]), et il ne semble pas encore y avoir d'indice convaincant quant à l'existence d'une lignée dont serait issue la planète en question (ni aucune autre, d'ailleurs).

Comme il a été mentionné précédemment, le point de départ, l'élément déclencheur de la réflexion de James Lovelock, fut la composition chimique singulière de l'atmosphère terrestre. Mais ce qui l'a conduit sur les traces de Gaïa, c'est l'étrange histoire du climat qui a régné sur Terre.

- Le contrôle climatique :

Présenté comme « **l'un des arguments les plus irréfutables en faveur de l'existence de Gaïa** » [Lovelock 1993 : 39], l'histoire, à première vue surprenante, du climat de la Terre qui ne serait explicable que par la présence d'un contrôle biologique relativement minutieux, fut également, comme indiqué précédemment, ce qui décida James Lovelock à faire de sa réflexion une hypothèse. Ce qu'il y décèle comme étant un indice révélateur de ce contrôle ne sont pas de spectaculaires péripéties du climat terrestre mais bien la relative constance de celui-ci, le fait qu'il n'ait jamais été, au cours des 3,5 derniers milliards d'années, excessivement défavorable à la vie.

Ceci pourrait sembler être un argument clairement en défaveur de l'hypothèse puisqu'un climat constant tout au long de l'évolution de la vie sur Terre, au travers de l'apparition et de la disparition de formes et donc de modes de vie très différents, indiquerait plutôt l'absence d'une influence significative du biote sur les conditions atmosphériques. Or, durant toute cette période [d'évolution de la vie], l'émission d'énergie solaire a crû de 30% avant d'atteindre son niveau actuel, et dans de telles conditions, sans aucun mécanisme de compensation, « **notre planète aurait été dans un état de glaciation durant le premier milliard et demi d'année de l'existence de la vie** » [Lovelock 1993 : 40].

C'est donc de la régularité du climat terrestre, en dépit de ces variations de flux solaire, qu'on pourrait tirer des éléments qui soutiennent la thèse d'une intervention des êtres vivants sur un ou plusieurs paramètres dont il dépend.

- La composition chimique de l'atmosphère et des océans :

Le déséquilibre chimique qui règne entre les gaz de l'atmosphère est d'une ampleur telle que James Lovelock ne peut se l'expliquer autrement que par la présence d'un contrôle biologique.

Alors que les atmosphères de Vénus et de Mars, beaucoup plus proches de l'équilibre, contiennent respectivement 98% et 95% de dioxyde de carbone, celle de la Terre n'en contient que 0,03% !

Les proportions s'inversent pour ce qui est de l'azote, le gaz principal qui constitue 79% de l'atmosphère terrestre n'intervient que pour 1,9% sur Vénus et 2,7% sur Mars.

Et que dire du niveau d'oxygène maintenu à 21% sur la Terre depuis des millions d'années alors qu'il est hautement réactif et qu'il n'est présent qu'en quantités infimes sur les deux autres planètes ; d'autant plus que James Lovelock note qu'au-delà de 25%, la combustion est spontanée, même pour la végétation humide. Il y voit d'ailleurs un mécanisme de sélection digne de Gaïa : la concurrence entre arbres pour l'occupation de l'espace pourrait fournir un mécanisme de régulation rétroactif du cycle oxygène-feu [Lovelock 2001 : 114].

Un autre indice est le déséquilibre des océans. La salinité y a été maintenue à 3,5% contre 1,3% pour l'équilibre, et ceci malgré les 540 mégatonnes de sel qui s'y déversent chaque année [Lovelock 1993 : 108].

- Un peu plus loin :

James Lovelock va même jusqu'à spéculer que les quantités énormes de silice qui se dépose au fond des océans suite à la décomposition de micro-organismes, pourraient agir comme un déclencheur de volcanisme en formant une couverture qui ferait grimper la température sous l'écorce terrestre.

Ceci permettrait de faire remonter à la surface des terres les éléments, comme le phosphore, qui autrement serait perdus à jamais dans les grands fonds marins [Lovelock 1993 : 120].

La migration des oiseaux et des poissons pourrait également se prêter à ces cycles biogéochimiques, cette grande valse des éléments à la surface de la Terre, le pouls de Gaïa [Lovelock 1993 : 126].



De nombreux autres exemples sont utilisés pour montrer comment certains types de contrôle pourraient prendre place, et la géophysologie n'en est encore qu'à ses débuts.

Déjà, dans son troisième livre, James Lovelock expose les prédictions de l'hypothèse Gaïa qui se sont vues confirmer par la suite :

1968. D'après l'analyse de son atmosphère, Mars est décrétée dépourvue de vie.

1977. La mission Viking apporte de fortes confirmations.

1971. Il prédit que certains organismes fabriquent des composés qui peuvent transférer des éléments essentiels des océans vers les terres émergées.

1973. Découverte du sulfure de diméthyle et de l'iodure de méthyle.

1981. Le climat pourrait être régulé au moyen d'un contrôle du gaz carbonique par une érosion des roches biologiquement accélérée.

1989. Les micro-organismes augmentent considérablement l'érosion des roches.

1987. La régulation du climat par le contrôle de la densité des nuages est liée à des émissions de gaz soufrés par les algues.

1990. En cours de vérification ; données prouvant que la couverture nuageuse océanique coïncide géographiquement avec la répartition des algues [Lovelock 2001 : 26].

Petit à petit, l'hypothèse devient théorie.

Mais c'est une chose de spéculer que le biote peut participer à des mécanismes de contrôle, du climat par exemple, cela en est une autre de montrer comment et de le modéliser.

En 1983, James Lovelock oppose à tous ses détracteurs, un modèle mathématique qui soutient son hypothèse : « Daisyworld ».

- Formalisation :

Daisyworld, ou Floréale en français, ou encore « le petit monde des pâquerettes », est une planète sur laquelle ne poussent que des pâquerettes de deux espèces : des blanches et des noires.

La surface nue de Floréale à une tonalité moyenne, elle est humide et fertile. Les graines de pâquerettes y poussent dès que la température dépasse 5°C, leur croissance est optimale à 22°C et cesse complètement à 40°C. Imaginons qu'elle se trouve à proximité d'une étoile qui, à l'instar de notre soleil, se réchauffe progressivement.

Lorsque le rayonnement est suffisant pour atteindre 5°C, les fleurs se mettent à pousser. Les fleurs sombres sont favorisées parce qu'elle absorbe plus de rayonnement et sont plus chaudes que le sol, les fleurs claires, elles, sont désavantagées. A la fin de la première saison, le nombre de graines de fleurs sombres est supérieur à celui des graines de fleurs claires. L'année suivante c'est donc un tapis de fleurs sombre, et quelques claires disséminés ici et là, qui recouvre la planète.

La rétroaction positive que cela entraîne augmente fortement et rapidement la température planétaire jusqu'à ce que soit dépassé le seuil de température optimal et que température et propagation des fleurs se stabilisent. Sur cette planète réchauffée, les fleurs claires se multiplient et concurrencent les fleurs sombres jusqu'à ce que le refroidissement qu'elles induisent modifie la température de l'environnement.

Finalement, on arrive à un partage du terrain entre fleurs sombres et claires, avec un albédo moyen proche de celui nécessaire pour maintenir la température de surface à un niveau optimal pour la croissance des pâquerettes.

A mesure que l'étoile augmente sa production de chaleur, les pâquerettes sombres déclinent et la population des fleurs claires s'étend. La température reste proche du niveau optimum pour les fleurs. Finalement, au cours de l'évolution de l'étoile, sa production énergétique s'accroît tellement que même une couverture à l'échelle planétaire de fleurs claires qui renvoient la chaleur ne peut maintenir un climat tolérable pour les pâquerettes. Le système tombe brutalement en panne et Floréale meurt [Lovelock 2001 : 67].

L'hypothèse avait désormais un modèle mathématique comme point d'appui, mais cela n'allait pas suffire à faire taire toutes les critiques, bien au contraire.

### **Jean-Paul Deléage : le scepticisme pragmatique**

Maître de conférence à l'université Paris-VII, il y enseigne la physique et l'histoire des sciences, il a écrit un livre de référence, *Une histoire de l'écologie* [Deléage 1991], qui retrace l'évolution de cette discipline scientifique, et il est directeur de la revue « Écologie politique ». C'est dans cet ouvrage qu'il consacre un chapitre entier intitulé « Gaïa, planète vivante ? » [Deléage 1991 : 222] à une écologie globale, de sa naissance jusqu'à sa forme la plus audacieuse qu'est l'hypothèse Gaïa. Il s'interroge dès lors sur les implications de telles suppositions et analyse dans quelle mesure elles introduisent une nouvelle dimension dans l'édifice de l'écologie.

Il souligne tout d'abord la dette qu'a l'écologie globale envers le minéralogiste russe Wladimir Vernadsky malgré qu'il ait fallu attendre plusieurs années après sa mort pour que la géologie commence à reconnaître le rôle déterminant des êtres vivants dans les cycles chimiques de la biosphère. Dans l'élan, il mentionne également une autre « **dette, plus ambiguë celle-là, à l'égard de l'imagination hasardeuse et fertile de quelques savants en marge comme James Lovelock ou Lynn Margulis** » [Deléage 1991 : 223], qui ont mis en évidence l'importance du lien entre le microcosme et la biosphère et dont l'hypothèse Gaïa serait, selon James Lovelock, nécessaire pour comprendre le fonctionnement et l'histoire de la Terre.

Quoi qu'il en soit, les interrogations que soulève le concept de Gaïa ne peuvent plus être éludées : « **Simple métaphore ou hypothèse révolutionnaire, Gaïa renoue avec l'un des plus anciens mythes de l'humanité. Elle est au cœur d'une controverse cruciale pour la saisie des enjeux de la crise écologique planétaire** » [Deléage 1991 : 223]. Il reconnaît l'originalité de la proposition de James Lovelock qui va à contre-courant des idées dominantes et reste fortement contestée. Il attribue cependant au géologue James Hutton la première formulation scientifique de l'idée de la Terre comme être vivant, dans une communication en 1785 où il comparait « **le mouvement des éléments nutritifs dans le sol, et de l'eau des océans vers les terres émergées [...] à celui qui irrigue le corps des animaux et le nôtre** » [Deléage 1991 : 231].

L'intérêt suscité par l'hypothèse Gaïa est aussi accompagné d'objections majeures car « **la théorie de Lovelock serait téléologique** », « **elle prêterait au monde vivant une capacité de prévision et un sens du projet dont il n'existe aucune preuve** » [Deléage 1991 : 232]. Critique qu'il appuie par un exemple plus particulier qui est « **le mécanisme de stabilisation de la teneur atmosphérique en oxygène autour de 21 %, un des points controversés de Gaïa** ». Un taux de 21 % est intermédiaire entre celui de 25%, auquel augmentent fortement les risques d'incendie répétés qui pourraient déboiser la planète, et celui de 15%, auquel il y aurait risque d'asphyxie pour les organismes aérobies, « **d'où l'explication anthropomorphique naïve selon laquelle ces 21 % résulteraient « d'un consensus tacite (!) [ponctuation de Jean-Paul Deléage] entre l'ensemble des êtres vivants intervenu il y a des millions d'années** » et toujours respecté aujourd'hui » [Deléage 1991 : 238], en citant Lynn Margulis.

(Il fait ensuite un commentaire pour le moins intéressant après avoir mentionné les affirmations des adversaires de l'hypothèse Gaïa : « **Deux positions s'affrontent, tout aussi téléologique l'une que l'autre. D'un côté, l'affirmation de la participation active des végétaux à une régulation atmosphérique qui leur est favorable ; de l'autre, l'affirmation de l'adaptation de la vie végétale à des conditions physico-chimiques externes** » [Deléage 1991 : 238] ; pourtant,

la seconde affirmation découle de la théorie de la sélection naturelle qui, dans sa formulation actuelle, n'est pas considérée comme téléologique...)

Il présente une seconde controverse similaire à la précédente, celle de la régulation de la température terrestre. Il indique que les connaissances actuelles ne corroborent pas la thèse d'un contrôle organique, elles la contrediraient même. Comme « **la plupart des climatologues s'accordent donc sur une explication strictement physico-chimique** », moins complexe, « **de la régulation thermique de l'atmosphère** », il conclut que « **dans ce dernier cas, l'hypothèse Gaïa est rejetée tout simplement parce qu'il en existe une autre, plus simple** » [Deléage 1991 : 240].

Dans la section suivante, « Gaïa entre le mythe et la science », il en vient à prendre la défense de James Lovelock et de sa démarche « organiciste » ou « holiste » (en citant Jacques Monod), car pour lui « **holisme et réductionnisme ne sont pas exclusifs, mais complémentaires** » [Deléage 1991 : 241], et il s'insurge sur les prétentions de certains « **de fixer les normes de ce que serait la « bonne science** » » et leur tendance à récuser les points de vue comme celui de James Lovelock « **qui porte sur la nature un « regard du haut vers le bas** » » [Deléage 1991 : 242]. Il met en garde par rapport à la confusion entre le principe téléologique, qu'il considère comme une critique majeure portée à Gaïa, et le constat suivant lequel les systèmes vivants sont plus que la somme de leurs parties, et par rapport à la tentation du dogme et de l'amalgame à laquelle succombent certains des scientifiques en « **croisade contre les dogmes de l'antiscience** » [Deléage 1991 : 243].

Jean-Paul Deléage considère le problème dans son ensemble et constate qu'« **aujourd'hui, « Gaïa », « holisme » sont devenus des mots péjoratifs qu'il est commode de jeter dans le même sac que les philosophies douteuses et les sectes du « Nouvel Age », pour mieux les disqualifier. Il est vrai que le mot même de Gaïa [...] prête à ce genre d'amalgame, de même que les analogies organicistes répétées qui émaillent les deux ouvrages majeurs de Lovelock. Le terme de « géophysologie » est préférable à celui, plus poétique, de Gaïa, et la modeste hypothèse préférable à l'ambitieuse théorie. Plus sérieuse est en effet la critique qui range Gaïa parmi les théories grandioses prétendant avoir découvert un concept universel d'explication et de compréhension du monde** » [Deléage 1991 : 243].

Il rappellera dans la préface du livre de Wladimir Vernadsky « La biosphère » [Vernadsky 2002 : 37] que bien que les thèses de James Lovelock aient dû subir, à l'origine, de virulentes attaques de la part de la majorité de la communauté scientifique, elles sont maintenant relayées avec de multiples nuances par des chercheurs de premier plan.

Sur le ton de la sagesse, il conclut que parmi ses nuances « **on peut simplement retenir la version minimale de Gaïa proposée par le climatologue américain Stephen Schneider : « Les sous-composantes physiques, chimiques et biologiques de la Terre interagissent et que ce soit par hasard ou à dessein, modifient mutuellement leur destinée collective. » [...] D'un côté, elle préviendrait la tentation constante qu'à Lovelock de contourner de fait la problématique écologique en réduisant les rapports du vivant à son environnement à un ensemble de processus physico-chimique liés par une cybernétique complexe. D'un autre, elle réintégrerait à la réflexion écologique quelques questions de fond qu'elle a négligées, comme celle du rôle des êtres vivants dans la régulation de leur propre environnement. Elle aurait enfin le grand mérite de nous préparer à mieux saisir les implications de l'émergence dans la Biosphère d'un nouvel acteur écologique planétaire : l'espèce humaine** » [Deléage 1991 : 244].

## En bref

Jean-Paul Deléage semble donc assez favorable à l'hypothèse de James Lovelock tout en mettant en garde à certains égards. Il relève l'importance de cette proposition dans ce qu'il considère être une controverse cruciale pour les enjeux planétaires sur le plan écologique car elle force à adopter une vision « de haut en bas » du problème et à prendre en compte les interactions à l'échelle du globe ; c'est le débat contradictoire, seulement en apparence, entre l'approche analytique et la vision dite holiste. Il encourage alors à retenir une version moins « forte » de l'hypothèse pour éviter de négliger, et même dénigrer comme le fait James Lovelock, une démarche analytique nécessaire tout

en incitant également à considérer les liens, plus étroits qu'il n'est communément accepté, entre tous les êtres vivants et l'influence de ceux-ci sur leur milieu. Il reconnaît dès lors comme positif le fait que l'hypothèse acquière de plus en plus ses lettres non pas de noblesse mais au moins de décence dans le domaine scientifique.

Toutefois, il soulève quelques critiques adressées à l'hypothèse, comme le problème de sa tendance téléologique dont les auteurs, surtout James Lovelock, ont beaucoup de mal à se dépêtrer, mais également certaines contradictions entre les prévisions et les connaissances actuelles sur les processus de régulation. Le premier problème est en fait principalement dû à la manière dont James Lovelock expose son hypothèse, tout particulièrement dans ses ouvrages de vulgarisation, comme il apparaîtra évident plus loin dans ce travail. Un bel exemple du second est traité ci-dessous, où James Kirchner décortique les accrocs dans les formulations de l'hypothèse Gaïa.

### **James Kirchner : le pragmatisme caustique**

Pour poursuivre cette exploration de quelques débats qui font encore rage aujourd'hui au sujet de l'hypothèse Gaïa, considérons à présent le résumé d'un article de James Kirchner dont le titre annonce déjà la couleur : « The Gaïa hypothesis : fact, theory, and wishful thinking » [Kirchner 2002] (la dernière expression pouvant être traduite par « prendre ses rêves pour la réalité »). L'intérêt de cet article est, entre autres, qu'il contient un exposé particulièrement satisfaisant du contenu de la théorie Gaïa, ses principales propositions scientifiques, et des réactions qu'elle suscite.

Il est très largement accepté que les organismes puissent grandement affecter leur milieu et inversement, et que le couplage qui en résulte modèle l'évolution des deux. Au-delà de ceci, l'hypothèse Gaïa avance trois propositions centrales : (1) des rétroactions biologiques contribuent à l'homéostasie du milieu, (2) celles-ci rendent le milieu plus favorable à la vie, (3) de telles rétroactions apparaissent par la sélection naturelle.

James Kirchner se propose alors de montrer qu'il n'en est rien : (1) les rétroactions biologiques ne sont pas intrinsèquement homéostatiques, nombre d'entre elles sont déstabilisantes et il est fort probable que l'effet net des rétroactions biologiques sera d'amplifier le réchauffement global, (2) elles n'ont pas non plus nécessairement comme conséquence l'amélioration de l'environnement, (3) les rétroactions gaïennes peuvent évoluer par sélection naturelle, mais c'est tout aussi vrai pour les rétroactions anti-gaïennes.

Dans l'introduction du même article, il use d'humour pour faire ressortir les contradictions qu'il décèle dans l'hypothèse Gaïa. Le passage en question est ici traduit dans son intégralité :

**« Il y a de cela plusieurs années, je suis tombé sur une entrevue radiophonique avec Douglas Adams, l'auteur de *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy*, pendant laquelle on lui demanda de faire un commentaire sur l'hypothèse Gaïa. Sa réponse, autant que je peux me la rappeler maintenant, était approximativement la suivante : Imaginez une flaque, se réveillant le matin, et examinant ses alentours (une courte pause ici, pour permettre à l'audience saisir cette image plutôt étrange). La flaque dirait, « Et bien, ce creux dans le sol ici, c'est vraiment confortable, n'est-ce pas ? Il est juste aussi large que moi, il est juste aussi profond que moi, il a la même forme que moi... en fait, il se conforme à moi exactement, dans tous les détails. Ce creux dans le sol, il a dû être fait spécialement pour moi ! » L'image très recherchée d'Adams illustre un problème central de certaines des incarnations actuelles de l'hypothèse Gaïa, et dans toute autre théorie qui trouve, dans le caractère favorable évident de la Terre pour notre forme de vie particulière, des évidences que l'environnement doit se conformer aux besoins de la vie (e.g., Henderson, 1913 ; Redfield, 1958). Le problème est le suivant: étant donné que les organismes doivent s'adapter aux contraintes de leur milieu – autrement ils ne survivent pas – les formes particulières de vie que nous observons seront toujours celles qui sont raisonnablement bien adaptées à leurs conditions environnementales. Celles qui ne le sont pas ne prospéreront pas et ne seront pas remarquées.**

**Ainsi, le milieu et ses formes de vie apparaîtront toujours bien adaptés l'un à l'autre, que le milieu soit ou non ajusté de quelque manière que ce soit aux nécessités de la vie. Il semble inévitable que la vie douée de sensation verra son monde comme un éden, parce que s'il existait quelconques lignées issues de l'évolution pour lesquelles ce monde était un enfer, elles ne persisteraient pas assez longtemps pour développer des formes de vie intelligentes** » [Kirchner 2002].

De toutes les critiques ou plutôt de toutes les attaques faites à l'encontre de l'hypothèse Gaïa, celles de James Kirchner, un jeune chercheur en écologie théorique, se trouvent être parmi « **les plus efficaces, certainement les plus vicieuses** » [Joseph 1990 : 87]. Il va même jusqu'à remettre en question la validité de l'hypothèse Gaïa en tant qu'hypothèse et même en tant que sujet de discussion, ce qui, effectivement, semble assez radical. En fait, il fait très judicieusement remarquer que la confusion et la passion qui caractérisent les débats autour du sujet en question proviennent de la variété de « théories », logiquement distinctes, reprises sous l'appellation (non contrôlée) « hypothèse Gaïa ». Il se propose dès lors de séparer les hypothèses comme suit :

Les formes « faibles » de l'hypothèse Gaïa soutiennent que la vie a un effet significatif sur le milieu terrestre, c'est la forme appelée « **Gaïa influente** », et que dès lors les évolutions de celle-là et de celui-ci sont interdépendantes, « **Gaïa co-évolutionniste** » ; les formes « fortes », par contre, proclament que la biosphère peut être considérée comme un unique organisme géant, « **Gaïa géophysilogique** », ou que la vie optimise le milieu physique et chimique pour satisfaire les besoins de la biosphère, « **Gaïa optimisante** ». James Kirchner soutient que les formes « fortes » de l'hypothèse peuvent s'avérer d'utiles métaphores mais qu'elles sont infalsifiables, et donc fallacieuses, comme hypothèses.

Quelque part entre ces deux groupes de formes, se trouve une troisième interprétation de l'hypothèse, « **Gaïa homéostatique** », qui dit que les interactions entre l'atmosphère et la biosphère sont dominées par des rétroactions négatives qui conduisent à une stabilisation de l'environnement [Kirchner 2002].

**« Si on la définit assez précisément, « Gaïa homéostatique » peut être testable, mais j'ai aussi fait remarquer que les évidences abondent qui montrent que le biote peut aussi profondément déstabiliser le milieu ».**

Reprenons rapidement les arguments qui soutiennent les trois réponses ci-dessus aux trois suppositions principales de l'hypothèse Gaïa, ils donnent une idée plus claire des processus globaux qui peuvent prendre place sur Terre, qu'elle soit Gaïa ou pas.

Pour appuyer la première, il cite des cas de rétroactions biologiques positives et négatives qui sont susceptibles de survenir dans le cas d'un réchauffement climatique :

Un accroissement de gaz carbonique atmosphérique stimule la photosynthèse et augmente la séquestration de carbone dans la biomasse (rétroaction négative)

Des températures plus élevées augmentent le taux de respiration du sol, relâchant le carbone organique y emmagasiné (positive)

Des températures plus élevées augmentent la fréquence des incendies résultant en une augmentation nette du carbone atmosphérique provenant de la biomasse (positive)

Des températures plus élevées augmentent la désertification aux latitudes moyennes entraînant un albédo terrestre et une concentration de poussière atmosphérique supérieurs (négative)

Des températures plus élevées entraînent le remplacement de la tundra par la forêt boréale et réduisent ainsi l'albédo planétaire (positive)

Le réchauffement du sol entraîne un flux net positif de méthane et d'oxyde d'azote vers l'atmosphère (positive)

Etc.

Le deuxième point fait ressurgir la question de la téléologie tellement reprochée aux partisans de l'hypothèse Gaïa.

James Kirchner reprend des exemples de citations où cela apparaît clairement.

**« La littérature sur Gaïa ajoute à la confusion sémantique en faisant des affirmations telles que « la végétation influence presque toujours le climat *pour son propre bénéfice* » (Lenton, 1998, je souligne), plutôt qu'à son avantage. Quelle différence un mot peut-il faire ! Dire que la végétation influence le climat à son avantage implique que la végétation altère son milieu d'une manière qui lui est bénéfique. Mais dire que la végétation influence le climat *pour son propre bénéfice* avance l'affirmation bien plus forte que la végétation modifie son milieu dans le but de récolter les bénéfices qui en résulteront ».**

Il rappelle que l'explication de James Lovelock de la persistance de la vie malgré l'augmentation du rayonnement solaire est que la Terre est autorégulée, dans un état qui est favorable à la vie, par des mécanismes de rétroaction biologique, et qu'il suggère que ces mécanismes émergent de la sélection naturelle à l'œuvre sur les organismes individuels.

Pour montrer les failles de ce raisonnement, James Kirchner reprend le modèle « Daisyworld » qui est basé dessus et signale que sur la vraie Terre la végétation réagit de manière opposée à celle prédite par le modèle, car des températures plus élevées étendraient les forêts vers les pôles, assombrissant la surface et donc augmentant le réchauffement.

Mais le fait que le modèle ne s'applique pas vraiment à la Terre n'est pas la critique la plus profonde qu'on puisse lui opposer, il repose sur un principe qui pose lui-même problème. En effet, le modèle ne fait que démontrer qu'il est *possible* seulement que, lorsque les organismes sont fortement couplés à leur milieu, la sélection naturelle génère un système autorégulé proche de l'optimum biologique, et encore, sous des suppositions très spécifiques incluses aux modèles.

Et James Kirchner montre comment ses suppositions vont à l'encontre des mécanismes de la sélection naturelle qui tend à augmenter le nombre des organismes qui sont porteurs de caractéristiques qui confèrent un avantage différentiel (pour les porteurs par rapport aux non-porteurs), alors que des caractéristiques qui confèrent un bénéfice général (pour les porteurs comme pour les non-porteurs), comme c'est le cas dans le modèle « Daisyworld » pour l'augmentation de la température, subiront une dérive génétique, la sélection naturelle ne pouvant avoir d'effet sur celles-ci.

Et pour finir, il serait encore théoriquement possible pour l'évolution de favoriser des caractéristiques « **gaiennes** » par rapport aux « **anti-gaiennes** », mais seulement si les milieux et leurs organismes sont sujet conjointement à une certaine forme de sélection naturelle, en compétition avec d'autres assemblages milieu/organismes. Ceci créerait une sorte de métapopulation, et la sélection naturelle dans les métapopulations peut produire des résultats qui semblent contre-intuitifs.

La contradiction générale dans les termes de l'hypothèse Gaïa, selon James Kirchner, est que les rétroactions biologiques qui tendent à améliorer le milieu sont intrinsèquement déstabilisantes, puisque les organismes qui rendent leur milieu plus favorable à eux-mêmes se multiplieront de plus belle, ce qui est une rétroaction positive, contraire à la notion de rétroaction négative d'amélioration du milieu de l'hypothèse Gaïa.

Il conclut l'article en disant que les partisans de l'hypothèse ont malgré tout grandement contribué à mettre en évidence le besoin de considérer la Terre comme un système couplé et que « **les organismes ne sont pas simplement des passagers, volant passivement sur le vaisseau Terre, mais, à considérer que le biote est le pilote de l'appareil, il vole en aveugle, et les différentes formes de vie se disputent probablement les commandes** ».

## En bref

L'article de James Kirchner est en lui-même limpide et se concentre sur les quelques éléments de l'hypothèse qui posent vraiment problème et qu'il est indispensable de mentionner dans le contexte d'une argumentation scientifique des affirmations avancées par James Lovelock.

Reprenons ici succinctement ces propositions de l'hypothèse et les arguments qui s'y opposent :

- Des rétroactions biologiques contribuent à l'homéostasie du milieu.
- Or, comme James Kirchner l'a montré par quelques exemples, les rétroactions biologiques ne sont pas intrinsèquement homéostatiques, nombre d'entre elles sont déstabilisantes. La plus évidente est celle d'une espèce dont l'activité améliore le milieu pour elle-même, ce qui devrait entraîner un emballement de la croissance, une rétroaction positive.
  
- Ces rétroactions rendent le milieu plus favorable à la vie.
- Le modèle proposé par James Lovelock ne fait que montrer qu'il est possible d'obtenir ce type de mécanismes, et encore! uniquement sous des conditions très strictes, mais nullement qu'il en est systématiquement ainsi. Cette critique se retrouve chez un autre auteur au deuxième chapitre. C'est en même temps une critique envers les allusions téléologiques de cette proposition.
  
- De telles rétroactions apparaissent par la sélection naturelle.
- James Lovelock réaffirme effectivement que tout son raisonnement et son hypothèse ne sont pas en contradiction avec la théorie « classique » de la sélection naturelle des plus aptes et se basent même sur celle-ci mais, si les rétroactions gaïennes peuvent évoluer par sélection naturelle, c'est tout aussi vrai pour les rétroactions anti-gaïennes.

Son initiative qui consiste à séparer clairement les différents niveaux d'audace de l'hypothèse Gaïa permet en fait d'amener celle-ci dans le débat scientifique, de disséquer les affirmations et de ne conserver que ce qui est scientifiquement falsifiable (selon les termes de Karl Popper). Mais l'analyse de James Kirchner ne laisse que peu de crédit à l'hypothèse, si ce n'est l'habituel mérite de susciter une vision plus large, et en démonte les principaux piliers.

## *Discussion*

Nous venons d'explorer quelques facettes de l'hypothèse Gaïa au travers de deux auteurs scientifiques, tous deux relativement sceptiques quant au caractère « révolutionnaire » des travaux de James Lovelock, mais qui traitent le sujet avec tact et efficacité.

La grande qualité principalement reconnue de l'hypothèse est sa démarche globale qui met en exergue l'incapacité de la démarche purement analytique à appréhender les enjeux planétaires auxquels fait face l'écologie si elle n'est pas accompagnée d'une vision de l'ensemble des interactions entre les différentes espèces vivantes et entre celles-ci et leur milieu. Malgré cela, la nécessité d'une approche « de haut en bas » ne justifie pas le fait de négliger la pratique scientifique analytique qui, comme James Kirchner le montre bien, rappelle à l'ordre les affirmations téméraires qui ne seraient pas soutenues par une argumentation autre qu'intuitive. Maintenant, ce n'est pas tant la démarche qui pose problème ici que la manière dont James Lovelock l'applique ; nous verrons en effet au dernier chapitre que Lynn Margulis, au lieu de contourner les questions soulevées par les détracteurs de l'hypothèse, les confronte avec détermination et s'en prend à la théorie de l'évolution elle-même plutôt que d'adapter ses découvertes à celle-ci. Elle-même ne parvient toutefois pas, bien qu'elle s'en défende, à éviter les allusions téléologiques et à ne pas prêter à « son » microcosme de beaux et grands projets, mais cette question de la finalité n'est pas le propre de l'hypothèse Gaïa et ne sera que brièvement abordée au second chapitre car une discussion plus poussée sur ce sujet sort du cadre du présent travail.

Il semble donc que, si l'hypothèse doit se frayer un chemin jusqu'au statut de théorie scientifique sans être vidée de toute sa substance, il soit nécessaire de modifier en profondeur certaines conceptions sur la vie en général, et le fait que Gaïa soit de moins en moins considérée comme impropre au débat scientifique peut amener à ce que des questions fondamentales soient de nouveau posées. La maladresse de James Lovelock quand il s'agit d'exposer son hypothèse dans un cadre moins restreint que l'écologie théorique, patente dans l'analyse de la deuxième partie de ce mémoire, permettra de comprendre pourquoi de nombreux scientifiques n'ont pas jugé digne d'y porter le moindre intérêt ; d'autres, repris au chapitre suivant, ont, par contre, sauté sur l'occasion.



## Chapitre II : En pratique

Dans ce second chapitre, l'attention est portée sur les implications de l'hypothèse Gaïa soulevées par trois auteurs, Dominique Bourg, Bertrand Louart et Isabelle Stengers, dans ce que l'hypothèse propose comme nouvelle conception du rapport des hommes à la nature.

Pour ce faire, les trois points de vue, complémentaires, abordent la question de ce rapport selon des sensibilités et des « disciplines » différentes. Celui de Dominique Bourg donne une idée du positionnement de l'hypothèse dans le cadre de l'écologisme et plus spécifiquement par rapport au problème de l'anthropocentrisme, ce qui intervient de manière directe dans le thème de ce mémoire comme le montre l'analyse de la deuxième partie. Celui de Bertrand Louart touche, d'une part, à la conception même de la vie et la manière dont les sciences l'appréhendent, et, d'autre part, au cas du relativisme face aux destructions industrielles et autres, une (non-)préoccupation majeure de James Lovelock, question également abordée largement ci-après. Enfin, Isabelle Stengers montre en quoi l'hypothèse et d'autres découvertes qui y sont liées apportent du nouveau dans ce rapport à la nature, tout particulièrement en ce qui concerne la philosophie des sciences. Cette dernière réflexion interviendra, quant à elle, dans le dernier chapitre sur Lynn Margulis.

### Situation

Comme point de départ de cette discussion de quelques questions embarrassantes, étonnantes, passionnantes, consternantes et même angoissantes, que soulève l'ensemble de la discussion portant sur les multiples aspects de l'hypothèse Gaïa, est reprise ci-après l'ébauche d'une présentation de celle-ci par Frank De Roose et Philippe Van Parijs dans leur ouvrage *La pensée écologiste* [De Roose et Van Parijs 1991]. Dans la partie « Petite encyclopédie » de ce livre, ils brossent rapidement le portrait des arguments scientifiques de l'hypothèse et exposent ensuite les liens qui l'unissent à d'autres réflexions. C'est cette dernière partie qui est retranscrite ci-après dans son entièreté, les mots en gras renvoyant à d'autres définitions dans le recueil en question :

« L'hypothèse Gaïa a exercé une influence significative sur certains tenants d'une éthique **biocentriste**, pour qui l'ensemble de la nature – pas seulement ses éléments individuels – possède une valeur morale. Elle a également été accueillie avec enthousiasme par les partisans d'une **métaphysique de l'environnement** d'orientation **holiste**. A noter, cependant, que Lovelock lui-même tire de son hypothèse des conséquences qui constituent un défi pour la position traditionnelle des **environnementalistes** (qu'il lui est du reste arrivé de traiter de **Luddites**). Si son hypothèse est correcte, en effet, la capacité autorégulatrice de la biosphère est telle qu'il n'y a (peut-être ?) pas lieu de se faire tant de souci pour un peu de pollution humaine » [De Roose et Van Parijs 1991 : 79].

### Dominique Bourg : le « géocentrisme » bancal.

Dominique Bourg enseigne la philosophie à l'université technologique de Troyes, il a, entre autres, dirigé un ouvrage intitulé *Les sentiments de la nature* [Bourg 1993], écrit un essai sur la pensée écologique qu'il sépare en trois courants principaux, *Les scénarios de l'écologie* [Bourg 1996], et est également rédacteur à la revue « Esprit ».

Les trois scénarios qu'il distingue dans la pensée écologique sont les scénarios fondamentaliste, autoritaire et démocratique. Dans le scénario fondamentaliste [Bourg 1996 : 31-56], il inclut l'idéologie selon laquelle la nature possède une valeur intrinsèque, le « biocentrisme » tel que le développent, par exemple, Aldo Leopold et Arne Naess et la misanthropie qui, souvent, l'accompagne; c'est ici qu'il est question des droits de la nature et des critiques virulentes à l'encontre de l'anthropocentrisme. C'est donc dans le cadre de l'étude de ce premier scénario principalement qu'il convient de considérer la discussion qui suit.

Dans sa postface « Modernité et nature » du livre *Les sentiments de la nature*, ouvrage collectif qui rassemble des contributions de spécialistes traitant des perceptions du concept de

« nature » chez quelques peuples (Chine, Japon, Australie, Russie, États-Unis d'Amérique, Afrique, Brésil, France et Allemagne) et dans trois religions (christianisme, islam et hindouisme), il développe principalement la notion d'anthropocentrisme qu'il introduit comme suit : « [...] **Parmi nos contemporains, beaucoup croient pouvoir répartir les sociétés en deux camps : d'un côté, les sociétés occidentales, intrinsèquement nocives à l'environnement, et de l'autre, des sociétés vivantes, et surtout ayant vécu, en symbiose avec la nature. Les premières auraient placé l'homme au centre de l'univers, alors que les secondes ne lui auraient octroyé qu'une place bien plus modeste. Cette répartition entre des cultures anthropocentristes et d'autres qui ne le seraient pas ne résiste guère à l'examen** » [Bourg 1993 : 227].

Il y expose également le paradoxe récurrent qui mêle anthropocentrisme spéculatif et pratique, une « **contradiction performative** » que Luc Ferry illustre par l'énoncé suivant : « **J'étais sur un bateau qui a fait naufrage et il n'y a pas eu de survivant** » [Ferry 1992 : 196]. Celui-ci dénonce ainsi le fait que les adeptes de l'écologie profonde, en attribuant une valeur intrinsèque aux êtres naturels et à la nature en général, « **en viennent à oublier que toute valorisation, y compris celle de la nature, est le fait des hommes et que, par conséquent, toute éthique normative est en quelque façon humaniste et anthropocentriste** » [Ferry 1992 : 196].

Un peu plus loin, Dominique Bourg, lorsqu'il avance qu'une pensée délivrée de tout anthropocentrisme pourrait être trouvée du côté des sciences de la nature, résume l'ambition de Jacques Monod [Monod 1970 : 216] qu'il en soit effectivement ainsi et montre qu'on en revient alors à l'humanisme moderne : « **l'étrangeté même de l'homme à l'univers le contraint à se référer à lui seul, à s'instituer centre et fondement de ses décisions** » [Bourg 1993 : 235] ; mais il relève ensuite chez James Lovelock, de nouveau et de manière plus flagrante, la contradiction mentionnée précédemment. En effet, il constate que « **la critique que James Lovelock tente, toujours au nom de la science, à l'humanisme et à l'anthropocentrisme recourt à une argumentation différente** » car « **le problème n'est plus alors la place de l'homme au sein de l'univers, mais plus modestement sur terre** » [Bourg 1993 : 236], et comme selon la théorie Gaïa l'espèce humaine n'en est qu'une parmi d'autres, elle ne peut jouir d'aucun privilège, d'aucun droit particulier, mais ne saurait donc non plus être affublée d'aucune responsabilité spécifique.

Or les citations de James Lovelock lui-même vont tout aussi assurément dans ce sens que dans le sens opposé. Il déclare d'un côté, avec un sens aigu de la métaphore, que, comme le « **but inconscient** » de Gaïa « **est une planète propre à la vie** » (« **pas nécessairement la nôtre** », ajoute Dominique Bourg), « **si les humains lui font obstacle, nous serons éliminés avec aussi peu de pitié que n'en témoigne envers son objectif le microcerveau d'un missile nucléaire intercontinental en plein vol** » [Lovelock 1997 : 250], de l'autre, il évoque l'éventualité que, le jour où nous aurons irrémédiablement endommagé Gaïa, nous soyons contraints « **de prendre en main nous-même la responsabilité permanente de garder la Terre dans un état favorable à la vie, service qui est actuellement fourni gratuitement** » [Lovelock 1997 : 238-239].

Et Dominique Bourg de conclure que « **la place conférée à l'humanité semble changer du tout au tout : victime anonyme de Gaïa, l'humanité apparaît ensuite comme un apprenti-sorcier, candidat potentiel et téméraire à sa succession** » [Bourg 1993 : 236].

Il apporte ensuite un éclairage en réaffirmant que, du point de vue de Gaïa, l'espèce humaine n'a pas de statut particulier, « **c'est un plan sur lequel la dénonciation par Monod de « l'illusion anthropocentriste » est incontournable** », mais qu'« **il n'en reste pas moins vrai qu'elle est, entre toutes les espèces, la seule à pouvoir exercer le rôle autrement positif de « médecin planétaire** », selon l'expression même de Lovelock » [Bourg 1993 : 237].

Sa conclusion pour ce qui est de la critique de l'anthropocentrisme en général, de la part des tenants de l'écologie profonde ou de James Lovelock qu'il distingue apparemment des premiers, est sans appel : « **L'étude de la notion même d'anthropocentrisme nous conduit à dresser le constat suivant : l'anthropocentrisme est indépassable. En premier lieu, l'anthropocentrisme est, sur le plan de l'action, incontournable. Ce qui a été notamment établi à propos des contraintes inhérentes aux systèmes juridiques** [il fait allusion, ici, à la discussion portant sur les revendications de certains d'instaurer un droit pour les objets et les êtres non humains (voir, par exemple, Bourg 1996 et Ferry 1992)]. **En second lieu, il semble impossible de discourir sur la**

**place de l'homme dans la nature sans faire état, à un moment ou à un autre, et sous certaines conditions, de la position centrale qui est la sienne » [Bourg 1993 : 237].**

Toutefois, selon Dominique Bourg, la théorie Gaïa en elle-même ne manque pas d'intérêt lorsqu'il s'agit de se pencher sur les problèmes liés à la destruction de l'environnement. Il considère qu'une caractéristique qui isole l'homme est sa capacité singulière d'agir sur la nature et que la contingence même de sa présence sur Terre « **ne peut que [l'] inciter à la plus grande prudence dans [ses] agissements vis-à-vis de la nature** » car « **elle [lui] rappelle en effet à la fragilité de [son] existence et à l'obligation où [il est], [s'il veut] survivre, de tenir compte des contraintes objectives de la nature, et tout spécialement des grands équilibres de la biosphère** » ; « **c'est ici que l'hypothèse Gaïa mérite d'être prise en considération** », concède-t-il [Bourg 1993 : 239].

Il apparaît donc que, bien qu'il ne semble pas attribuer à James Lovelock une sympathie particulière pour l'ensemble des thèses de l'écologie profonde, Dominique Bourg relève les contradictions évidentes que celui-ci laisse transparaître dans les termes entre un géocentrisme, non pas cosmologique mais du point de vue des valeurs (la Terre n'étant pas au centre de l'univers mais bien des préoccupations), et une conception de l'homme en tant que « médecin planétaire » qui lui confère un statut pour le moins singulier. Positions contradictoires qui procèdent en fait toutes deux, comme souligné précédemment, d'un incontournable anthropocentrisme non assumé par l'auteur de la théorie de la Terre vivante. Mais il reconnaît par ailleurs la contribution de ladite théorie dans la réaffirmation de la nécessité de considérer l'appartenance de l'homme à une réalité plus complexe qu'une « **harmonie préétablie entre [lui] et la biosphère** » [Bourg 1993 : 239], ou qu'un monde plus ou moins inerte, indifférent à ses pires caprices.

## En bref

Incontournable. Quelle que soit la pirouette sémantique ou l'astuce philosophique, la place même de ceux qui les énoncent ou les pensent rend vaine toute tentative d'échapper à l'anthropocentrisme ; celui-ci est définitivement incontournable. Il ne s'agit pas d'une particularité de la pensée européenne et, si les sciences de la nature permettent d'entrevoir la possibilité de formuler une proposition sans donner à l'homme une place centrale, ce n'est jamais dans le cadre d'une appréciation de la valeur de la position humaine mais uniquement dans un domaine très restreint comme la régulation planétaire ou la théorie de l'évolution, où l'être humain n'est qu'une espèce parmi tant d'autres, le fruit de l'évolution comme tout être vivant, un amas de bactéries (voir cinquième chapitre), etc.

James Lovelock, quant à lui, n'a, apparemment, même pas présenté l'ébauche d'une réflexion cohérente sur le sujet ; tout au plus essaye-t-il de fustiger ceux qui font preuve d'un anthropocentrisme trop peu masqué, mais pour s'y étaler lui-même de tout son long un peu plus loin, comme dans les exemples cités par Dominique Bourg ci-dessus. Partir de l'idée que les humains ne sont que d'insignifiants éléments de l'ensemble du biote et qu'ils n'ont pas de statut particulier intrinsèque n'est pas une position originale ; il s'agirait cependant d'exposer de manière plus explicite la réflexion qui permette de conserver cette position tout en faisant allusion aux humains en tant que « médecins planétaires » par la suite. Nous verrons ce qu'il en est dans le troisième chapitre.

Ce que Dominique Bourg concède néanmoins aux travaux de James Lovelock est, de nouveau, la vision d'ensemble et le rappel de la nécessité pour les hommes de considérer les conséquences de leurs activités, et leur dépendance par rapport à un environnement qui se révèle toujours plus complexe ; mais certainement pas une remise en question de l'incontournable anthropocentrisme.

## Bertrand Louart : le despotisme cybernétique

« L'hypothèse Gaïa aurait été l'occasion d'un renouvellement de la méthode scientifique et d'une réflexion plus unitaire pour l'écologie politique. Mais James Lovelock, avec sa vision étroitement cybernétique de la vie, l'utilise au contraire pour promouvoir les intérêts du despotisme industriel ». Ceci est le résumé qui figure dans la table des matières, en couverture de la publication *Notes & Morceaux Choisis* [Louart 2002], sous le titre du premier article « James Lovelock et l'hypothèse Gaïa ». Dans ce « bulletin critique des sciences, des technologies et de la société industrielle », Bertrand Louart relève minutieusement non pas seulement les traits principaux de l'hypothèse, qui, trouve-t-il, est en elle-même « féconde pour un dépassement de la méthode scientifique expérimentale et une compréhension plus dialectique des rapports de l'homme avec la nature », mais surtout les indications de ce qu'en fait James Lovelock au travers de ses trois premiers livres.

« Nous défendons donc cette hypothèse jusque et y compris contre ce qu'en fait James Lovelock » [Louart 2002 : 15]. La critique est affûtée, les arguments cinglants et les thèmes variés, mais, de ces derniers, seuls ceux qui ont directement trait à l'hypothèse Gaïa seront considérés ici.

Une des questions les plus épineuses soulevées de manière plus incommode par l'hypothèse Gaïa est celle de la définition de la vie elle-même. En effet, dire que la Terre est un être vivant peut sembler être une impertinente provocation, et affirmer qu'il n'en est rien la réponse rationnelle qui convient, mais demander ensuite « Pourquoi pas ? » laisse entrevoir une profonde remise en question de ce qui, pensait-on, ne pouvait pas faire débat. Soulever la question est une chose, tenter d'y répondre en est une autre. « Le côté séduisant de l'hypothèse Gaïa réside en ce qu'elle est un point de départ pour saisir le phénomène de la vie dans sa totalité et son unité, et donc pour cet effort de formalisation de l'intuition dont nous avons parlé plus haut », l'intuition de ce qu'est la vie [Louart 2002 : 4].

« Lovelock [qui reste quant à lui sur le strict terrain scientifique] ne dispose alors, pour tenter de cerner la notion de vie, que de la thermodynamique et de la cybernétique dont il reconnaît tout de suite les insuffisances théoriques. [...] Mais il ne va pas au-delà du simple constat et s'en contentera » [Louart 2002 : 2]. Bertrand Louart fait remarquer que James Lovelock passe en effet d'une conception à l'autre pour en faire une seule et même réalité, il considère Gaïa tantôt comme un être vivant, sensible et conscient, qui peut même partager les émotions de l'espèce humaine, tantôt comme un système « autorégulé », un mécanisme de contrôle planétaire..., une machine.

« Ainsi, il remarque très justement, mais seulement en passant : « Si mes collègues scientifiques sont incapables ne serait-ce que de se mettre d'accord sur une définition de la vie, l'objection qu'ils soulèvent contre Gaïa ne peut pas être rigoureusement scientifique – c'est peut-être dans bien des cas une réaction émotionnelle et viscérale. » (Médecine, p.27). Mais ainsi, il refuse de s'appuyer sur la charge critique que contient son hypothèse pour mettre en avant la nécessité d'une nouvelle approche du phénomène de la vie qui ne soit plus fondée sur un modèle purement mécanique ; ce qui, il est vrai, constituerait une remise en question de la méthode scientifique expérimentale » [Louart 2002 : 3].

Au sujet des préoccupations quant aux problèmes actuels, James Lovelock semble ne pas bien cerner leur réalité et illustre ses propos avec un manque certain de pertinence, il « prône une démarche « empirique et pragmatique » et en appelle au « bon sens » pour surmonter la crise écologique » [Louart 2002 : 4].

Bertrand Louart reprend un exemple, utilisé par James Lovelock pour préciser ce qu'il entend par « bon sens », dans lequel des fléaux dont l'homme est victime sont contrés par une action préventive sans connaissance des causes réelles, comme le drainage des marais par les Romains qui mit fin aux ravages de la malaria ; et il met en évidence le manque de discernement dont fait preuve James Lovelock : « Mais il ne voit pas que si les réalisations des ingénieurs du passé ont effectivement apporté un progrès humain, c'est parce qu'elles permettaient à une organisation sociale de mieux maîtriser les forces élémentaires de la nature ; alors qu'aujourd'hui c'est le

**déchaînement incontrôlé de l'activité sociale elle-même, à travers le développement industriel, qui engendre les problèmes » [Louart 2002 : 4].**

Il décèle des « **problème de méthode** » dans la démarche de James Lovelock, et surtout dans sa tentative de formalisation de son hypothèse par le modèle « Daisyworld ». Il rappelle également, comme le fait James Kirchner, que « **l'expérimentation numérique ne fait que montrer la possibilité pour la biosphère de réguler ses propres conditions au niveau la plus élémentaire** » [Louart 2002 : 5].

« [...] **on simule la réalité avec un automate numérique pour prouver qu'elle est conforme à la vision mécanique de la vie, qui est l'horizon indépassable de la méthode scientifique expérimentale** » [emphasis de l'auteur][Louart 2002 : 5].

Sur base de quelques citations, il met en lumière les contradictions profondes qui ponctuent le discours de James Lovelock, surtout lorsqu'il s'avance sur des considérations ayant trait à la nature, l'homme ou les sociétés [Louart 2002 : 8].

La situation s'aggrave encore quand il aborde la notion de vie, qui est en plus au centre de sa réflexion (ou son absence de réflexion à certains niveaux), car il a pris soin de ne pas l'approfondir davantage, il aurait probablement dû admettre l'inadéquation de son analyse strictement cybernétique. Et finalement, au fil des lectures, « **le lecteur qui éprouve de la sympathie a priori pour l'hypothèse Gaïa, sur la base du sentiment de l'unité de l'homme avec la nature, est donc en permanence désorienté par les pirouettes de Lovelock qui joue avec les ambiguïtés et les contradictions de ses discours pour faire passer le cynisme et la désinvolture que lui inspire sa vision étroitement cybernétique des choses** » [Louart 2002 : 9].

Bertrand Louart fustige également cette espèce de relativisme appliqué aux problèmes environnementaux qui laisse à penser que, pour James Lovelock, quoi qu'il arrive, tout semble destiné à s'arranger spontanément et retrouver un état de santé, même si cet état implique la disparition de quelques espèces, l'homme peut-être. Sur un registre identique, James Lovelock présuppose une importance intrinsèque à certaines régions qu'il convient de ne pas froisser de trop, qui implique très vite que d'autres régions sont accessoires pour l'équilibre de Gaïa et que leur saccage ne ferait que faiblement altérer les processus planétaires.

Il signale de même que ce qui transparait des écrits de James Lovelock est la complaisance à l'égard des discours qui proclament que le problème vient du nombre de personnes présentes sur la Terre et non du mode de vie particulièrement morbide de quelques-uns ; et de là il rappelle la conclusion de James Lovelock « **Un slogan comme « La seule pollution, c'est la population » désigne une implacable réalité [...]** » [Louart 2002 : 13].

Beaucoup de reproches sont fait ici à l'encontre de James Lovelock lorsqu'il s'écarte de ses domaines de prédilection et qu'il étale son « **ignorance crasse des réalités économiques, politiques et sociales** ». En prônant par exemple l'idée que « **l'industrie doit se réformer par elle-même** », James Lovelock insinuerait que « **c'est donc l'affaire des scientifiques, des technocrates, des ingénieurs, et de personne d'autre** », ce qui reviendrait à réclamer pour que « *le despotisme industriel* [devienne] *un despotisme éclairé* » [Louart 2002 : 14].

« **Autrement dit, il n'a aucune autre perspective que d'attendre que les choses finissent par s'arranger au bout d'un moment... Et, comme beaucoup d'écologistes, il demande simplement au consommateur d'être un peu plus raisonnable dans ses attentes et un peu plus prévenant envers Gaïa dans ses choix, ce qui revient à entériner le « laisser faire, laisser passer » de l'économie de marché** » [Louart 2002 : 14].

En conclusion, Bertrand Louart apprécie la qualité du travail scientifique de James Lovelock et considère son hypothèse Gaïa comme ayant une potentielle portée subversive qui aurait pu contribuer à structurer quelque peu le discours écologiste de l'époque, mais affirme que, dès qu'il sort de sa spécialité, James Lovelock ne fait que répéter les préjugés de son temps et de son milieu [Louart 2002 : 15].

## En bref

Bertrand Louart n'est pas tendre avec James Lovelock lui-même, bien qu'il reconnaisse la grande valeur de l'intuition de ce dernier et de l'intérêt potentiel de l'hypothèse Gaïa. Ces principales critiques reposent sur l'incapacité ou le refus de James Lovelock d'assumer toutes les implications de son hypothèse dans ce qu'elle pourrait pousser à reconsidérer l'approche du phénomène de la vie par les sciences, et sur sa complaisance face aux dommages causés par les activités industrielles. Il signale les nombreuses et profondes contradictions qui parsèment les écrits de James Lovelock, sa tendance à spéculer en dehors de son domaine de formation académique et d'y afficher une ignorance patente, et, finalement, le gâchis qu'il fait de sa géniale intuition de départ.

### *Isabelle Stengers : l'optimisme « éclairé »*

Isabelle Stengers est chargée de cours à la faculté de philosophie et lettres de l'Université Libre de Bruxelles, elle a rédigé plusieurs ouvrages importants avec Ilya Prigogine dont le célèbre « La nouvelle alliance ».

Dans « Gaïa, la chatouilleuse » [Stengers 2003], Isabelle Stengers essaye de modérer les critiques faites à l'encontre de James Lovelock et de son hypothèse sur deux points capitaux : l'identité de Gaïa et le concept de vie.

**« L'« hypothèse Gaïa », publiée en 1979 par James Lovelock, a été très souvent critiquée par ceux qui craignent que la Terre, affublée du nom d'une divinité, n'annonce une véritable régression culturelle et politique, la création d'un objet de culte attracteur de tous les irrationalismes, célébrant les noces proscrites entre sciences et dévotion.**

**De fait, Gaïa est parfois présentée – et surtout par ses adversaires – comme exigeant amour et respect : elle serait Celle que l'on n'a pas le droit d'offenser, la Bonne Mère nourricière qu'il s'agit d'apprendre à vénérer – quitte à ce que des psychanalystes nous apprennent que la rationalité objective constitue en fait la traduction d'une position de rupture d'avec la Mère, qu'il s'agisse de ratifier cette rupture (l'Homme doit s'arracher à sa relation fusionnelle à la mère) ou d'en faire un symptôme. Mais les psychanalystes à leur tour répètent une vieille légende, bien connue puisqu'elle est sans cesse invoquée par les penseurs de la modernité, celle de Prométhée, qui vola le feu des Dieux, enseigna l'insoumission aux hommes, leur indiqua le chemin d'une liberté qui passe par le refus de tout ordre transcendant (maternel ou paternel). Le feu intervient dans la question de savoir comment transformer les choses, les soumettre à la volonté humaine, mais il ne répond à aucun pourquoi. Il appartient à l'Homme de le maîtriser, au service des fins qu'il s'assigne librement à lui-même » [Stengers 2003].**

**« La figure de Gaïa est indissociable de la science contemporaine », écrit-elle, puisque c'est dans le cadre d'une aventure scientifique, la recherche de méthode pour détecter la présence éventuelle de vie sur Mars, que cette « intuition » s'est formée dans son esprit, constatant le gigantesque déséquilibre que présente la composition chimique de l'atmosphère terrestre. « C'est précisément parce que la Terre n'est pas caractérisée par l'équilibre, mais par un écart à l'équilibre maintenu en permanence par l'activité métabolique des vivants que n'importe quel observateur lointain capable d'analyser la composition chimique de son atmosphère la reconnaîtrait pour ce qu'elle est, une « planète vivante » » [Stengers 2003].** C'est en effet en termes d'équilibre et d'écart à l'équilibre qu'il convient de considérer cette particularité, et non en terme cybernétique d'homéostasie qui impliquerait l'idée de finalité [entretien avec Isabelle Stengers], la tendance téléologique étant une des plus courantes critiques à l'encontre de l'hypothèse Gaïa.

Elle insiste sur le fait que **« l'hypothèse Gaïa est directement nourrie par l'ensemble des recherches écologiques qui identifient les interactions multiples et non linéaires entre processus**

**jusque là considérés le plus souvent comme séparés** », en témoigne le modèle du « monde des pâquerettes » de James Lovelock qui s'inspire des équations classiques de l'écologie. **« Ces modèles illustrent un premier sens, incontestable, de l'hypothèse Gaïa, le fait que ce que nous divisons en disciplines séparées, les vivants, les sols fertiles, l'atmosphère, le climat, les océans, sont liés, tous co-produits par une histoire longue et lente, certes, mais sujette néanmoins à des transformations qualitatives catastrophiques pour certains vivants »** [Stengers 2003], division qui est constamment reprochée par James Lovelock au reste de l'institution scientifique.

**« Gaïa est stable, c'est un leit-motiv de Lovelock, mais elle est chatouilleuse. A l'échelle de ce que les dynamiques terrestres mettent en œuvre, nous ne pesons pas grand-chose ».**

**« C'est pourquoi si Gaïa appelle un « culte », celui-ci ne s'adresse pas à ce qui serait bon en soi, mais à ce dont nous dépendons et que nous devons apprendre à « respecter » au sens amoral où la prudence s'impose. La Gaïa de Lovelock n'est pas « bonne », et elle n'est pas non plus vulnérable comme une mère blessée par l'ingratitude de ses enfants »** [Stengers 2003].

Mais Isabelle Stengers entrevoit un destin encore plus intéressant pour l'hypothèse tant controversée, et c'est peut-être bien là une des raisons de l'ampleur de cette controverse : **« Se profile peut-être ici un renouvellement des modes de répartition que nous associons aux registres de la science (prométhéenne), de la politique (comment vivre entre humains dans un monde subissant patiemment nos conflits et nos excès) et de la religion (comment sommes nous obligés par ce qui nous transcende). S'annonce peut-être une « culture de la non-symétrie », ou de la non-réciprocité : nous devons inventer les moyens de ne pas « irriter » la sensibilité d'un Etre inexorable, inaccessible à nos raisons, indifférent à toute séduction et à toute prière, pour qui les intentions ne comptent pas mais seulement les conséquences. Et une culture décentrée par rapport à la culture humaniste puisqu'elle rend solidaire des décisions humaines l'avenir d'une multitude de vivants tout aussi dépendants que nous du régime d'existence actuel de Gaïa »** [Stengers 2003].

Suscitées ou non par l'hypothèse Gaïa, de nombreux travaux ont tenté de développer ces questions touchant au thème autrement si familier de la vie. **« Tout cela est bel et bon, mais pourquoi faire de Gaïa un être vivant ? Pourquoi ne pas la nommer seulement un « système complexe » ? Contrairement à tout autre vivant, la Terre ne se reproduit pas, ou ne se multiplie pas comme le font les bactéries »** [Stengers 2003]. De là, Isabelle Stengers s'appuie sur un livre récent de Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo, intitulé *Ni Dieu ni gène* [Jean-Jacques Kupiec et Pierre Sonigo, *Ni Dieu ni gène*, Paris, Seuil, 2000], dans lequel **« c'est précisément l'évidence de l'identification du vivant au type d'organisme que Gaïa ne constitue certainement pas qui est féroce mise en cause [...], et cela au nom d'un darwinisme radical, libéré de la domination de la génétique »** [Stengers 2003].

Ils proposent en fait de modifier la conception **« classique »** de la constitution des êtres vivants, de ne plus considérer les cellules qui composent un organisme comme un ensemble d'éléments identiques soumis aux intérêts du tout, c'est-à-dire l'organisme lui-même. Il conviendrait alors de reconnaître ces cellules **« comme des unités darwiniennes de plein droit, c'est-à-dire aussi [de reconnaître] la sélection darwinienne comme perpétuellement à l'œuvre sur les populations cellulaires qui composent nos corps, comme elle est à l'œuvre sur les multiples vivants dont l'enchevêtrement compose une forêt »** [Stengers 2003]. Ce qui constituerait alors un argument de premier choix pour James Lovelock à introduire dans le débat sur la pertinence scientifique de son intuition première, puisque, **« selon cette perspective, Gaïa pourrait bien être dite « vivante », même si tout ce qui la compose (l'eau, l'oxygène, etc...) n'est pas vivant, pas plus d'ailleurs que dans nos corps : l'essentiel dans les deux cas est que ce qui n'est pas vivant ne peut être décrit indépendamment de la présence active de ce qui l'est »** [Stengers 2003].

L'immensité des interrogations non pas tant suscitées par l'hypothèse Gaïa, car elle n'est pas la seule à le faire, mais plutôt rassemblées par celle-ci, donne le vertige ; les différentes « ramifications » de l'intuition de James Lovelock, justement parce que cette dernière émane aussi du domaine scientifique, pourraient représenter, d'après Isabelle Stengers, une occasion de « rassemblement » :

**« L'idée d'une nature dont l'activité s'expliquerait en termes de soumission a survécu, et ce malgré la féroce critique de matérialistes comme Diderot, dans *Le rêve de d'Alembert*. Il est probable que sa survie tient à une conjonction d'intérêts, intérêts notamment de ceux qui se trouvent libres d'exploiter sans avoir de compte à rendre ni de précautions à prendre, de ceux qui ont, pour une raison ou une autre, avantage à faire de la physique la véritable interprète des principes de la réalité, de ceux pour qui l'honneur de la rationalité scientifique est son conflit permanent avec une opinion qui voit des significations partout. En tout état de cause, si Gaïa devait devenir un point de ralliement pour une conjonction différente d'intérêts, l'événement serait considérable. Et cet événement n'aurait rien à voir avec une régression d'une rationalité pure face à un mixte impur de religiosité, de politique, de sensiblerie et de science *New Age*. Rien n'est pur dans les histoires où se pose la question de qui nous sommes et de ce que nous pouvons ou devons faire » [Stengers 2003].**

### En bref

On retrouve chez Isabelle Stengers cette référence au changement de point de vue suggéré par l'hypothèse Gaïa, mais elle semble développer elle-même une réflexion sur cette base plutôt que de considérer celle de James Lovelock, une réflexion qu'elle inclut dans sa critique de la pensée scientifique. Les réactions d'hostilité suscitées par les aspects « spirituels » de l'hypothèse ont en effet contribué à retarder son entrée dans le débat scientifique, et cette chasse à l'irrationnel est un des reproches qu'Isabelle Stengers fait aux opposants de James Lovelock et à ceux qui, dans d'autres cas, usent du même argument.

Elle aborde aussi le thème sensible du concept de « vie » et propose les réflexions récentes qui amènent à considérer que décrire Gaïa comme un être vivant n'est pas voué à demeurer une « métaphore judicieuse » mais pourrait s'avérer tout à fait pertinent sur le plan scientifique. Le sujet sera traité au cinquième chapitre également. D'autres points ont également été abordés et repris ci-dessus par souci de fidélité au texte original, mais ils ne seront pas développés dans ce travail.



## Discussion

Dans la forêt de questions et de débats générés par l'hypothèse Gaïa, les interrogations les plus récurrentes sont celles qui portent sur l'anthropocentrisme et la place de l'homme dans cette grande farandole planétaire, sur la tendance téléologique ou l'attribution de volonté et de planification à Gaïa par certains défenseurs de l'hypothèse, James Lovelock le premier, et sur la conception même de la vie, de l'évolution de celle-ci et de l'attitude des scientifiques face à cette éternelle réflexion.

Ce sont trois points que les auteurs ci-dessus ont abordés, chacun avec un style très différent.

### L'anthropocentrisme

Que de tentatives, que d'efforts, et que d'échecs dans cette gigantesque entreprise qui ambitionne de détrôner les humains de la place qu'ils s'assignent dans l'univers !

Il s'agit d'une épopée plus que d'une histoire au travers des siècles, et il n'est pas du ressort de ce mémoire de traiter ni même de discuter longuement le sujet. Quelques points semblent cependant suffisamment évidents, clairement abordés précédemment ou pertinents dans le cas du travail de James Lovelock pour en faire ici mention. Ce sont des points très généraux et ceux qui sont plus spécifique à l'hypothèse Gaïa seront discutés au chapitre suivant.

On peut aisément distinguer deux styles très différents dans les œuvres destinées à rendre publiques les résultats des réflexions acharnées et découvertes surprenantes des penseurs qui se sont attelés à la tâche, et à mettre le reste de l'humanité dans la confiance à propos de son insignifiance :

Le premier, relativement compatissant et solidaire, sonne un peu comme « Les gars, j'ai une mauvaise nouvelle à vous annoncer... » ; la personne, malgré elle, doit se rendre à l'évidence et en informer ses congénères : son espèce ou sa planète n'en est qu'une parmi tant d'autres, sa conscience l'objet de forces pulsionnelles refoulées, etc.

Le second, plus courant, partiellement méprisant et suffisant, préféré par James Lovelock, sonne plutôt comme un « Pauvres humains ! Que pensez-vous donc être ? Vous vous proclamez maîtres mais n'êtes qu'immonde vermine... » ; la personne use alors d'exemples plus provocants les uns que les autres pour bien faire comprendre à ces contemporains et ceux qui suivent qu'il est vain de gonfler le torse, leur prétention résiduelle n'a d'égale que leur obsolescence enfin définitive, etc.

Styles accompagnés, bien entendu, de toutes les nuances et combinaisons intermédiaires.

Mais proposer une place décentrée à l'espèce humaine est une chose, tout à fait réalisable en l'occurrence (sur le plan biologique ou cosmologique, par exemple, ou d'après d'autres conceptions du monde), lui faire adopter un référentiel autre qu'elle-même est une tâche plus téméraire...

En effet, s'il s'agit de considérer la valeur de l'espèce humaine, ce ne peut être qu'en se référant à cette dernière puisque le concept de valeurs est exclusivement humain, ou en tous cas que nous n'avons pas les moyens pour interroger d'autres espèces sur le statut qu'elles sont prêtes à accorder à la nôtre. Comme le soulignent clairement Dominique Bourg et Luc Ferry, entre autres, le problème se retrouve dans les initiatives d'octroi de « droits » en dehors des individus ou collectivités humaines, que ce soit aux animaux ou aux pierres, aux lacs et aux nuages (initiatives qui débouchèrent même sur des procès opposant un village à un essaim de criquets, par exemple [Ferry 1992]). Or, dans un cas comme dans l'autre, celui de la valeur et celui des droits, le seul référentiel est l'homme lui-même, le seul à accorder une valeur, le seul à être un sujet de droit et de devoirs (dans certaines sociétés), et il n'est, dès lors, chaque fois question que de conflits internes à l'homme, les valeurs qu'il décide d'accorder, les procès qu'il décide de se faire à lui-même.

On ne peut donc qu'user de moult pirouettes sémantiques pour prétendre parvenir enfin à contourner ce problème de référentiel qui est le cœur de l'anthropocentrisme, mais pour inévitablement retomber dedans, à pieds joints, sous le poids d'une contradiction plus ou moins massive, ou s'y écraser plus ou moins violemment, étourdi par un raisonnement circulaire parfois à peine

perceptible. La particularité de James Lovelock, comme nous le verrons, est de faire preuve, dans cet exercice, d'un certain manque (d'un manque certain ?) de subtilité.

## La téléologie

Une discipline à part entière, la téléologie étudie le concept de finalité, de dessein. Le qualificatif « téléologique » est souvent attribué à l'hypothèse Gaïa, comme nous venons de le voir au premier chapitre, dans le sens où les affirmations de James Lovelock laisseraient sous-entendre que l'organisation planétaire qu'il décrit est le résultat d'une volonté de maintenir les conditions favorables à la vie, cette dernière ayant pour objectif de survivre, et non pas une propriété émergente d'un système couplé complexe comme il s'évertue à le rappeler ici et là. Or, James Lovelock est loin d'être le seul à se laisser aller à de telles allusions, même les chercheurs et auteurs scientifiques les plus rigoureux, se proclamant de « fervents néo-darwinistes », fervent aux accents très religieux (au sens large), n'échappent pas à de petits dérapages vers celles-ci [Colinvaux 1982, par exemple]. Une manière efficace serait alors de bien séparer les domaines auxquels appartiennent les sujets traités pour éviter le blocage systématique et ne pas rejeter un travail entièrement sous prétexte qu'il contient quelques allusions téléologiques. A moins que l'ouvrage ne se réclame comme exclusivement scientifique, il suffirait de ne considérer que les énoncés falsifiables par la logique scientifique et de laisser à d'autres le soin de discuter les éléments qui appartiennent à d'autres croyances que la Science et à d'autres manières d'appréhender le monde.

Le texte d'Isabelle Stengers est un bel exemple d'une telle tentative. Seulement, dans le cas de James Lovelock, cette séparation s'avère délicate car certains de ses arguments principaux sont justement empreints de propos qui sortent du cadre des sciences, par exemple la question du maintien des conditions optimales à la vie qu'il a défendue par la suite à l'aide de son modèle « Daisyworld ». James Kirchner l'avait déjà mentionné à propos des écrits scientifiques de James Lovelock, mais cette tendance redouble de vigueur dans ses ouvrages de vulgarisation notamment à cause du style particulier de l'auteur.

Cette réflexion sur la finalité, très présente dans l'hypothèse Gaïa, est aussi large que passionnante, et seul un exemple sera utilisé pour discuter le chapitre suivant sur la place de l'homme dans cette hypothèse : celui de la conscience.

## La vie

Pourtant centrale dans son hypothèse, c'est une question que James Lovelock élude presque complètement au fil de son exposé, comme le note Bertrand Louart, surtout lorsqu'il essaye de se défendre des critiques virulentes faites à l'encontre de sa « théorie de la Terre vivante ». Or il ne s'agit nullement ici d'une intention de donner dans le mysticisme, même si la part d'intuition supplante souvent les arguments scientifiques. En effet, James Lovelock reprend pour illustrer son hypothèse l'analogie proposée par le physicien Jérôme Rothstein lors d'un congrès organisé par l'Audubon Society en 1985 aux Etats-Unis d'Amérique. Le thème de la rencontre : « La Terre est-elle un organisme vivant ? ». L'analogie : le séquoia géant. Certains spécimens, hauts d'une centaine de mètres, vieux de trois mille ans, sont composés à 97% de matière morte. **« La seule partie vivante est une mince couche périphérique de cellules qui enveloppent le bois et se trouve sous l'écorce. Les feuilles, les fleurs et les graines sont vivantes, bien entendu, mais elles ne constituent qu'une fraction insignifiante de la masse totale de l'arbre. »**

**Le séquoia est comme Gaïa parce que la Terre elle aussi est constituée d'une masse énorme de matière morte, qui porte une mince couche d'organismes vivants enveloppée d'une « peau » gazeuse protectrice et transparente » [Lovelock 2001 : 31].** Et, pour l'hypothèse Gaïa, l'écorce et l'atmosphère terrestre, parties non vivantes, sont presque entièrement le fruit de l'activité

des organismes qui ont peuplé la Terre depuis des milliards d'années, comme l'arbre est fait de matière autrefois vivante.

Ici, il affirme donc haut et fort que la Terre est bien un organisme vivant, alors qu'à d'autres moments il se rétracte et parle de métaphore utile ou de planète « **en tous cas plus vivante qu'un fer à repasser** ».

Il compare également les caractéristiques les plus communément observées de divers organismes vivants comme les bactéries, les mammifères et les arbres avec celles d'une ruche et de Gaïa [Lovelock 2001 : 30]. Les mammifères les réunissent toutes, il manque la thermostase aux bactéries et aux arbres, la chimiostase et la reproduction à la ruche, et uniquement la reproduction à Gaïa...

James Lovelock paraît donc bien encombré par la discussion qu'il suscite à propos de la Terre comme organisme vivant, il la soutient par quelques arguments mais qu'il présente lui-même comme des analogies ou des métaphores qui contribuent seulement à montrer que son idée n'est pas du pur délire, sans essayer de convaincre et de pousser sa réflexion plus loin.

Laissons pour le moment les réflexions sur le problème de la vie, car il s'agit bien d'un problème, gênant même (James Lovelock et Lawrence Joseph rappellent tous deux que la définition de celle-ci ne figure même pas dans les dictionnaires de biologie de référence), nous y reviendrons succinctement au cinquième chapitre.

Pour introduire la seconde partie de ce mémoire, celle qui se focalise sur la place réservée à l'espèce humaine dans l'hypothèse Gaïa, retenons principalement la discussion sur l'anthropocentrisme et une sous-composante de celle-ci qui est la question de l'impact des humains sur la planète Terre. Bertrand Louart reproche en effet fortement à James Lovelock sa complaisance face aux dégâts de la pollution industrielle, sa confiance passive dans la capacité de Gaïa à résoudre le problème et sa manière de condescendance à l'égard de ceux qui auraient la naïveté de s'en préoccuper.

Voyons à présent ce que l'analyse des textes de James Lovelock peut apporter dans le cadre de ces réflexions et comment il parvient à rendre son intuition de départ cohérente sous les projecteurs.

# Deuxième partie

## Chapitre III : Gaïa et ses hommes

Il n'existe pas de prescription, pas de règles fixes, pour vivre en Gaïa. Pour chacune de nos actions, il n'y a que des conséquences. (James Lovelock)

Voici donc le cœur de ce travail, l'exploration du rôle, de la place qui est réservée à l'homme dans l'hypothèse Gaïa par James Lovelock.

Si cette hypothèse, aux implications profondes et larges, doit s'inscrire plus loin que dans le seul contexte scientifique, si elle doit participer à la réflexion sur le rapport à la nature, alors il est utile de dégager les éléments qui délimitent le statut des êtres humains au sein de cette nature et, s'ils sont originaux, voir comment les intégrer de manière cohérente à la réflexion.

### Méthode

Les documents étudiés sont les livres *La Terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa* [Lovelock 1993] et *Gaïa. Une médecine pour la planète* [Lovelock 2001] de James Lovelock. Il s'agit de ses premier et troisième ouvrages, lesquels ont été choisis pour la présente analyse selon les critères suivants :

- Une limitation quantitative ;
- Les caractéristiques des deux livres : le premier introduit l'hypothèse sous sa forme originelle sans que celle-ci ait été mise à l'épreuve, et le second, conçu pour être le plus accessible à un large public, le plus récent, donne en quelques sortes les « dernières nouvelles » ;
- Le délai entre la publication des deux ouvrages laisse supposer une éventuelle évolution du sujet ou permettrait, le cas échéant, de constater l'absence de celle-ci.

Une première lecture permet de préciser la méthode dans le but de dégager une vue d'ensemble de la question.

Les thèmes abordés sont similaires dans les deux textes, les domaines dans lesquels l'homme est pris en compte sont récurrents et ne présentent que de minimes variations d'un livre à l'autre.

Bien que certains chapitres abordent plus directement les questions de la place de l'homme, de la pollution et des implications générales de l'hypothèse Gaïa, il n'apparaît pas nécessaire de faire une distinction entre ceux-ci et le reste du texte dans la présentation des recherches car les allusions à ces questions sont traitées de manière assez uniforme dans l'ensemble des ouvrages.

Si Gaïa est un être vivant constitué par l'ensemble des organismes de la Terre et leur environnement, l'espèce humaine doit y avoir une place comme tous les autres membres de cette communauté, mais le rôle de l'homme n'est pas considéré ici comme une particularité s'il n'est pas fondamentalement différent de celui d'un hippopotame ou d'une crevette.

Le thème du statut de l'espèce humaine dans l'hypothèse Gaïa est relativement large et nécessite d'être fragmenté en catégories distinctes. Voici un schéma de la procédure suivie :

- Lorsqu'à l'homme est assigné un rôle particulier, son incidence sur le milieu, à toute échelle, est souvent négative, parfois positive, rarement neutre.
- L'incidence négative, qu'elle soit désignée par le mot « pollution » ou un autre, est alors reprise dans la catégorie « impacts ».
- La nature de l'impact, quand elle est précisée, se rapporte aux domaines suivants : agriculture et élevage, énergie nucléaire et radioactivité, ozone, population, réchauffement climatique et, dans le second livre uniquement, pluies acides.
- Pour chacun de ceux-ci, une dernière distinction est encore prise en compte : le fait qu'il soit fait ou non mention d'un éventuel « remède » ou de la possibilité d'une amélioration spontanée.

## Analyse

La manière dont James Lovelock présente ses arguments et les éléments de son hypothèse en général est à l'origine de beaucoup de confusion, et on ne saurait comprendre tous les remous engendrés par les exposés de l'auteur sans lire ses écrits directement. Ainsi, les citations tirées des deux livres considérés ici peuvent s'avérer très lourdes à la longue mais une synthèse reprenant les grandes lignes des idées de James Lovelock suffit pour suivre la discussion qui porte sur l'analyse ci-dessous.

### - **Premier livre : *La Terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa***

Ce tout premier ouvrage, une entrée en la matière, présente un tour d'horizon de la naissance, de l'évolution et des prévisions d'avenir non seulement de la théorie Gaïa, mais également des toutes les réflexions « satellites » de James Lovelock qui constituent l'ensemble plus large de l'hypothèse Gaïa. Les deux derniers chapitres, « Gaïa et l'homme : le problème de la pollution » [Lovelock 1993 : 128] et « Vivre avec Gaïa » [Lovelock 1993 : 144], et l'épilogue [Lovelock 1993 : 164] sont dédiés exclusivement à la place de l'homme, ses impacts et les éventuels moyens de limiter ceux-ci.

## Particularité de l'homme

Pour établir une cohérence dans l'hypothèse Gaïa, en accord avec ce qui en a été dit précédemment, il convient de considérer l'espèce humaine comme faisant partie du biote et exerçant éventuellement une fonction au sein de la biosphère dans les processus planétaires. C'est effectivement la position qui est affirmée à plusieurs reprises par James Lovelock tout au long de son exposé..., mais pas exclusivement.

Son intention est de rester d'une objectivité implacable en ce qui concerne les préoccupations de sa théorie, les mécanismes qui reposent sur des conceptions scientifiques. Il avertit d'ailleurs que

**« les questions d'environnement divisent en groupes antagonistes collectifs la communauté scientifique, et la « famille de pensée » à laquelle vous êtes censé appartenir exerce de fortes pressions sur vous pour que vous vous conformiez à ses dogmes. Les six premiers chapitres de ce livre ne s'intéressent pas à la controverse sociale. Je suis en revanche conscient de m'être**

**engagé, dans les trois derniers chapitres – qui traitent de Gaïa et de l’humanité - sur un champ de bataille où des forces puissantes sont en action » [Lovelock 1993 : 19].**

Mais, même dans les premiers chapitres, l’homme s’avère relativement ubiquiste quant à sa position dans le système Terre émergeant du concours de toute la biosphère.

L’homme est dans Gaïa ; **« nous vivons dans la planète et non plus sur la planète »**, insiste Gérard Blanc, directeur de la revue « CoEvolution », dans la préface à l’édition française du présent livre [Lovelock 1993 : 14]. L’homme est aussi une partie de Gaïa, il est un élément du système, un organe de la « bête »..., si elle existe. Le cas échéant, **« il est probable que nous arrivions à la conclusion que nous et tous les êtres vivants faisons partie intégrante d’un vaste organisme qui possède dans son ensemble le pouvoir de conserver à notre planète ses caractéristiques vitales »** [Lovelock 1993 : 21], et non seulement nous ne sommes pas promus à un poste plus capital que toute autre espèce vivante, mais même probablement à un poste très peu glorifiant.

En effet, James Lovelock fait remarquer que, si **« la vie sur notre planète est une entité très rude, robuste et adaptable, dont nous ne sommes qu’une infime partie »**, **« la partie la plus essentielle est probablement celle se trouvant sur les plateaux des hauts-fonds continentaux et sous l’écorce terrestre »** ; il faut se rendre à l’évidence, les **« grands végétaux et animaux sont relativement dépourvus d’importance »**. Pire, **« ils sont comparables à ces vendeurs élégants et à ces modèles pulpeux qui vantent les mérites des produits d’une firme : ils sont peut-être désirables mais nullement indispensables »** [Lovelock 1993 : 61].

Le coup est bas, mais ne succombons pas trop vite à la modestie ; l’auteur concède quand même, avec réserve, que **« les grands animaux »** dont nous faisons partie, **« les grands végétaux et les grandes plantes marines doivent peut-être remplir des fonctions spécialisées importantes, mais la part la plus importante de l’activité autorégulatrice de Gaïa pourrait très bien toujours être pratiquée par des micro-organismes »** [Lovelock 1993 : 135]. Le tableau est déjà moins terne mais, malgré tout, cette hiérarchie ne nous relègue pas seulement à l’arrière-plan de ces microbes, elle nous inféode à ces derniers, d’après une autre confidence de James Lovelock qui, prenant appui sur le fait que sa collègue Lynn Margulis est convaincue que les micro-organismes anaérobies vivant dans les entrailles de tous les animaux **« représentent l’un des aspects les plus importants de Gaïa »**, pense qu’ **« il n’est pas impossible que les grands mammifères, y compris nous-mêmes, servent essentiellement à leur procurer leur environnement anaérobie »** [Lovelock 1993 : 130].

Et c’est alors que, par notre intermédiaire, ces organismes producteurs de méthane exécuteraient une tâche primordiale pour le maintien de la vie telle que nous la connaissons de la manière suivante :

**« Ainsi que nous l’avons vu [...], la production de méthane joue sans doute un rôle important dans le contrôle de l’oxygène [...]. Hutchinson est un pionnier en matière de recherche dans la biochimie de l’atmosphère et il a suggéré que presque tout le méthane atmosphérique puisse provenir de cette source. Il est peut-être vrai qu’à certains moments la quantité additionnelle de méthane et d’autres gaz produits dans nos entrailles fait toute la différence. Quelques vents, direz-vous, mais qui servent à illustrer notre ignorance du sujet. Cela nous rappelle aussi qu’il nous arrive parfois de nous acquitter de fonctions pour le moins basses dans le système vivant de Gaïa, quelles que soient par ailleurs les notions que nous puissions développer à propos de notre évolution ultime »** [Lovelock 1993 : 153].

... Le coup de grâce !

Il est probablement confortable, étant donné le caractère encore hypothétique de ces révélations, de conserver à l’esprit la proposition plus générale que **« dès son origine l’espèce humaine a fait partie de Gaïa au même titre que toutes les autres espèces et qu’à l’instar de ces dernières elle a donc participé inconsciemment au processus d’homéostasie planétaire »** [Lovelock 1993 : 149].

Or il semble s'opérer un revirement spectaculaire à certains endroits et tout particulièrement dans les dernières pages. Des allusions à l'incidence néfaste ou faussement néfaste de l'homme sur son milieu surgissent sporadiquement, cet aspect sera abordé à la section sur les impacts ; mais dans l'épilogue, le discours se situe à un autre niveau, James Lovelock nous amène « **à considérer certains des aspects les plus spéculatifs et les plus intangibles de l'hypothèse Gaïa : ceux qui concernent la pensée et l'émotion dans la relation de l'homme avec Gaïa** » [Lovelock 1993 : 164].

Entrant directement dans le vif du sujet, il annonçait dans l'introduction qu'il aborderait « **la relation entre [Gaïa] et l'homme, une espèce animale dominante dans le système vivant complexe, et l'éventuel déplacement de pouvoir entre eux** » [Lovelock 1993 : 32]. L'éventuel déplacement de pouvoir dont il est question nous éloigne fortement de la fonction qui était assignée à l'homme quelques lignes plus haut. D'autant plus que l'auteur a fortement insinué que les hommes, grands mammifères, ne pouvaient escompter accéder à un quelconque statut de privilégiés, et a même été on ne peut plus clair quant au fait que « **d'un point de vue gaïen, toute tentative pour imaginer une biosphère subjuguée par l'homme, maître absolu, est vouée à l'échec au même titre que le concept similaire du colonialisme bienveillant. Tous supposent que l'homme est le possesseur de la planète – ou, tout au moins, qu'il en est le propriétaire. [...] L'hypothèse Gaïa implique que l'état stable de notre planète inclut l'homme comme une partie intégrante, ou un partenaire à part entière, d'une entité des plus démocratiques** » [Lovelock 1993 : 168].

Cependant, tout ceci devient moins contradictoire en considérant deux domaines différents, supposés distincts, celui des processus biologiques et chimiques intervenant dans les mécanismes de régulation, et celui de la pensée, domaine neurologique, psychique ou autre (James Lovelock ne précisera pas).

« **Si nous faisons partie de Gaïa, il devient intéressant de se demander : « Dans quelle mesure notre intelligence collective est-elle aussi partie de Gaïa ? Est-ce qu'en tant qu'espèce nous constituons un système nerveux gaïen et un cerveau capable d'anticiper consciemment les modifications de l'environnement ? » »** [Lovelock 1993 : 170].

Il ne s'agit donc pas de considérer simplement que l'homme possède une intelligence et une conscience collective particulièrement développées mais que, tout comme le méthane des bactéries et le cycle du dioxyde de carbone, elles font partie intégrante du système planétaire Gaïa, à un autre niveau que les processus d'échanges gazeux. Nous pourrions ne pas être la seule espèce à jouir de ce privilège (ou souffrir de cette responsabilité), James Lovelock n'exclut pas que les grands mammifères marins, aux cerveaux gigantesques, aient des capacités psychiques méconnues, nécessaires par exemple pour constituer une carte vivante multidimensionnelle des océans. Il condamne dès lors fermement le « **génocide** » que représente le massacre des baleines et demande au lecteur d'imaginer ce qu'il penserait d'une race primitive de chasseurs qui aurait fait de même avec les chevaux. Et il imagine ensuite que, si ces massacres prennent fin avant qu'il ne soit trop tard, « **un jour peut-être les enfants que nous partagerons avec Gaïa coopéreront paisiblement avec les grands mammifères de l'océan et utiliseront la puissance des baleines pour voyager de plus en plus vite dans l'esprit, de la même manière qu'autrefois la puissance des chevaux nous aidait à voyager sur Terre** » [Lovelock 1993 : 173].

Il anticipe même sur l'apparition du réseau de communications Internet en succombant à la tentation d'établir des analogies entre les cerveaux des animaux et les ordinateurs, ce qu'il reconnaît ne pas être sage [Lovelock 1993 : 179].

Mais ce n'est pas encore là le « **système nerveux gaïen** » qu'il annonçait. Celui-ci peut par contre être entr'aperçu au travers des scénarios qu'il imagine dans un avenir plus ou moins proche. Nous pourrions constituer un moyen de défense de la planète contre une collision avec un astéroïde, nos moyens techniques sont suffisant, pense James Lovelock, pour faire dévier un tel visiteur malvenu de sa trajectoire, ou même, bien qu'une ère glaciaire ne constitue qu'un problème relativement mineur pour Gaïa, « **si nous acceptons notre rôle en tant que partie intégrante de [celle-ci], notre inconfort est également ressenti par [elle] et la menace de glaciation constitue donc un danger partagé** » [Lovelock 1993 : 171], et dans ce cas nous pourrions relâcher dans

l'atmosphère des substances dont l'effet serait de réchauffer le climat et ainsi au moins diminuer considérablement la gravité de la glaciation.

Concluons par cette citation dans laquelle James Lovelock adopte un mode affirmatif et mène sa réflexion sur la relation de l'homme et de Gaïa un pas plus loin :

« [Les deux scénarios qui précèdent ne constituent] **que deux exemples de mesures d'urgence à grande échelle que nous pourrions être amenés à prendre un jour pour aider Gaïa. Encore plus importante est l'implication du fait que l'évolution de l'*homo sapiens*, avec son inventivité technologique et son réseau de communication de plus en plus subtil, a considérablement accru le champ de perception de Gaïa. Grâce à nous elle est désormais éveillée et consciente d'elle-même. Elle a vu le reflet de son beau visage à travers les yeux des astronautes et des caméras de télévision des vaisseaux spatiaux en orbite. Il ne fait aucun doute qu'elle partage nos sensations d'émerveillement et de plaisir, notre capacité à penser et à spéculer de manière consciente et notre curiosité insatiable. Cette nouvelle relation entre l'homme et Gaïa n'est pas encore pleinement établie ; nous ne sommes pas encore une espèce vraiment collective, enfermée et domptée, partie intégrante de la biosphère, comme nous le sommes en tant que créatures individuelles. Il se peut que la destinée de l'humanité soit d'être apprivoisée, de sorte que les forces féroces, destructrices et cupides du tribalisme et du nationalisme se fondent en un besoin compulsif d'appartenir à la communauté de toutes les créatures qui constituent Gaïa. D'aucuns verront dans cette évolution une soumission, mais je crois que les récompenses, se manifestant sous la forme d'un sentiment accru de bien-être et de plénitude, engendrées par le fait de savoir que nous sommes une partie dynamique d'une entité beaucoup plus grande, compenseraient largement la perte de la liberté tribale » [Lovelock 1993 : 171].**

## Impacts

En ce qui concerne l'incidence de l'homme sur la nature, malgré sa position théoriquement tout à fait décentrée, elle est présentée comme digne d'attention mais pas sur le mode de la condamnation. Le point de vue que James Lovelock défend est généralement en très nette opposition par rapport aux inquiétudes qui prenaient de plus en plus d'ampleur à l'époque quant à la pollution, industrielle en particulier.

« Le concept même de pollution est anthropocentrique et il n'est pas impossible qu'il soit totalement hors de propos dans le contexte gaïen. Maintes substances dites polluantes existent naturellement ; il devient de plus en plus difficile de savoir dans quelle mesure l'appellation « polluant » est justifiée » [Lovelock 1993 : 131].

« Si par pollution nous entendons le déversement de déchets, il faut se rendre à l'évidence : la pollution est aussi naturelle à Gaïa que le fait de respirer aux hommes et à la plupart des animaux » [Lovelock 1993 : 130].

Toutefois, il nuance ses propos de temps à autre et prend en compte l'analogie avec les micro-organismes qui sont devenus capables de convertir le mercure et d'autres éléments toxiques en leur dérivés méthyliques volatiles, « sans doute le processus le plus ancien pour se débarrasser des déchets toxiques ». Il réaffirme donc son opinion mais ne prône pas la passivité :

« La pollution n'est pas, comme on l'affirme souvent, le produit d'une turpitude morale. C'est une conséquence inévitable du processus actif de la vie. Le second principe de thermodynamique établit clairement que la faible entropie et l'organisation dynamique et complexe d'un système vivant ne peuvent fonctionner que par le rejet de produits et d'énergies inférieures dans l'environnement. La critique n'est justifiée que si nous nous avérons incapables de trouver des solutions satisfaisantes qui suppriment le problème et le transforme en avantage. Pour l'herbe, pour les coléoptères et même pour les fermiers, la bouse de vache n'est pas une pollution mais un bien précieux. Si le monde dans lequel nous vivons était



**véritablement sensible à ce type de problèmes, les déchets industriels ne seraient pas bannis mais recyclés de manière positive. Promulguer des lois et des décrets dans le but d'« interdire » de polluer est une réaction négative et non constructive, aussi stupide que si l'on se proposait d'« interdire » aux vaches de produire de la bouse » [Lovelock 1993 : 48].**

Il s'agit donc non seulement de quelque chose de naturel, mais également d'inévitable même sous la forme qu'elle prenait déjà à l'époque. Plusieurs exemples soutiennent ses dires, comme la production naturelle de monoxyde de carbone, l'aflatoxine, la toxine botulique et bien d'autres cas qui sont fidèlement résumés dans le passage suivant sur la maîtrise par une plante africaine de la chimie du fluor qu'elle incorpore dans des substances naturelles telles que l'acide acétique pour remplir ensuite ses feuilles du composé salin résultant:

**« Cette substance mortelle a été qualifiée par les biochimistes de sabotage métabolique, expression qui illustre bien les dégâts qu'elle causerait à un niveau moléculaire si elle était entraînée dans les rouages des cycles chimiques de presque tous les autres organismes vivants. S'il s'agissait d'un produit industriel, il serait cité en exemple de l'emploi pervers et malsain par l'homme de la technologie chimique pour assener un coup bas à la nature et améliorer sa position dans la biosphère. Or c'est un produit naturel et ce n'est que l'une des multiples substances hautement toxiques qui sont produites organiquement et permettent à leurs possesseurs de s'assurer un avantage de manière mesquine. Il n'existe pas de Convention de Genève pour limiter les infamies naturelles » [Lovelock 1993 : 129].**

L'industrie est un thème récurrent tout au long de ce livre, et il en prend généralement la défense en démontrant qu'elle n'est pas le monstre que l'on prétend. D'ailleurs, **« si nous admettons l'existence de Gaïa, nous sommes en mesure d'avancer d'autres suppositions qui éclairent d'un jour nouveau notre place dans le monde. Ainsi, dans un monde gaïen notre espèce avec sa technologie n'est-elle qu'une partie inévitable de la scène naturelle ».**

Il admet néanmoins que **« notre relation avec notre technologie libère des quantités sans cesse croissantes d'énergie et nous fournit une capacité également croissante de canaliser et de traiter de l'information. La cybernétique nous enseigne que nous serions à même de traverser ces temps turbulents si nos capacités à traiter l'information se développaient plus rapidement que nos compétences à produire plus d'énergie. En d'autres termes, si nous demeurons maîtres du génie que nous avons libéré de sa bouteille » [Lovelock 1993 : 148].**

Il est nécessaire de mentionner ici les clarifications apportées par James Lovelock quant à la grande différence entre son hypothèse et la vision de la vie qu'il développe d'une part, et la science de l'écologie d'autre part. Effectivement, ces deux conceptions n'amènent pas à considérer l'impact de l'homme sur son milieu de la même manière.

**« La différence entre la notion gaïenne et la notion écologique de notre planète dérive en partie de leur histoire. L'origine de l'hypothèse Gaïa fut la vision de la Terre de l'espace, qui révéla la planète dans son ensemble et non pas en détail. L'écologie est ancrée dans l'histoire naturelle terre à terre et dans l'étude détaillée des habitats et des écosystèmes sans se soucier du tableau global. L'un est incapable de distinguer les arbres de la forêt. L'autre la forêt des arbres » [Lovelock 1993 : 148].**

Son apparente complaisance à l'égard des perturbations causées par l'homme serait simplement due à une différence de référentiel. Il ne prétend pas que l'incidence des activités humaines soit entièrement bénigne et que les inquiétudes qui se font de plus en plus sentir relèvent du pur fantasme ; au contraire, James Lovelock brosse même un tableau plutôt mitigé lorsqu'il évoque le jour où **« nous avons découvert notre maison dans l'espace telle qu'on la voit de la Lune, décrivant une orbite autour du soleil, et [que] nous avons soudain pris conscience d'être citoyens d'une planète nullement humble, même si la contribution humaine à ce panorama paraît, elle, humble et sordide vue de près » [Lovelock 1993 : 86],** c'est-à-dire à un niveau plus régional. Cette dernière nuance est essentielle car son argumentation se base sur le fait qu'il considère la vie dans son ensemble, l'entière de la planète ou de la biosphère, et il répond

fermement à ceux qui admettent que les activités industrielles pourraient représenter une réelle menace pour l'existence même de la vie.

« **Je m'insurge ici contre la pensée conventionnelle. Il se peut que le développement effréné de notre technologie s'avère en définitive destructeur et douloureux pour notre propre espèce, mais les indices en faveur de l'hypothèse selon laquelle les activités industrielles actuelles ou futures risquent de mettre en danger la vie de Gaïa dans son ensemble sont relativement faibles** » [Lovelock 1993 : 127]. Et il cite de nouveau un exemple de situation dans laquelle « **la Nature n'hésite pas à recourir à la guerre chimique** » pour réaffirmer le fait que, dans le cadre des processus naturels, destructeurs ou non, l'homme et son industrie, c'est juste un peu plus de la même chose.

Dans un premier temps il décrète cette destruction globale comme tout bonnement impossible. Déjà lorsqu'il se penche sur la spécificité de la composition chimique de l'atmosphère terrestre et la question de savoir ce que cette dernière deviendrait en l'absence de vie, il suggère la démarche qui « **consiste à supposer qu'une de ces prédictions relatives à une apocalypse imminente dont serait victime notre planète se soit réalisée et que toute vie ait disparu de la Terre, jusqu'aux dernières spores de quelque bactérie anaérobie profondément enfouie sous la surface de notre globe** » ; mais prévient prestement qu' « **aucun scénario apocalyptique imaginé à ce jour n'a la moindre chance d'engendrer une destruction de pareille ampleur** », « **contrairement aux pressentiments de maints environnementalistes, trouver un tueur adéquat [n'altérant pas l'environnement physique] s'avère être un problème quasi insoluble** » [Lovelock 1993 : 60].

Il propose néanmoins d'essayer, tout en rappelant à plusieurs reprises qu'il ne s'agit là que de science-fiction.

Il imagine donc et expose avec talent un scénario dans lequel toute la vie sur Terre serait anéantie. Il crée un personnage, le docteur Intensli Eeger, qui désire améliorer génétiquement une lignée de bactéries fixatrice d'azote dans un but de production alimentaire mondiale accrue (« **désespéré** » qu'il est « **par les photographies d'enfants mourant de faim distribuées par le comité Oxfam** » [Lovelock 1993 : 62]. C'est donc un gentil docteur...).

Il découvre ensuite une bactérie fixatrice de phosphate qui permet d'augmenter la production de riz de manière substantielle, sans effet nocif observé. Mais lorsqu'elle fut répandue sur un petit champ de riz expérimental, elle « **rompit son mariage forcé avec les céréales et forma une union plus excitante mais adultère avec une algue bleue robuste et indépendante poussant à la surface de l'eau de la rizière** » [Lovelock 1993 : 64]. Le couple se développa sans borne, accumulant le phosphore et rendant l'environnement stérile pour les autres formes de vie ; et continua ainsi jusqu'à ce que « **la quasi-infinité de créatures s'acquittant de tâches essentiellement coopératives fut remplacée par une mousse verte uniforme, avide, ne connaissant rien si ce n'est un besoin insatiable de se nourrir et de croître** » [Lovelock 1993 : 65].

Les deux issues envisagées du scénario sont une Terre morte, soit une seconde Vénus mais moins chaude, soit une seconde Mars mais moins froide. « **Le modèle est plausible sur un plan scientifique mais uniquement si l'association bactérienne était réalisable, si elle demeurerait stable et si elle exerçait son agression sans entrave** » [Lovelock 1993 : 67]. La destruction de toute vie terrestre serait donc concevable mais pas envisageable dans le cadre des connaissances de la fin des années septante.

Il arrive quand même que le ton soit quelque peu différent. En dépit de son avertissement aux écologistes qui, d'après lui, « **savent qu'à ce jour, il n'existe aucune preuve de fait qu'une activité quelconque de l'homme ait diminué la productivité totale de la biosphère** » [Lovelock 1993 : 168], James Lovelock admet que « **notre développement continu en tant qu'animal social intelligent dépendant de plus en plus de la technologie a inévitablement perturbé le reste de la biosphère et la tendance se poursuivra** » [Lovelock 1993 : 156].

Et finalement, le texte se trouve parsemé d'allusions plus ou moins explicites à ces perturbations d'origines humaines et aux éventuels dangers qu'elles entraînent. Nous serions même à

un moment exceptionnel de l'histoire de Gaïa, une époque charnière dont l'importance des bouleversements est encore inimaginable.

**« Au fur et à mesure que s'effectue le transfert de pouvoir à notre espèce, notre responsabilité de préservation de l'homéostasie planétaire s'accroît, que nous en ayons conscience ou non. Chaque fois que nous altérons de manière significative quelque partie du processus naturel de régulation ou que nous introduisons quelque source nouvelle d'énergie ou d'information, nous augmentons la probabilité que l'une de ces modifications affaiblisse la stabilité de l'ensemble du système, en limitant la diversité des réponses » [Lovelock 1993 : 153].**

**« Il paraît donc important dans le contexte de Gaïa de se demander : « Quel a été l'effet de tout ou partie de ces développements récents ? L'homme technologique est-il toujours partie intégrante de Gaïa ou en est-il coupé ? » [Lovelock 1993 : 149-150].**

Transfert de pouvoir ou divorce asymétrique, quoi qu'il en soit l'homme est un bien drôle d'animal.  
**« Plus nous en saurons, mieux nous comprendrons jusqu'où nous pouvons aller en nous attribuant les ressources de la mer et quelles sont les conséquences du fait d'abuser de nos pouvoirs actuels d'espèce dominante, pillant ou exploitant ses régions les plus belles » [Lovelock 1993 : 126].**

**« La dilution empêche normalement ces [substances toxiques sous forme gazeuse] de nuire aux autres créatures, mais lorsque l'homme perturbe l'équilibre naturel ce processus bénéfique devient malin, avec des conséquences désastreuses, voire mortelles » [Lovelock 1993 : 124].**

Ces mises en garde se font encore plus sévère lorsque l'atteinte au fonctionnement d'un écosystème se fait dans certaines régions comme les zones tropicales et les plateaux continentaux. Dans ces points sensibles de Gaïa, l'activité humaine n'est plus aussi anodine.

**« Compte tenu de ce que nous savons – ou tout au moins suspectons – à l'heure actuelle, il ne serait pas sage de perturber ces régions. Compte tenu de ce que nous ignorons encore, cela risque même de s'avérer périlleux » [Lovelock 1993 : 141-142].**

Il incite également à considérer la grande inertie des mécanismes de régulation et de la possibilité que, si des mesures correctives étaient prises pour réduire les dérèglements, elle entraîne **« la situation vers un état encore plus désespéré avant qu'une amélioration tout aussi lente ne puisse intervenir » [Lovelock 1993 : 149].**

## Remède

Maintenant que certaines préoccupations ont quand même surgi dans le cadre de la vie à un niveau planétaire, voyons ce que James Lovelock entrevoit comme solutions, si solutions il y a.

Tout d'abord, il lui semble que **« toute tentative pour comprendre les conséquences de la pollution atmosphérique [est] incomplète et probablement vaine si la possibilité d'une réaction ou d'une adaptation de la biosphère [est] négligée » [Lovelock 1993 : 29]**, il se pourrait donc que des mécanismes se chargent de faire que tout rentre dans l'ordre spontanément, peut-être pas dans les siècles que suivent mais dans des délais insignifiants pour Gaïa. De même, lorsqu'il se risque à imaginer un scénario de destruction globale sur base de manipulations génétiques, plausible sur le plan scientifique, une certaine foi en la capacité de Gaïa à surmonter toutes les difficultés semble émerger des ses propos :

**« L'inquiétude du public à l'égard des dangers de la manipulation génétique impliquant l'ADN lui-même est telle qu'il me parut indispensable de demander à l'un des meilleurs spécialistes en la matière, John Postgate, de confirmer que les faits décrits dans cette brève histoire de science-fiction, entièrement née de mon imagination, n'avaient aucune chance de se**

produire dans la réalité. Dans la vie réelle, il doit exister maints tabous inscrits dans le code génétique, le langage universel que partagent toutes les cellules vivantes. Il doit également exister un système de sécurité complexe garantissant que des espèces exotiques hors-la-loi ne se développent en un syndicat criminel florissant. Un très grand nombre de combinaisons génétiques viables a dû être essayé tout au long d'innombrables générations de micro-organismes au cours de l'histoire de la vie.

« Il est possible que ce soit à un autre processus régulateur de Gaïa, s'étant développé pour préserver la sécurité génétique interne, que nous devons l'existence » [Lovelock 1993 : 67].

Enfin, si « l'accumulation de DDT ne fut pas aussi importante que prévue et [si] ses effets toxiques se dissipèrent aussi plus rapidement » c'est très probablement parce que « des processus naturels, auxquels on n'avait pas songé au début de l'enquête, se déclenchèrent pour assurer l'élimination du DDT » [Lovelock 1993 : 136]. Cependant, arrive le moment où l'homme se retrouve face à ses responsabilités, car « même si Gaïa assure la régulation et modifie les conséquences de notre comportement anarchique, nous ne devons pas oublier que la dévastation des écosystèmes tropicaux est susceptible de réduire sa capacité à remplir ce rôle » [Lovelock 1993 : 142]. Mais même dans ce cas, tous les hommes ne sont pas égaux devant Gaïa, certains sont plus responsables que d'autres, la confiance en l'homme de James Lovelock est également régionale :

« Il semble donc que les dangers principaux qu'encourt notre planète à cause des activités humaines ne soient pas liés aux maux particuliers et singuliers de son existence industrielle urbanisée. Lorsque l'homme industriel urbain perturbe l'environnement et qu'il en prend conscience, il a tendance à prendre des mesures pour corriger son erreur. Les régions vraiment critiques qu'il conviendrait de surveiller avec soin sont plus probablement les tropiques et les mers proches des rivages continentaux » [Lovelock 1993 : 142-143].

Pourtant il avait aussi mis en cause le fait que l'homme urbain, contrairement aux communautés rurales, aux tribus de chasseurs, perde le contact avec le reste du monde et, par la même occasion, cette sagesse qui permet l'harmonie avec la nature et l'adaptation immédiate des comportements en fonction du milieu [Lovelock 1993 : 156-157] ; mais ce n'est probablement qu'une menue remarque car il apparaît que c'est bien vers la technologie qu'il s'agit de se tourner, ou, plutôt, c'est bien à elle qu'il s'agit de s'en remettre (entièrement, corps et âmes...). Il fustige à maintes reprises les positions qu'il qualifie de « réactionnaires » de ceux qui préconisent une modification de certains modes de vie et une désacralisation de la technologie, et encore plus celles de « petits groupes, de coloration anarchiste dans l'ensemble, qui sont tout disposés à hâter l'apocalypse en démantelant et en détruisant toute technologie », à propos desquels il ajoute qu' « on ne sait pas vraiment si leur motivation est foncièrement misanthrope ou luddite, mais [que,] quoi qu'il en soit, ils paraissent plus tournés vers l'action destructive que vers la pensée constructive » [Lovelock 1993 : 145].

Il range d'ailleurs toutes celles-ci dans la logique d'une progression qu'il nomme « loi du grand-père » qui veut que « tout était mieux au bon vieux temps », progression qu'il illustre par un exemple : « les Actes d'Enceinte en Angleterre qui sont à l'origine du paysage anglais caractéristique avec ses riches haies, furent considérés à l'époque de leur introduction comme un désastre environnemental. La destruction des haies, lorsque l'agriculture évolua pour devenir l' « agrobusiness », est aujourd'hui déplorée, mais [René] Dubos se demande fort à propos si ce nouvel écosystème ne sera pas pleuré à son tour lorsqu'il cédera la place à quelque nouveau progrès technologique ? » [Lovelock 1993 : 155].

Le passage qui traduit probablement le mieux la vision de James Lovelock, sur la question de l'évolution des impacts de l'homme sur Gaïa, semble également rappeler la notion de transfert de pouvoir et de gestion planétaire. Il y expose les mécanismes mis en place pour faire des relevés et contrôler l' « état de santé de notre planète », comme les satellites et les stations équipées de

sondeurs, qui sont apparus nécessaire quand nous sommes devenus « **conscients des dangers possibles d'une pollution globale de l'atmosphère et des océans** », et il assure alors que « **tant que nous serons en mesure de maintenir un niveau de technologie relativement élevé, ce programme de contrôle pourra se poursuivre et même se développer** ».

Par contre, « **si la technologie échoue, il est probable que d'autres secteurs de l'industrie suivront la même voie et les effets supposés nuisibles de la pollution industrielle diminueront en conséquence** ». Et son souhait de réconciliation apparente de l'époque est en fait encore au goût du jour quinze ans plus tard : « **il est possible qu'en définitive nous élaborions une technologie sensible et économique et que nous nous retrouvions plus en harmonie avec le reste de Gaïa** » [Lovelock 1993 : 138].

## Agriculture et élevage

D'après James Lovelock, l'agriculture et l'élevage sont le pire fléau imposé par l'homme au reste de la biosphère. C'est dans ce domaine que l'activité humaine apparaît le plus comme une « force géologique ». Il insiste souvent pour que toute l'attention soit portée sur ce problème qu'il considère comme une urgence. « [Le mouvement de protection de l'environnement] **tend à attaquer de manière relativement vicieuse des cibles inappropriées, telles que l'industrie des fluorocarbones et la chasse au renard, en négligeant les problèmes plus sérieux que risquent de poser la plupart des méthodes d'agriculture** » [Lovelock 1993 : 167]. De là, il récuse l'idée selon laquelle les zones urbaines seraient les endroits où la destruction environnementale atteint des sommets, ce ne serait qu'une illusion due au fait que ces zones ne semblent pas appropriées à la vie.

« **Ainsi s'est créée l'impression compréhensible mais erronée que les plus grands désordres environnementaux se situent dans les régions urbanisées de la zone tempérée de l'hémisphère Nord. Un vol au-dessus du désert Harappa au Pakistan ou au-dessus de diverses régions d'Afrique, ou, il y a peu de temps encore, au-dessus des régions centrales du sud des Etats-Unis – site du roman de Steinbeck *Les Raisins de la Colère* - donnerait une vision plus précise et plus révélatrice de la dévastation tant des écosystèmes naturels qu'humain. C'est dans ces régions de grandes perturbations, les bols de poussières, que l'homme et son bétail ont affaibli de la manière la plus marquée qui soit le potentiel de vie. Ces désastres ne furent pas provoqués par le recours enthousiaste et excessif à une technologie avancée. On reconnaît au contraire désormais de manière quasiment unanime qu'ils furent les fruits d'une économie rurale malsaine et mal adaptée, supportée par une technologie primitive** » [Lovelock 1993 : 133].

Il compare alors ces dévastations à la scène contemporaine anglaise où les ressources industrielles ont permis d'accroître la productivité agricole au-dessus des besoins locaux malgré une densité de population des plus élevées du monde, et laisse ensuite transparaître que son dédain ne se limite pas à l'agriculture en tant que secteur :

« **Il est vrai que dans son enthousiasme à s'assurer un profit et une productivité accrus le fermier a eu tendance à employer sa machinerie industrielle plus à la manière d'un boucher que d'un chirurgien, et il a toujours tendance à considérer que tout ce qui vit, hormis son bétail et ses cultures, n'est que parasites, mauvaises herbes ou vermine. Il se pourrait toutefois qu'il ne s'agisse que d'une phase transitoire dans la renaissance d'une autre période merveilleusement harmonieuse dans la relation entre l'homme et son environnement, réminiscente du paysage paradisiaque du Sud de l'Angleterre d'il n'y a guère** » [Lovelock 1993 : 133-134].

Mais de toutes, l'aquaculture est celle que craint le plus James Lovelock, comme celle du varech en particulier, source de maints produits utiles, outre l'iode. Celle-ci se pratiquerait dans les zones sensibles des plateaux continentaux, en monoculture probablement et donc en détruisant ce qui s'apparenterait à des mauvaises herbes, des espèces peut-être essentielles à Gaïa.

**« Moins d'un tiers de la surface de notre planète est constitué de terres. Sans doute est-ce la raison pour laquelle la biosphère a été capable de supporter les transformations radicales imposées par l'agriculture et l'élevage humain, et continuera probablement à préserver un équilibre tandis que notre nombre croît et que l'exploitation agricole devient de plus en plus intensive. Nous ne devrions toutefois pas supposer que la mer, et en particulier les régions arables des plateaux continentaux, peuvent être soumis ainsi à une exploitation effrénée impunément » [Lovelock 1993 : 126].**

**« Si l'aquaculture est pratiquée de manière aussi intensive et à la même échelle que nos terres sont aujourd'hui cultivées, des conséquences graves risquent de s'ensuivre pour Gaïa et pour nous en tant qu'espèce. Une vaste augmentation de la production de varech risque d'accroître le taux de chlorure méthylique (l'équivalent naturel des gaz propulseurs des aérosols) et de créer un problème presque identique à celui que l'on attribue actuellement à la libération des fluorochlorocarbones », et il développe encore d'autres problèmes que cela pourrait engendrer [Lovelock 1993 : 140].**

Le danger résiderait dès lors d'avantage dans l'activité agricole que dans la pollution industrielle car la première touche à des parties, des organes vitaux de Gaïa, la seconde, souvent plus localisée, serait, elle, un prolongement naturel de l'espèce humaine.

### Energie nucléaire et radioactivité

On retrouve ici la relativité d'échelle qui pourrait faire penser que rien ne peut venir troubler la vie terrestre tant que Gaïa veille. Les radiations nucléaires, de nouveau, peuvent représenter un danger pour un organisme vivant mais certainement pas pour l'ensemble du biote. Il aime d'ailleurs à rappeler l'origine naturelle de la chose :

**« Croyez-le ou non, mais les réacteurs nucléaires existaient bien avant que l'homme ne fasse son apparition, et des chercheurs ont découvert récemment au Gabon, en Afrique, un réacteur nucléaire naturel fossilisé. Il était encore actif il y a deux éons, lorsque le pourcentage d'U235 était déjà très faible. Soyons donc certains que la concentration géochimique d'uranium il y a quatre éons aurait pu engendrer des réactions nucléaires naturelles spectaculaires. La tendance actuelle à la déniguration de la technologie tend à faire oublier que la fission nucléaire est un processus naturel. Si un phénomène aussi complexe que la vie peut s'assembler par accident, il paraît inutile de s'émerveiller du fait que le réacteur à fission, un engin comparativement simple, fasse de même » [Lovelock 1993 : 37].**

Et à insister sur le manque de pertinence du dénigrement de cette source d'énergie :

**« Ainsi la vie est vraisemblablement apparue dans des conditions de radioactivité pires que celles qui inquiètent de nos jours certains environnementalistes. Qui plus est, il n'y avait ni oxygène libre ni ozone dans l'air de sorte que la surface de la Terre devait être exposée à la radiation ultraviolette sauvage du soleil. Les dangers des radiations nucléaire et ultraviolette font en quelque sorte l'actualité de nos jours et d'aucuns craignent qu'elles détruisent toute vie sur Terre. Or la matrice même de la vie fut baignée par la lumière de ces puissantes énergies » [Lovelock 1993 : 37].**

Il prévoit également une possibilité d'adaptation à ces rayonnements, ce qui, dans le cadre de Gaïa, serait simplement dans la continuité de l'évolution.

**« Vivre dans des cavernes formées de roches riches en uranium serait malsain pour toute créature vivante, mais de tels endroits sont assez rares pour ne pas représenter une menace réelle pour la survie d'une espèce. Il semble qu'en tant qu'espèce nous sommes déjà en mesure**

de supporter l'étendue normale d'exposition aux innombrables dangers de notre environnement. Si pour l'une ou l'autre raison l'un de ces dangers devait augmenter, une adaptation interviendrait tant au niveau de l'individu qu'à celui de l'espèce. Ainsi la réaction défensive normale d'un individu à un accroissement de lumière ultraviolette est le bronzage. Il suffit de quelques générations pour que cette modification devienne permanente [Jean-Baptiste Lamarck aurait apprécié...]. Les individus à la peau claire et couverte de taches de rousseur ne s'épanouissent pas lorsqu'ils sont exposés au soleil tropical, mais l'espèce n'en souffre que si les préjugés raciaux empêchent les générations suivantes d'avoir accès aux gènes indigènes qui confèrent la pigmentation [...Charles néo-Darwin également] » [Lovelock 1993 : 131-132].

Pour ce qui est de l'énergie nucléaire dans le cadre d'une explosion, une guerre nucléaire universelle par exemple, là aussi les grands animaux et végétaux seraient sérieusement affectés, « **mais il est peu probable que la vie unicellulaire dans sa majeure partie remarque l'événement** ». Il cite les mesures effectuées aux environs de l'atoll de Bikini qui n'ont révélé aucune perturbation de l'écologie de la région malgré les hauts niveaux de radioactivité, et un rapport de l'Académie nationale des sciences des Etats-Unis d'Amérique, publié vers la fin de l'année 1975, qui « **concluait que si la moitié de toutes les armes nucléaires de l'arsenal mondial – environ 10000 mégatonnes – était utilisée au cours d'une guerre nucléaire, les effets sur la plupart des écosystèmes humains et créés par l'homme seraient faibles dans un premier temps et deviendraient négligeables trente ans après** » [Lovelock 1993 : 61].

« **Il est certain** [qu'une guerre nucléaire de grandes proportions] **ne perturberait guère Gaïa** » [Lovelock 1993 : 62]. Gérard Blanc résume cela par, « **catastrophe pour l'humanité et les organismes « supérieurs », accident de parcours pour Gaïa** » dans l'annexe « Réponses à quelques critiques » du même livre [Lovelock 1993 : 174].

## Ozone

Même démarche que la précédente, James Lovelock ne voit nullement une menace pour l'ensemble de la vie dans la réduction de l'ozone stratosphérique. Il a déjà rejeté cette possibilité dans la recherche d'un tueur adéquat pour éliminer toute trace de vie terrestre.

« **Il est certain que la suppression complète ou partielle de la couche d'ozone aurait des conséquences déplorables pour la vie telle que nous la connaissons. Maintes espèces, y compris l'homme, seraient incommodées et d'autres seraient même détruites. Les plantes vertes, les premiers producteurs d'aliments et d'oxygènes, risqueraient de souffrir de la situation mais, ainsi que nous l'avons montré récemment, certaines espèces d'algues bleues, les premières formatrices de puissance des temps anciens et des rivages modernes, sont extrêmement résistantes aux radiations ultraviolettes à ondes courtes. La vie sur notre planète est une entité très rude, robuste et adaptable, dont nous ne sommes qu'une infime partie** » [Lovelock 1993 : 60-61].

« **Ainsi la vie est vraisemblablement apparue dans des conditions de radioactivité pires que celles qui inquiètent de nos jours certains environnementalistes. Qui plus est, il n'y avait ni oxygène libre ni ozone dans l'air de sorte que la surface de la Terre devait être exposée à la radiation ultraviolette sauvage du soleil. Les dangers des radiations nucléaire et ultraviolette font en quelque sorte l'actualité de nos jours et d'autres craignent qu'elles détruisent toute vie sur Terre. Or la matrice même de la vie fut baignée par la lumière de ces puissantes énergies** » [Lovelock 1993 : 37].

Cette histoire d'ozone agace tout particulièrement James Lovelock, il se rappelle les moments où l'angoisse était à son comble :

« Il y eut une campagne aux Etats-Unis contre les aérosols, des journaux titraient : « L' « atomiseur mortel » qui menace tous les Américains [traduction : le monde entier] a vu le jour » ; suivait l'avertissement : « Ces aérosols « inoffensifs » sont capables de détruire toute vie sur Terre. » Ce genre d'exagération est peut-être de bonne guerre, mais de mauvaise science » [Lovelock 1993 : 136].

Il reconnaît qu'il ne faut pas ignorer le problème, il remercie même Paul Crutzen et Sherry Rowland d'avoir sonné l'alerte mais au moment où il écrit, « la densité de l'ozone dans la stratosphère continue obstinément à s'accroître comme si elle ignorait qu'elle était censée s'affaiblir » [Lovelock 1993 : 136].

« Ici, l'expérience de Gaïa peut nous indiquer la voie », dit-il, pour proposer une solution aux légistes et aux scientifiques atmosphériques qui ne savent quelle décision prendre ; cette voie est celle de l'antécédent. L'histoire de la Terre est probablement truffée d'incidents divers comme des éruptions volcaniques, ces collisions de grands météorites et peut-être même la surproduction pathologique de protoxyde d'azote dans le sol et la mer, qui auraient eu des conséquences sur la densité d'ozone sans commune mesure avec ce qu'on connaissait alors. Or, malgré tous ces incidents, « la survie de notre espèce et des riches variétés de vie sur Gaïa semble prouver de manière satisfaisante que l'épuisement de l'ozone ne peut être aussi mortel qu'on le prétend souvent ». « Ou bien les théories sont fausses et il n'y eut jamais d'épuisement d'ozone » [Lovelock 1993 : 137].

Il suggère donc de ne pas ignorer les mises en gardes, mais de ne pas non plus paniquer et « promulguer des lois prématurées et injustifiées bannissant l'emploi de produits par ailleurs appréciables et inoffensifs ».

« Même si nous tenons compte des prédictions les plus sombres, l'épuisement de l'ozone est un processus lent. Nous disposons de suffisamment de temps et les scientifiques d'assez de volonté pour étudier et confirmer ou infirmer les allégations et laisser ensuite aux légistes le soin de décider de manière rationnelle ce qu'il convient de faire » [Lovelock 1993 : 138].

De plus, comme l'oxyde d'azote est également un produit biologique et réagit avec l'ozone, « il faudrait en conclure que la nature s'active depuis longtemps déjà à détruire la couche d'ozone ». James Lovelock est persuadé qu'il s'agit là d'un mécanisme de régulation de l'ozone et donc de l'exposition de la surface à une radiation ultraviolette, laquelle est utile pour la production de la vitamine D chez les humains et les ultraviolets faibles probablement indispensables pour d'autres espèces ; dans ce cas, « le système de contrôle gaïen inclura un moyen de percevoir si une quantité excessive ou insuffisante de radiation ultraviolette traverse la couche d'ozone, et d'assurer en conséquence une régulation de la production de protoxyde d'azote » [Lovelock 1993 : 98].

## Population

Il est évident que si un mode de vie s'avère nocif pour le milieu environnant, six milliards de modes de vie risquent de causer de sérieux soucis. Mais James Lovelock ne semble pas tant faire allusion à l'organisation sociale des populations qu'à leur effectif. En fait, c'est le besoin de nourrir un grand nombre de personnes qui devient un problème au travers de la nécessité d'accroître la surface cultivée ou le rendement. C'est ce qu'il exprime de manière... maladroite quand il dit que, « ainsi que nous le verrons au chapitre suivant, il existe peut-être des régions du monde qui sont plus vitales pour Gaïa que d'autres ; de sorte qu'aussi urgent que soit le besoin de dispenser des quantités de nourriture suffisantes à une population mondiale en accroissement constant, nous prenons garde à ne pas perturber de manière trop radicale ces régions où s'organise sans doute le contrôle planétaire » [Lovelock 1993 : 135].

Et si ce n'est pas en détruisant les zones sensibles de Gaïa, ce sera, selon lui, en accaparant tout l'espace disponible au sein de celle-ci.



## Remède

Une solution est entrevue ou du moins implicitement envisagée sous des spéculations quant à l'évolution de la situation.

En parlant des problèmes de dérèglement climatique :

**« Ceci adviendrait si, à une densité quelconque de population intolérable, l'homme avait empiété sur la puissance fonctionnelle de Gaïa au point de la rendre impuissante à réagir. Il se réveillerait alors un jour et découvrirait que lui est échue la tâche permanente d'assurer la maintenance planétaire. Gaïa se serait retirée dans les boues et le soin incessant et complexe d'assurer l'équilibre des cycles globaux incomberait désormais à l'homme. [...] Nul ne connaît à l'heure actuelle le nombre optimum pour l'espèce humaine. L'équipement analytique nécessaire pour fournir cette réponse n'est pas encore assemblé. Compte tenu de l'utilisation d'énergie actuelle par tête, nous pouvons avancer que tant que nous demeurons au-dessous de 10000 millions d'individus, nous devrions toujours évoluer dans un monde gaïen. Mais au-delà de ce chiffre, en particulier si la consommation d'énergie augmente, nous nous trouverons confrontés au choix ultime entre l'esclavage permanent sur la carcasse-prison du vaisseau spatial Terre et l'extinction massive pour permettre aux survivants de restaurer un monde gaïen » [Lovelock 1993 : 154]**

... Il y aurait donc une limite intrinsèque à la « gaïanitude » du monde.

Mais ce « choix » dont il est question pourrait bien ne pas être nôtre : **« La sélection naturelle décidera sans conteste en temps utile qui est le plus à même de survivre : une population maximum d'êtres humains évoluant dans un semi-désert atteignant à peine le seuil de subsistance – le monde du bien-être ultime – ou quelque autre système social moins onéreux regroupant moins d'individus » [Lovelock 1993 : 152].**

Même si nous trouvions une solution, cela n'en serait pas une puisque si un contrôle volontaire de la population était mis en place, **« ainsi que le prédit C. G. Darwin, la sélection naturelle fera en sorte que [...] l'*Homo philoprogenitus* sortira vainqueur de la lutte, et dès lors notre nombre croîtra à un rythme toujours plus important » [Lovelock 1993 : 162].**

Dans l'ensemble, il semblerait que James Lovelock trouverait plus morale et moins anthropocentrique de laisser mourir un plus grand nombre de personnes pour soulager Gaïa, mais il s'explique le fait que cela nous paraisse difficile de modifier une habitude de longue date :

**« Autrefois, alors que la peste et la famine assuraient la régulation du nombre d'individus, il paraissait juste et approprié d'essayer par tous les moyens de soigner les malades et de préserver la vie humaine. Cette attitude se cristallisa par la suite en une conviction rigide, sans compromission, que la Terre était faite pour l'homme, or ses besoins et ses désirs étaient pharamineux » [Lovelock 1993 : 167].**

Prenant exemple sur **« les expériences européenne, américaine et chinoise »**, il suggère que subvenir aux besoins d'une population égale au double de celle de l'époque est possible **« sans chasser de leurs habitats naturels d'autres espèces, qui sont, ne l'oublions pas, nos partenaires en Gaïa »**, mais **« ce serait toutefois une grave erreur de croire qu'un tel résultat serait possible sans un haut degré de technologie, organisée et appliquée avec intelligence »**. Et il conclut en envisageant la possibilité que les prédictions de Rachel Carson, dans son livre *Le Printemps Silencieux*, se vérifient, les chants des oiseaux s'étant tus, **« victimes du DDT et d'autres pesticides »**, mais non pas par empoisonnement mais **« du fait que le sauvetage des vies humaines par ces agents n'aura laissé aucune place, aucun habitat sur Terre pour les oiseaux » [Lovelock 1993 : 143].**

Il poursuit donc dans sa dénonciation des tentatives de sauver les vies humaines, sur le ton du reproche éclairé, mais cette suggestion presque explicite de ne pas s'obstiner dans cette voie

s'adresse probablement plus particulièrement à certaines zones de Gaïa, plus au sud de ces régions tempérées dont elle pourrait, finalement, bien se passer.

Finalement, « **ainsi que l'a dit Garret Hardin, le nombre optimum d'individus n'est pas aussi grand que le maximum que la terre puisse supporter, ou, comme d'aucuns l'ont affirmé avec une plus grande brutalité : « Il n'existe qu'une pollution... l'Homme [« People » dans le texte anglais, mieux traduit par « les gens »] ! » »** [Lovelock 1993 : 143].

## Réchauffement climatique

Les prévisions de réchauffement de l'atmosphère sont celles que James Lovelock prend le plus au sérieux et dont il parle le moins. Il entrevoit la possibilité qu'un tel réchauffement ait lieu et est ici un peu moins confiant en la possibilité qu'a le système Terre de faire face à cette éventualité. Bien que la disparition de l'ozone constitue également un problème global, elle risque moins d'entraîner un effet d'emballage, et les scénarios qui projettent un dérèglement climatique jusqu'à obtenir une planète morte, stérile, et aride ou gelée, ne lui semblent pas du tout exagérés. Il se félicite quand même du fait que le dioxyde de carbone « **interagit considérablement avec la biosphère** » [Lovelock 1993 : 103], ce qui pourrait nous laisser un peu de répit.

Mais il met en garde contre deux processus très trompeurs, le premier tient au fait qu'il est possible que l'accroissement de brume dans l'atmosphère entraîne un effet de refroidissement et que, les deux effets s'annulant, « **c'est pour cela qu'aucun phénomène marquant n'a émergé à ce jour de la perturbation provoquée par la combustion des combustibles fossiles** » [Lovelock 1993 : 134] ; le second processus fait que, si, en petite quantité, les effets du dioxyde de carbone dans l'atmosphère semblent linéaires, « **dès que la concentration [...] dans l'air approche ou excède un pour cent, de nouveaux effets non linéaires entrent en jeu et le réchauffement s'accroît de manière considérable** » [Lovelock 1993 : 66].

Son inquiétude face à la disparition des mécanismes de régulation dans les régions vitales de Gaïa porte sur les perturbations des processus chimiques, tout particulièrement ceux dont dépend le climat. Compte tenu de tout ceci, « **si les prévisions de croissance sont correctes et le temps passant notre consommation de ces combustibles continue à doubler plus ou moins chaque décennie, nous serons bien avisés de faire montre de vigilance** » [Lovelock 1993 : 134-135].

## - Second livre : *Gaïa. Une médecine pour la planète*

Troisième ouvrage de James Lovelock, ce livre est présenté d'une manière très différente du premier, avec illustrations en couleurs, un plus grand nombre de thèmes et une séparation beaucoup plus claire de ceux-ci. Il comporte aussi un chapitre dédié au statut de l'homme, intitulé plus franchement « Le fléau des gens ». Ne seront pas repris ici les éléments et arguments qui auraient transité non modifiés, ou que très légèrement, du premier livre. L'accent sera mis sur les éventuels changements profonds et aspects nouveaux rencontrés.

### Particularités de l'homme

**« Je suis le porte-parole, le délégué d'atelier, des bactéries et des formes de vie moins appétissantes qui n'ont pas grand monde pour parler d'elles. Je m'exprime au nom de toute la vie autre qu'humaine » [Lovelock 2001 : 9].**

Comme le titre du livre le laissait déjà augurer, la position que James Lovelock y prend est déjà beaucoup moins humble, pour reprendre ses termes. Dans le premier livre, il répétait obstinément, malgré les nombreuses contradictions à ce sujet, que l'homme n'était qu'un animal parmi les autres, de surcroît assigné aux basses œuvres. Il s'agit maintenant de médecine planétaire, la géophysologie. L'expression pourrait être comprise comme « physiologie théorique de la planète », une discipline visant à acquérir une meilleure connaissance des processus terrestres. Mais il s'avère effectivement qu'elle sous-entend un acte médical, un traitement de pathologies.

**« La géophysologie [...] peut servir de base à la pratique empirique de la médecine planétaire et nous aider à choisir la direction qui mène à la santé du système de la Terre tout entière », mais « avant d'aller plus avant dans l'explication de cette pratique [...], il me faut présenter Gaïa – la patiente dont le médecin va s'occuper » [Lovelock 2001 : 10-11] ; on ne peut être plus explicite.**

Mais qu'en est-il alors de la vulgaire vermine humaine qui vit aux dépens de Gaïa ? Ce n'est plus très clair, il semblerait que les repères hiérarchiques soient plus flexibles encore qu'ils ne l'étaient dans le premier livre :

**« La métaphore de la médecine planétaire peut nous aider à comprendre notre place dans l'étiologie des maladies planétaires. Mais une métaphore ne peut jamais être exacte. Si elle l'était, elle serait une copie conforme, ou une recette. Par exemple, dans le cas de la maladie planétaire primatémie généralisée, la surabondance des gens, ce sont les agents pathogènes (les humains) qui sont les organismes intelligents et l'hôte (la planète) qui est l'organisme inférieur – à l'inverse de ce qui se passe dans la maladie humaine » [Lovelock 2001 : 171] ; on ne peut être plus confus.**

Toutes les allusions à l'homme en tant que conscience de Gaïa ont disparu, sauf dans un passage où l'idée réapparaît mais de manière moins explicite : **« La médecine moderne reconnaît que le corps et l'esprit font partie d'un système unique, dans lequel l'état de chacun peut affecter la santé de l'autre. En Médecine planétaire aussi, il est peut-être vrai que notre attitude collective envers la Terre affecte la santé de la planète et est affectée par elle » [Lovelock 2001 : 17].**

Il est fait ici référence pour la première fois à la question de la valeur de la nature, mais dans la plus succulente des contradictions. James Lovelock écrit d'abord qu'il « espère, pour le bien de notre espèce, partie intégrante de l'écosystème planétaire, de Gaïa, qu'il n'est pas trop tard pour adopter la démarche scientifique correcte » [Lovelock 2001 : 16], ses préoccupations concernent donc prioritairement l'homme, contrairement à ce qu'il affirme généralement. Il peut s'agir d'une considération passagère, compatissante, sans plus.

Mais dans le passage qui suit, on ne sait plus très bien à quel saint se vouer :

**« Les militants écologistes, les Eglises, les politiciens et les scientifiques s'inquiètent tous des dégâts causés à l'environnement. Mais, s'ils sont inquiets, c'est pour le bien de l'humanité. Cet anthropocentrisme est si profondément ancré que, même actuellement, peu de gens à part quelques originaux se soucient des autres organismes vivants. L'objection fréquemment avancée contre la destruction des forêts est qu'elles cachent peut-être en leur sein quelque plante rarissime qui détient le remède au cancer, ou que les arbres fixent le gaz carbonique et que, s'ils disparaissent, nous ne pourrions plus jouir du privilège représenté par les moyens de transport individuels. Rien de mal à cela, c'est stupide, tout simplement. Nous n'arrivons pas à reconnaître la vraie valeur de la forêt en tant que système autorégulé qui conserve à la région un climat favorable à la vie. Sans les arbres, il n'y a pas de pluie, et sans la pluie il n'y a pas d'arbres. Nous ne sommes pas obligés de devenir des saints, mais seulement de parvenir à un état d'égoïsme éclairé » [Lovelock 2001 : 17].**

Et lorsqu'il s'applique à faire fi de cet anthropocentrisme tant reproché, plus rien ne va :

**« Dans cet ouvrage médical d'un genre nouveau, c'est la Terre qui est le patient. Oublions l'homme, ses droits, ses inquiétudes et ses souffrances, et préoccupons-nous plutôt de notre planète, qui est peut-être malade. Nous sommes partie intégrante de cette Terre et ne pouvons donc pas envisager nos problèmes séparément. Nous sommes tellement liés à la Terre que ses rhumes et ses fièvres sont aussi les nôtres » [Lovelock 2001 : 18].**

Un dernier essai ne s'avère pas beaucoup plus concluant ; c'est encore, et il ne peut en être autrement, l'intérêt de l'homme qui prime. Il préconise de dépenser à présent notre argent **« en pensant à la planète et non aux humains »**, **« sinon, nous serions comme un agriculteur qui hypothéquerait ses terres pour payer les études des ses enfants dans la grande ville voisine sans se rendre compte qu'il assurerait ainsi leur éloignement de la terre et leur refuserait malgré lui d'accéder à leur héritage » [Lovelock 2001 : 180].**

De même, les qualificatifs pour exprimer la place des hommes en Gaïa font tantôt allusion à un gestionnaire, tantôt à l' **« événement le plus destructeur de toute l'histoire biologique de la Terre » [Lovelock 2001 : 18]**, tantôt à des **« microbes intelligents » [Lovelock 2001 : 150]**, tantôt à un cataclysme passager :

**« Il y a aussi des incendies, des sécheresses, des périodes de froid, des inondations et, ces derniers temps, des être humains » [Lovelock 2001 : 131].**

Peut-être est-il alors possible, face ces ambiguïtés répétées, de se fier aux dernières phrases du livre où James Lovelock tente de fixer sa pensée :

**« Je dirai que notre véritable rôle comme intendants de Gaïa s'apparente plutôt à celui du délégué d'atelier, ce responsable syndical fier de son état. Nous ne sommes ni les gestionnaires ni les maîtres de la Terre, nous ne sommes que des délégués, des ouvriers élus pour leur intelligence comme représentants des autres êtres vivants de la planète. Notre syndicat, représente les bactéries, les champignons et les moisissures, tout comme les nouveaux riches – poissons, oiseaux et animaux – et l'aristocratie foncière des nobles arbres et des plantes moins titrées. De fait, tous les objets vivants sont membres de notre syndicat et ils sont furieux de voir les libertés diaboliques que les humains prennent avec leur planète et leurs vies. Les humains devraient vivre en union avec les autres membres et non les exploiter ainsi que leurs habitats. Un médecin planétaire, constatant la détresse dans laquelle nous les plongeons – et nous avec – soutiendrait le délégué d'atelier et nous enjoindrait d'apprendre à vivre en association avec la Terre. Faute de quoi, le reste de la création, partie intégrante de Gaïa, fera inconsciemment passer la Terre à un nouvel état, dans lequel nous pourrions n'être plus les bienvenus » [Lovelock 2001 : 186].**

Il n'est dès lors pas étonnant que Dominique Bourg se serve des écrits de James Lovelock pour illustrer son propos sur l'incontournable anthropocentrisme.

## Impacts

Les conséquences de la présence des humains et de l'activité de certains d'entre eux sont abordées de manière beaucoup plus explicite que précédemment. Il consacre en effet dans ce livre des sections bien distinctes traitant des impacts à grande échelle de l'homme sur la planète. Toutefois, il est de nouveau difficile de déterminer si la situation est, pour James Lovelock, vraiment préoccupante.

Il paraît plutôt, à première vue, ne pas se faire beaucoup de soucis ; la conscience de la Terre pourrait être un malade imaginaire :

**« Dans les parties prospères de cette planète, la société est en train de faire, collectivement, une expérience similaire, à cette différence près que cette apparente hypocondrie concerne le monde lui-même et non les individus. L'équivalent des revues médicales est le flot sans cesse grossissant de « scénarios catastrophes ». On ne manque pas de maladies planétaires auxquelles on pourrait attribuer des symptômes, depuis les refroidissements de l'hiver nucléaire et les fièvres de l'effet de serre jusqu'aux indigestions de pluies acides et aux macules de l'ozone. Ces problèmes sont bien réels. Mais, comme dans l'hypocondrie, nous ne savons si pareils symptômes sont les signes avant-coureurs de la catastrophe ou rien de plus que d'inoffensives douleurs de croissance de notre planète. [...] Un bon médecin sait que l'hypocondrie masque souvent un mal réel différent de celui imaginé par le patient » [Lovelock 2001 : 9].**

Il apparaît plus loin une hiérarchie des préoccupations dont il accuse les scientifiques et le public de ne pas tenir compte dans leur « **quasi-obsession sur des problèmes mineurs** » que sont la présence de substances cancérigènes dans l'environnement ou les « **phénomènes stratosphériques** », lesquels seraient « **des problèmes environnementaux faciles à régler et dont la solution ne requiert l'usage que du simple bon sens** » [Lovelock 2001 : 15].

**« Je regrette l'importance des efforts scientifiques déployés pour mener des recherches sur l'appauvrissement de la couche d'ozone alors que les grands problèmes comme le déboisement ou l'effet de serre atmosphérique ont été relativement ignorés » [Lovelock 2001 : 15].**

On retrouve ici son irritation face aux inquiétudes concernant la baisse de densité de l'ozone stratosphérique et l'accent mis sur le réchauffement climatique et l'atteinte aux régions vitales de Gaïa. Pour illustrer le fait qu'il s'agisse là de problèmes sérieux, il fait usage d'une nouvelle analogie, plus neuve cette fois : « **Nous sommes à présent dans une situation comparable à celle d'un diabétique avant la découverte de l'insuline. Un vaste programme subventionné par le gouvernement pour trouver un traitement efficace du diabète aurait peut-être découvert l'insuline par hasard, mais, hélas, pas assez vite pour sauver notre diabétique. Les humains sur Terre sont peut-être comme lui : des dégâts irréversibles peuvent être causés au système dont nous faisons partie avant que nous ayons découvert comment vivre avec lui** » [Lovelock 2001 : 16].

Ou celle-ci, à propos de la nécessité d'un investissement dans la protection de Gaïa, sous formes de taxes, qui ne serait potentiellement « **pas plus élevé que ce que nous payons à présent pour l'eau potable, la collecte des ordures, le nettoyage des rues et le tout-à-l'égout** » : « **Notre environnement en bénéficiera prodigieusement et, faute de ce paiement – l'impôt que nous devons à Gaïa -, nous souffrirons tout aussi sûrement que souffriraient les habitants d'une ville qui refuseraient d'acquitter les impôts locaux** » [Lovelock 2001 : 17].

## Remède

Les solutions envisagées dans le chapitre « Le fléau des gens » sont reprises successivement ici, elles présentent des nuances notables et les exposer ainsi donne un aperçu de la vision de James Lovelock sur les issues possibles.

**« J'ai montré, dossier à l'appui, comment Gaïa guérit d'elle-même et s'est remise de nombreux accidents et maladies. »**

**« Le médecin sait que les planètes d'âge mûr porteuses de vie ont la capacité de faire se développer des espèces intelligentes et que la présence de tels organismes est le signe d'une maladie potentielle, sinon réelle, qui peut être nocive mais n'est presque jamais fatale. Cela peut même se révéler avantageux pour la malade. »**

**« Comme chez les humains, la maladie peut avoir quatre issues différentes : la destruction des organismes pathogènes envahisseurs, l'infection chronique, la destruction de l'hôte, ou la symbiose – relation durable qui profite mutuellement à l'hôte et à l'envahisseur » [Lovelock 2001 : 153].**

**« Dans la nature, l'ancienneté de ces relations contractuelles forme un précédent assez déterminant pour indiquer la marche à suivre à une espèce intelligente comme la nôtre. Apparemment, il ne nous manque que la volonté d'emprunter cette voie. Il y a toutefois certaines propriétés intrinsèques des humains qui nous empêchent d'agir judicieusement et de réussir notre symbiose avec Gaïa. [...] Nous menons plutôt une existence tribale ; et notre comportement tribal est bien trop souvent très en dessous de celui des meilleurs d'entre nous. Pris individuellement, nous sommes peut-être intelligents, mais en tant que collectivité sociale nous nous comportons avec grossièreté et ignorance. Je crois que la cause de notre incapacité à vivre en harmonie les uns avec les autres et avec la Terre vient de cette disparité – le fossé entre les possibilités d'action des collectifs humains et la chétive intelligence qui dirige cette action » [Lovelock 2001 : 154].**

Dans la conclusion, il modère légèrement son ambitieuse entreprise de thérapie planétaire :

**« L'approche scientifique analytique nous aide à diagnostiquer les maladies de Gaïa telle qu'elle se présente actuellement, mais la prescription de remèdes est tout à fait au-delà de nos compétences et notre ignorance la rendrait dangereuse. Ceci ne veut pas dire que nous ne pouvons rien tenter, mais seulement que nous ne devrions voir dans des solutions technologiques « brillamment » improvisées guère plus que des remèdes de charlatan » [Lovelock 2001 : 174].**

**« Il apparaît de plus en plus clairement que le rôle véritable du médecin n'est pas de guérir la maladie mais d'empêcher qu'elle ne se déclare afin que nous puissions profiter pleinement et jusqu'au bout de la vie qui nous est accordée. De même, le rôle d'un bon médecin planétaire serait de vous persuader des avantages qu'il y aurait à bien vivre avec Gaïa. De vous faire traiter Gaïa ou la Terre, comme vous traiteriez votre propre corps » [Lovelock 2001 : 175].**

**« Pour vos relations avec la Terre, un médecin planétaire peut seulement prescrire le genre d'affection et de bienveillante négligence qui caractérise les relations de bons parents avec leurs enfants. Pour les maux de la Terre, il n'y a ni faux remèdes ni solution de facilité. [...] Des parents prévenants essaient de créer un environnement qui ne soit pas nocif pour leurs enfants et leur permette d'acquérir la force de surmonter eux-mêmes leurs difficultés. [...] Pour commencer, il me semble judicieux de garder à l'esprit, l'image des trois fléaux mortels : les automobiles, le bétail et les tronçonneuses [les trois « c » en anglais]. Pas besoin d'être fanatique et de réclamer leur suppression ; ça ne marcherait pas. Mais en nous rappelant cette vérité physiologique que le poison est dans le dosage nous pouvons faire un usage modéré de ces fléaux et des autres menaces qui pèsent sur la santé de Gaïa » [Lovelock 2001 : 176].**

**« Mais, en pratique, même si nous avons la volonté d'agir, la plupart de ces conseils, à l'instar de quelque technique médicale invasive, risquent de faire plus de mal que de bien. Notre mode**

de penser est encore foncièrement anthropocentrique, fondé sur l'obtention à court terme d'avantages égoïstes, une surestimation de nos pouvoirs et une profonde ignorance concernant la Terre » [Lovelock 2001 : 177].

## Agriculture et élevage

James Lovelock reste toujours aussi intransigeant sur la question de l'impact de l'agriculture. Le ton monte même légèrement : « **Aux yeux d'un médecin planétaire, la plus dangereuses – et de loin – des maladies affectant la Terre est l'exfoliation ou destruction de l'épiderme** » [Lovelock 2001 : 157].

« **En tant que pollueurs, nous modifions l'atmosphère, les eaux et les sols de la Terre, et augmentons ainsi les contraintes qui pèsent sur les écosystèmes naturels. Mais nous faisons encore plus de mal en tant que fermiers quand nous déboisons une région, réduisant d'autant la capacité du système à supporter le stress** » [Lovelock 2001 : 156-157].

« **Lorsque nous faisons de l'agriculture, même avec ménagement, nous contrevenons à nos obligations contractuelles envers Gaïa. Or l'agriculture en générale et l'agriculture industrielle en particulier se caractérisent par une inconscience brutale. En un sens, quand nous avons choisi de devenir fermiers, nous avons rompu nos relations avec Gaïa et quitté le paradis** » [Lovelock 2001 : 156].

L'agriculture est donc la cause de la chute de l'homme hors de l'Eden paléolithique.

« **Sous les tropiques, il y a (ou il y avait) les forêts humides. Avant leur saccage par les fermiers et les éleveurs de bétail, ces vastes écosystèmes couvraient la majeure partie des terres émergées tropicales** » [Lovelock 2001 : 146].

« **Les excréments d'un herbivore ne souillent pas la Terre et n'empêchent pas la végétation de pousser ; ils la nourrissent et la fortifient. Mais les excréments de 100 têtes de bétails parquées par un fermier cupide dans un champ trop exigü est une réelle pollution et détruit l'herbe qui les nourrit** » [Lovelock 2001 : 155].

Ici il s'attaque directement à la personne, de manière un peu plus virulente que dans le livre précédent, mais sans remettre en cause nulle part, de manière profonde, le cadre dans lequel ces activités prennent cette tournure, comme l'illustre particulièrement bien l'exemple suivant :

« **Prenons une forêt tropicale humide. Elle se trouvera sans doute sur le territoire de quelque États-nation souverain qui s'estimera en droit de l'abattre, de vendre les bois commercialisable et de brûler le reste afin de dégager des terrains exploitables. Jusqu'à une date récente nous aurions pu penser : « Et pourquoi pas ? Ces gens ont le droit imprescriptible d'exploiter la terre qui leur appartient. » Mais, à présent, nous commençons à prendre vaguement conscience que si nous et eux laissons cette exploitation se poursuivre, c'est la Terre tout entière qui est affectée** » [Lovelock 2001 : 158].

## Energie nucléaire et radioactivité

Cette question a pratiquement disparu si ce n'est en deux endroits. Il en est fait mention dans le chapitre « Epigénèse » qui relate la naissance de Gaïa. Le ton est encore plus rassurant qu'avant.

« [...] il y a dans chacun de nous 30 000 becquerels de potassium radioactif, soit environ 5000 becquerels par kilogramme de poids corporel. Si un élément radioactif voisin, le césium, était présent à un tel niveau dans la viande, ce serait suffisant pour en faire interdire la

consommation. Il y a là plus de raisons de se rassurer que de s'inquiéter quand nous considérons les dangers de la radioactivité, car nous avons tous évolué dans un monde radioactif. En fait, nous sommes naturellement radioactif et habitons un univers nucléaire dans lequel, de temps à autre, l'une des centrales réputées sûres, une étoile, est victime d'une spectaculaire explosion. Heureusement, d'ailleurs, car sans cela nous n'existerions pas » [Lovelock 2001 : 76].

Le sujet est encore abordé dans un court dossier sur la « **dermatose nucléaire** » où il est question du réacteur naturel à fission d'uranium qui se trouve au Gabon. « **Heureusement seuls des gens très qualifiés peuvent de nos jours fabriquer et assembler les matériaux d'un réacteur nucléaire. Mais au protérozoïque, c'était à la portée de stupides micro-organismes** ».

« Pour Gaïa, ce n'était là qu'une affection insignifiante, rien de plus, peut-être, qu'une atteinte de nature cosmétique, une pustule nucléaire sur la face de la Terre ». « Je me demande parfois ce qui se serait passé si l'environnement avait été oxydant juste après la naissance de la vie. Il y a presque quatre milliards d'année, l'uranium aurait été tellement riche en U235, l'isotope fissile, que son agrégation par les organismes aurait provoqué une pyrotechnie nucléaire du plus bel effet. La maladie aurait été beaucoup plus grave, mais je soupçonne que Gaïa s'en serait remise et aurait peut-être même tiré parti de ce phénomène » [Lovelock 2001 : 86]..., il soupçonne.

## Ozone

Ce point-ci est également repris exclusivement dans une section appelée « La guerre de l'ozone », mais il y expose principalement l'histoire de la controverse qui tourne autour de la réduction d'ozone stratosphérique. Il rétorque à ceux qui considèrent ce problème comme la pire menace environnementale que, « **c'était certes – et c'est encore – un phénomène extrêmement intéressant pour les savants, mais ce n'est qu'une partie de la menace environnementale qui se précise à l'horizon** » et il en convient que « **l'appauvrissement de la couche d'ozone pourrait devenir préoccupant ; mais l'ultraviolet est plus dangereux pour les humains, surtout ceux qui ont la peau claire, que pour la planète** » [Lovelock 2001 : 164].

Pour ce qui est d'autres mécanismes d'appauvrissement qui ne sont pas dus à l'activité humaine, il cite la production de méthane.

« **Bien qu'il ne soit pas souvent mis au nombre des agents polluants, c'est probablement le gaz le plus dangereux que nous injectons dans l'atmosphère : l'un des principaux agents responsables du trou de l'ozone et, beaucoup plus grave, un gaz à effet de serre dont l'importance risque bientôt de dépasser celle du gaz carbonique. La production de CFC est déjà sensiblement limitée et j'espère qu'elle sera bientôt totalement interdite. Les émissions de gaz carbonique peuvent être limitées elles aussi, si nous en avons la volonté. Mais arrêter les rejets excessifs de méthane provenant des rizières et du bétail est une tâche pratiquement impossible** » [Lovelock 2001 : 165].

Nous en revenons donc au principal fléau dont l'homme se rend coupable, le fermier.

On remarquera que sa position quant à l'interdiction des émissions de chlorofluorocarbone est devenue beaucoup plus favorable.

## Pluies acides

« **A leur niveau actuel, les pluies acides sont pour Gaïa une indisposition relativement mineure, comme l'acidité gastrique chez les humains. Néanmoins, un médecin planétaire saurait qu'une élévation de l'acidité est néfaste au bien-être des organismes vivants et qu'elle indique peut-**



**être une pathologie sous-jacente, même si elle est bénigne prise isolément** » [Lovelock 2001 : 161].

James Lovelock considère effectivement qu'il s'agit là d'un problème relativement peu préoccupant, surtout du point de vue de Gaïa. Il aime à rappeler, cependant, que les colonies d'algues marines émettent autant de soufre, par l'intermédiaire du sulfure de diméthyle, que l'industrie. Mais il ne fait pas abstraction des sources telles que le parc automobile et le brûlage des forêts et des prairies.

De plus, **« le médecin planétaire pourrait aussi soupçonner l'agriculture : dans les mers européennes, les émissions de soufre dues aux algues sont particulièrement fortes près des côtes où les fleuves rejettent les produits chimiques agricoles arrachés au sol par ruissellement et infiltration, processus qui peut se reproduire ailleurs »** [Lovelock 2001 : 161], précise-t-il après avoir anticipé une éventuelle réticence de la part du lecteur : **« Que l'agriculture, dès lors qu'elle augmente les émissions de soufre d'origine marines, puisse être l'une des sources des pluies acides, voilà qui semble être une vérité inacceptable »** [Lovelock 2001 : 160].

L'impression que laisse la lecture de ce dossier en particulier est que James Lovelock considère que, globalement, la question des pluies acides a plus à voir avec des querelles politiques qu'avec l'appréhension d'un réel danger [Lovelock 2001 : 159].

## Population

« Le fléau des gens », on ne pourrait être moins délicat. Son discours à ce sujet s'est en effet affermi, cela devient en fait le problème qui sous-tend tous les autres (même le fermier) :

**« [Dans ce livre] nous étudierons chaque menace sous forme d'un dossier sur une maladie spécifique de Gaïa – tout en sachant très bien que cette maladie n'existerait pas s'il y avait moins d'humains, ou s'ils vivaient en harmonie avec la Terre »** [Lovelock 2001 : 156].

Ensuite, il s'éloigne un chouïa de son domaine de prédilection, pour ne pas changer une formule qui marche, et adopte une attitude qui, selon Bertrand Louart, **« dissimule mal quelques préjugés particulièrement sordides »** [Louart 2002 : 12] :

**« Notre croissance exponentielle sera bientôt arrêtée par ses propres contradictions. Comme l'avait prévu l'économiste Malthus au XIXe siècle, la population humaine, occupée à détruire ses réserves de nourriture et son environnement, sera finalement acculée à la réduction – par la famine, la maladie, la guerre ou une catastrophe naturelle. Les prédictions de Malthus sont enfin vérifiées. Un slogan comme « la seule pollution, c'est la population » désigne une implacable réalité »** [Lovelock 2001 : 155].

Il va même jusqu'à faire des prévisions quantitatives comme dans la question de la « gaïanitude » du monde dans le premier livre [Lovelock 1993 : 154], mais en étant moins généreux ; il affirme qu'aucune des atteintes écologiques que nous connaissons ne poserait de problème si la population humaine était de 50 millions (à peu de choses près, la population de l'Angleterre... (Remarque : l'estimation était de 500 millions dans son deuxième livre « Les âges de Gaïa » [Lovelock 1997 : 214], mais il est probable que ce soit ici une erreur d'impression ou... un lapsus, car il poursuit par **« Même avec un milliard [...] »**)), pour finalement donner un nom à cette infection : **« Gaïa souffre de *Disseminated Primatemia* – un fléau des gens »** [Lovelock 2001 : 155].

## Réchauffement climatique

Il insiste cette fois davantage sur la différence d'échelle qu'il faut prendre en compte pour évaluer l'ampleur du désastre que représente une augmentation ou une diminution globale de la température de l'atmosphère. En effet, il suggère que les glaciations sont les périodes où Gaïa se trouve en pleine

forme et les brèves périodes de chaleur l'état fébrile associé à une maladie planétaire. L'augmentation du volume des glaces aurait exposé des grandes portions de terre des plates-formes continentales, peut-être aussi vastes que l'Afrique actuelle, qui auraient pu être riches en biocénose terrestre.

**« Bien sûr, pour nous, microbes intelligents de la Terre, l'état actuel du climat semble être idéal. C'est exactement ce que penserait un pneumocoque de la pneumonie chez l'un de nous » ; or une ère glaciaire, « c'est mauvais pour la race humaine, mais c'est merveilleux pour la planète »,** car elle impliquerait un biote plus important et plus actif [Lovelock 2001 : 150].

Pour montrer la difficulté d'appréhender un phénomène tel que le contrôle climatique, il imagine une civilisation, l'Atlantide, qui aurait mis en place un système industriel similaire à celui du Japon contemporain, il y a quinze mille ans, durant la phase froide d'un âge glaciaire. Il développe ensuite le scénario qui conduisit à l'engloutissement de l'Atlantide sans grand délai car, si la situation était semblable à celle que nous connaissons actuellement, à cette époque la Terre « se précipitait à une vitesse sans cesse croissante dans la chaleur de la phase interglaciaire ».

**« S'il faut tirer une morale de cette fable, c'est que nous avons beaucoup de chance d'avoir choisi cette période pour polluer l'atmosphère, quand la planète est le moins sensible aux perturbations des gaz à effet de serre »** [Lovelock 2001 : 185-186], ce qui ne manquera pas de soulager le lecteur.

James Lovelock s'insurge également contre les projets de traitement du problème climatique qui prennent des formes diverses, comme celui d'injecter une substance dans les océans pour créer une eutrophisation des algues et pomper ainsi l'excès de gaz carbonique de l'atmosphère. Idée séduisante, mais « **tenter d'influencer le système de l'extérieur en agissant sur une seule boucle de rétroaction dans ces systèmes à rétroactions multiples réussit rarement et comporte un risque d'instabilité dangereuse et imprévisible** » [Lovelock 2001 : 177].

## Remède

Il ne voit qu'une seule démarche raisonnable : « **réduire les émissions de gaz à effet de serre** » [Lovelock 2001 : 177].

## Synthèse

Chaque catégorie ci-dessous reprend les éléments des deux livres.

### Particularité

James Lovelock avertit, au début de son premier livre, qu'il ne veut pas se préoccuper dans les premiers chapitres de la controverse sociale, c'est-à-dire l'écologisme et, justement, la place de l'homme dans la nature. Il explique pourtant d'abord que l'homme est partie intégrante de Gaïa, qu'il en est un des nombreux éléments, assigné à un modeste poste il est vrai, mais peut-être plus important qu'on ne le pense. Il ne précisera pas dans un premier temps et insistera plutôt sur le rôle essentiel des bactéries dans les cycles gazeux de la biosphère. L'espèce humaine pourrait bien d'ailleurs n'avoir d'autre utilité que celle d'abriter et de transporter les bactéries dans ses entrailles.

L'homme participe aux mécanismes d'homéostasie, mais il ne dit pas dans quelle mesure ni de quelle manière.

Il aborde ensuite dans les derniers chapitres ce qu'il appelle « la pensée et l'émotion dans la relation de l'homme avec Gaïa » ; et là, il est même question d'un éventuel transfert de pouvoir de Gaïa à l'homme, une sorte de prise de contrôle.

Comment ? La collectivité humaine pourrait être vue comme l'intelligence ou la conscience de Gaïa. La tâche de défendre la Terre contre des atteintes extérieures reviendrait même peut-être aux hommes qui pourraient, avec leurs nouveaux développements techniques, anticiper et remédier à des problèmes à l'échelle du globe. James Lovelock nous propose d'embrasser notre destinée qui est de devenir une partie intégrante de Gaïa, non plus sur le plan des processus de régulation en tant qu'individus mais en tant que collectivité unifiée, conscience de la Terre et donc en parfaite harmonie avec elle.

Dans le second livre, il s'agit de commencer à comprendre le fonctionnement de la Terre comme un tout, et de la considérer comme une patiente en mauvaise santé qu'il convient de soigner. Les hommes seraient donc ici à la fois les maux et le remède de Gaïa.

James Lovelock s'annonce comme le porte-parole de toutes les créatures non humaines de la Terre, et il parle en leur nom de la colère généralisée à l'encontre des hommes qui ne prennent pas soin de leur planète comme il le faudrait. Ces derniers seraient des agents pathogènes mais d'un genre nouveau car supérieurs, en intelligence au moins, à l'organisme qu'ils infectent. Leur conscience collective n'appartiendrait donc plus à Gaïa comme il était supposé précédemment.

Il tente également, à plusieurs reprises, d'assigner une place théorique tout à fait décentrée à l'homme, mais les résultats contredisent assez systématiquement cette intention.

Il montre une profonde irritation quant au comportement de la plupart des mouvements sociaux qui se soucient de la protection de la nature, comportement qu'il trouve irrémédiablement anthropocentrique. Mais les formulations paradoxales émaillent ses propos tout au long du texte.

La place de l'homme dans l'hypothèse Gaïa n'est pas clairement définie, elle semble même varier du tout au tout d'un paragraphe à l'autre dans les deux livres. Il est attribué aux humains tantôt le statut d'« événement le plus destructeur dans l'histoire de Gaïa », tantôt celui de médecin au chevet de sa patiente, seul espoir de salut de celle-ci, tantôt comme vulgaire « microbe » dont Gaïa pourrait bien se débarrasser d'un haussement d'épaule.

### Impacts

Dans l'ensemble, contrairement à ce qu'on pourrait croire venant de quelqu'un qui considère la Terre comme un être vivant, voire conscient et sensible, James Lovelock adopte une attitude de

grande dédramatisation. La pollution est un concept anthropocentrique car d'autres espèces vivantes fabriquent des toxines bien plus nocives que nos produits industriels. Les déchets des activités humaines font donc partie des processus de la vie, et la technologie de l'homme et ses développements sont inévitables en tant que continuité de Gaïa elle-même.

Cette différence importante entre la position de James Lovelock et celle de l'écologie dite classique est que la vision globale de l'hypothèse Gaïa ne permet pas d'appréhender des préoccupations locales. Ces petits problèmes peuvent être gênants et même catastrophiques au niveau de l'individu, ou même d'une collectivité, voire une espèce, mais ne sont que démangeaisons pour Gaïa.

Le prétexte de devoir imaginer la Terre débarrassée de toute trace de vie lui permet de montrer à quel point il est difficile de trouver un moyen de faire disparaître la vie, jusqu'au dernier organisme, de la surface de la Terre. Il imagine un scénario scientifiquement plausible qui lui permet d'illustrer le genre de phénomènes qui entrent en jeu au niveau des bouleversements planétaires.

Cependant, James Lovelock reconnaît que l'impact de l'homme sur son milieu est en croissance rapide et qu'il se pourrait même que cela affecte la stabilité de Gaïa et sa capacité à faire face à d'éventuels dérèglements de grande ampleur, tout particulièrement si des perturbations ont lieu en des régions dont l'importance pour Gaïa serait sans commune mesure avec ces zones tampons situées au-delà de 45° de latitude sur les deux hémisphères. Ces régions sensibles sont surtout les plateaux continentaux et la forêt tropicale.

Le second livre est construit différemment, il présente un dossier sur chaque problème qui serait susceptible de nuire à Gaïa à grande échelle. Il apparaît une hiérarchie au sein des différentes préoccupations et l'auteur reproche à de nombreux scientifiques et écologistes de se soucier principalement de problèmes mineurs. Mais il ressort de nouveau de nombreuses contradictions dans les affirmations de James Lovelock qui est balancé entre la tentation de considérer l'humanité comme souffrante d'hypocondrie collective et la nécessité de mettre en garde au sujet de certains troubles métaboliques de Gaïa.

## Remèdes

Envisager des moyens de remédier aux nuisances causées par l'homme restera inutile, d'après lui, tant que nous n'aurons pas compris les mécanismes qui entrent éventuellement en jeu dans l'autorégulation de la planète. Il faut tenir compte de toutes ces interactions complexes.

Il affiche même une foi profonde en la capacité de Gaïa à faire face à toutes les agressions humaines grâce à des mécanismes de contrôle ou autres « **tabous génétiques** » qui nous empêcheraient d'avoir une incidence trop grande sur le reste de la biosphère.

Mais les régions sensibles, elles, comme les zones tropicales, devraient être portées au rang de préoccupation primordiale. La pollution urbaine par contre peut être laissée de côté, l'homme urbain est suffisamment sensé pour gérer ces problèmes à temps et de manière responsable.

La technologie n'est surtout pas à mettre en cause, que du contraire. Il convient même de s'assurer que les progrès dans ce domaine ne faiblissent pas car nous pourrions ainsi bientôt mettre en place un système de contrôle, un substitut aux mécanismes mortifères de Gaïa, pour tenir à l'œil les changements éventuels et agir en conséquence. Bien sûr, il conviendra de développer une technologie propre qui permette de maintenir la si fragile harmonie avec Gaïa.

Bien que le second livre se présente comme une tentative de mettre en place une sagesse empirique permettant de traiter les maux de la planète, il en ressort principalement une invitation à l'abstinence. La Terre pourrait bien trouver un moyen de se guérir elle-même à la façon dont elle est parvenue à rester en forme durant des milliards d'années. Les issues pour Gaïa, et pour les agents pathologiques

envahisseurs que sont les humains, que James Lovelock envisage sont la destruction de l'un ou l'autre, l'infection chronique ou la symbiose. Cette dernière lui semble peu probable étant donné notre faible capacité à faire preuve d'intelligence à un niveau collectif.

Trouver un remède aux problèmes que nous avons créés est, de toute façon, hors de nos compétences et notre anthropocentrisme crasse rendrait d'ailleurs toute tentative extrêmement risquée pour nous comme pour Gaïa. Mieux vaut prévenir que guérir et nous souvenir que le poison est dans le dosage.

## Agriculture et élevage

Voici la pire chose qui soit arrivée à Gaïa : le fermier.

**« Lorsque nous faisons de l'agriculture, même avec ménagement, nous contrevenons à nos obligations contractuelles envers Gaïa ».** C'est le déboisement, tout particulièrement dans les zones sensibles, qui rend l'agriculture et l'élevage si nocifs aux yeux de James Lovelock. Là, l'homme apparaît réellement comme une « force géologique ». La vraie terreur ce n'est pas la pollution localisée des grandes villes mais les saccages, les déserts causés par l'inconséquence de cette pratique.

L'aquaculture, celle du varech par exemple, s'annonce comme une menace encore plus grande en ce sens qu'elle s'exercera dans des zones vitales de la planète, les plateaux continentaux, où l'activité de la biocénose marine est un chaînon essentiel dans de nombreux cycles chimiques.

Son mépris pour cette activité est si profond qu'il ne peut pas parler de l'agriculteur sans devenir insultant.

## Energie nucléaire et radioactivité

Cette fois-ci c'est tout le contraire, ni les radiations ni une éventuelle guerre thermonucléaire mondiale ne devraient perturber Gaïa outre mesure. Certes, les dégâts peuvent s'avérer désastreux pour les grands mammifères, mais ce n'est sûrement pas une atteinte à l'existence de la vie elle-même sur Terre. Il existe d'ailleurs un réacteur à fission naturel au Gabon, preuve que Gaïa peut s'en accommoder.

Le « cas nucléaire » est non pertinent pour James Lovelock.

## Ozone

Presque aussi négligeable que les radiations nucléaires, la question de l'ozone est plus politique qu'autre chose d'après lui. Il rappelle de nouveau que si les rayonnements ultraviolets peuvent être nocifs pour un organisme, il n'en est rien au niveau de la planète. La diminution de l'ozone semble trop lente pour être prise en compte et les tentatives d'interdiction des chlorofluorocarbones sont un nonsense. Une diminution pourrait même être souhaitable, les rayons ultraviolets s'avèrent indispensables pour certaines fonctions chez l'homme comme la métabolisation de la vitamine D. La vie est apparue baignant dans ces rayonnements et il semblerait même que Gaïa s'attelle à la tâche de diminuer la densité de l'ozone par la production d'oxyde d'azote.

Par la suite il a reconnu que l'interdiction des chlorofluorocarbones avait été une bonne chose, mais que les gens avaient tout de même fait beaucoup de bruit pour rien.

## Pluies acides

**« A leur niveau actuel, les pluies acides sont pour Gaïa une indisposition relativement mineure, comme l'acidité gastrique chez les humains ».** Certaines algues sont responsables de l'émission de soufre dans des quantités égales à celles de l'industrie, il s'agit donc d'un phénomène à moitié imputable à l'homme seulement. En tous cas, ce n'est pas là une préoccupation majeure pour James Lovelock.

## Population

Une population élevée signifie le besoin d'un apport de nourriture important et donc d'un recours à l'agriculture. Une densité excessive accaparerait tout l'espace disponible pour les autres espèces.

Il n'est pas facile de cerner la pensée de James Lovelock sur ce thème mais il apparaît à certains endroits qu'il est favorable à une limitation, sinon une réduction drastique de la population surtout dans les régions tropicales, plus sensibles pour le bon fonctionnement de la planète.

Il considère en tous cas illusoire de penser pouvoir subvenir aux besoins de dix milliards de gens sans un appel massif à une technologie avancée. De plus, si son intuition se vérifiait comme quoi il se pourrait qu'à partir d'un certain nombre de personnes foulant la planète le système que constitue Gaïa se rompe, alors probablement qu'interviendrait avant cela un mécanisme de sélection naturelle qui ferait tout rentrer dans l'ordre.

## Réchauffement climatique

Il s'agit ici d'une réelle menace. Nous avons enfin dépassé les bornes. C'est le bouleversement global par excellence et James Lovelock semble très concerné par la possibilité que les processus de contrôle climatiques de Gaïa ne puissent surmonter cette épreuve. Seulement il rappelle que la température idéale n'est peut-être pas la même pour nous et pour la planète. Il met également fortement en garde contre les effets de forte inertie et de non-linéarité qui entrent en jeu.

Etant donné l'accroissement fulgurant de notre consommation de combustibles fossiles, il suggère que nous soyons très prudents quant aux surprises éventuelles qui nous attendent.

Nous avons peut-être encore la chance de ne pas nous trouver à la fin d'une période glaciaire où la tendance de la température serait déjà à la hausse et s'ajouterait à l'impacte de l'homme ; il spéculait d'ailleurs sur un tel scénario.

Il ne voit d'autres solutions que de réduire fortement les émissions de gaz carbonique et signale que les tentatives d'inférer sur les processus de Gaïa, dans le but de contrer les effets du réchauffement climatique, peuvent s'avérer catastrophiques étant donnée notre profonde ignorance de l'enchevêtrement de tous ces mécanismes.

## Discussion

Les écrits de James Lovelock sont d'abord remis dans leur contexte historique (l'hypothèse n'est pas toute récente), la discussion portera aussi sur les points abordés par les auteurs des chapitres précédents, mais seulement sur le thème de la présente partie. Une discussion plus générale sur l'hypothèse Gaïa clôturera le travail en tout dernier lieu.

### Toute une époque

Le discours de James Lovelock dans ses ouvrages destinés à un large public peut sembler tout à fait décalés par rapport aux travaux scientifiques actuels, mais il est utile de garder à l'esprit que, né en 1919, sa carrière scientifique a pris de l'essor après la seconde Guerre Mondiale et ses travaux sur l'hypothèse Gaïa ont pris forme dans le courant des années 1960. A cheval sur deux époques, il a d'abord connu une période de profonde confiance dans les sciences, dans leur pouvoir de surmonter tous les problèmes que la société européenne (et ses dérivés) rencontrait ou engendrait elle-même. On retrouve cette foi chez lui quand il suggère de s'en remettre aux chercheurs pour résoudre la crise environnementale qui s'annonçait déjà ; laquelle foi se mua en dédain pour ceux qui, surtout dans la seconde moitié du siècle, commençaient à mettre en doute cette omnipotence.

Un des thèmes récurrents chez James Lovelock, dans ses nombreux exemples de dédramatisation, est l'exagération des risques liés au développement de l'armement nucléaire. L'hypothèse Gaïa est baignée dans la Guerre Froide et le souvenir des images d'Hiroshima et de Nagasaki, le potentiel destructeur des sciences appliquées et la crainte constante d'un conflit dévastateur entre les deux pôles (deux faces d'une même médaille) de surenchère nucléaire, amènent James Lovelock à opter pour ces spéculations provocantes à propos de l'insignifiance au niveau de Gaïa d'une guerre thermonucléaire globale, quand bien même celle-ci entraînerait l'extinction de multiples espèces, humaine incluse.

Je ne puis résister à l'envie de reprendre chez Bertrand Louart, pour illustrer les propos ci-dessus, la citation, tirée d'un article paru dans le journal *Le Monde* du 20 décembre 1945, qui ouvre son texte sur l'hypothèse Gaïa :

**« Il est d'ailleurs impossible de prévoir, dès maintenant, tous les emplois bienfaisants de l'énergie atomique. Le biologiste Julian Huxley proposait, l'autre jour à New York, le bombardement de la banquise arctique. L'énorme chaleur dégagée ferait fondre les glaces et le climat de l'hémisphère Nord s'en trouverait adouci. Frédéric Joliot-Curie pense que d'autres bombes atomiques, non moins pacifiques, pourraient être utilisées pour modifier les conditions météorologiques, pour créer des nuages, pour faire pleuvoir. Cela se traduirait par une amélioration du rendement agricole et du rendement hydroélectrique. Que le monde fasse confiance aux physiciens, l'ère atomique commence seulement » [Louart 2002 : 1].**

La dernière phrase à elle seule résume bien cette confiance absolue dans les sciences pour manipuler le monde dans l'optique de satisfaire les caprices les plus extravagants et qui, dans ce cas-ci, contrastera très fort avec toutes les inquiétudes grandissantes qui vont surgir dans la population et chez de nombreux scientifiques également.

(Et Bertrand Louart de faire remarquer en bas de page les deux « détails » suivants : « Ces scientifiques pérorèrent donc à propos de l'utilisation pacifique de la bombe atomique quatre mois après le bombardement d'Hiroshima et de Nagasaki. Julian Huxley était un généticien partisan de l'eugénisme, il sera nommé à la tête de l'Unesco en 1946 ».)

De même, les fortes inquiétudes au sujet de la destruction environnementale, qui s'amplifiaient de manière spectaculaire lors de la période de « crises » qui débuta dans les années 1970, sont régulièrement dénigrées, systématiquement lorsqu'elles concernent la pollution industrielle. Le fait que James Lovelock ait été, à plusieurs reprises, engagé par des compagnies transnationales déjà excessivement puissantes, entre autres pour évaluer les impacts de celles-ci sur la biocénose à plus

ou moins grande échelle, et qu'il prône encore activement l'exercice des sciences par des chercheurs « indépendants » (c'est-à-dire souvent financés par le secteur privé), ne l'incite probablement pas à admettre qu'il y ait un quelconque danger, même à un niveau local, pour « **un peu de pollution** ».

De plus, malgré les avertissements de certains groupes de personnes, de certains chercheurs scientifiques, la période qui a suivi ces années de « crises » est resté dans un esprit de « **complaisance scientifique par rapport à la capacité de l'homme à contrôler les forces de la nature, ou, au pire, à propos de la capacité de la nature de s'ajuster au pire que l'homme puisse faire** » [Hobsbawm 1994 : 534], ce qui se retrouve presque tel quel chez James Lovelock.

Pour ce qui est du « problème des gens », de cette maladie que James Lovelock considère comme une plaie majeure pour Gaïa, il est remarquable de signaler que le taux de croissance de la population mondiale connut son maximum au milieu de la décennie 1970, il atteint alors 2% [Howard et Louis 1998 : 14]. L'idée que la planète pourrait voir son niveau de saturation dépassé (et l'homme « blanc » son « niveau de vie », son empire et ses projets menacés), « qu'il y ait trop de gens », préoccupation majeure à cette époque, se traduit par la possibilité pour Gaïa de se trouver « à bout de force », de ne plus pouvoir faire face aux perturbations humaines car le trop grand nombre de personnes sur Terre aurait empiété sur sa capacité d'autorégulation. D'autant plus que là où la croissance est la plus élevée se trouvent probablement les zones essentielles de Gaïa, ses organes vitaux.

Certains passages où James Lovelock use de propos douteux quant à cette augmentation de la population mondiale ont été relevés dans l'analyse. Il est vrai que, si dans son hypothèse il ne lui est laissé aucun outil pour valoriser l'individu et que l'espèce humaine semble, par rapport à d'autres, relativement inutile (autre dans son rôle de système nerveux) à la survie de Gaïa, il peut laisser entendre en toute cohérence que la réduction du nombre de personnes dans les régions sensibles pour Gaïa, qui, autrement, se trouveraient menacées, ressortissent à un mécanisme de régulation globale. Seulement, les allusions flagrantes à une vision dichotomique des rapports interrégionaux où, d'un côté, les populations industrialisées auraient élaboré des moyens techniques un peu polluants mais inoffensifs pour Gaïa et, d'un autre côté, les populations qui ont, elles, opté pour une autre voie, mais dont certaines pratiques (soit dit en passant, souvent imposées ou au moins suscitées par les nations industrialisées) compromettraient l'équilibre terrestre, et qui ont le malheur de vivre dans les zones vitales en question, ne permettent pas de donner beaucoup de crédit à une application rigoureuse et exempte de préjugés de la part de James Lovelock, de la logique de son hypothèse.

On aura remarqué aussi cette manie qu'il a d'essayer de développer les implications de son hypothèse dans tous les domaines auxquels il peut songer, alors qu'il n'a comme formation académique que les disciplines scientifiques. Sans faire nullement l'apologie de la spécialisation à outrance ou d'une élite d'experts aux pratiques ésotériques, il est intéressant de noter que non seulement James Lovelock n'est pas spécialisé dans une de ces branches comme peuvent l'être d'autres scientifiques – et cela reste cohérent avec son affirmation d'une nécessité de chercheurs transdisciplinaires pour développer une vision globalisante des aspects scientifiques du rapport au monde, même si on lui reproche quelques grosses imprécisions dans les faits qu'il avance – mais qu'en plus il s'aventure dans des disciplines qu'il ne peut connaître profondément tout en y affichant une confiance dans l'évidence de ses suppositions. Cette attitude ne porterait plus ses fruits dans l'institution de la spécialisation exclusive académique de nos jours, même si certains chercheurs parviennent néanmoins à alimenter une occupation satellite, souvent « politique », de manière très rigoureuse. A l'époque, cela se pratiquait plus couramment et lui était apparemment encore pardonné, bien que la rigueur lui fit cruellement défaut.

Un seul exemple parmi de bien trop nombreux autres : « **L'acceptation du génocide et le rejet du meurtre sont si normaux parmi nous que nous serions en droit de nous demander si ce comportement paradoxal n'est pas, à l'instar de l'altruisme, une caractéristique évoluée favorisant la survie de notre espèce** » [Lovelock 1993 : 80]. Rien de bien nouveau, une question même très pertinente, mais c'est juste une désinvolture dans ses propos qui, au fur et à mesure,



surtout quand les « nous serions en droit de nous demander si... » font place aux « il ne fait aucun doute que... », engendre un profond malaise et ôte une grande part de crédibilité à son exposé.

## **Remarques :**

### - Le cas de l'ozone

C'est ici l'ironie du sort qui donne son caractère particulier à cet épisode souvent mentionné par James Lovelock. En effet, il a lui-même découvert que les chlorofluorocarbones s'accumulaient dans l'atmosphère grâce à son détecteur.

Comme le montre l'analyse ci-dessus, c'est un problème qu'il considère comme mineur, pourtant cette histoire paraît le perturber plus que les autres crises d'hypocondrie qu'il constate parmi la population.

Les raisons qui l'ont poussé à tellement minimiser ces événements ne sont peut-être pas tant à chercher dans une dose exceptionnelle de sang-froid et de raison, mais bien dans des conflits d'intérêt.

En effet, c'est peut-être parce que James Lovelock avait des amis dans l'industrie des chlorofluorocarbones qu'il voulait protéger d'une part [Joseph 1990 : 160], et aussi probablement parce qu'il aurait dû simultanément admettre les limites de Gaïa, déjà idéalisée et chérie.

### - Le cas du nucléaire

James Lovelock est un défenseur de la production nucléaire d'énergie, il soutient l'Association des Environnementalistes pour l'Energie Nucléaire et a écrit la préface du livre de Bruno Comby, *Environmentalists for nuclear energy*. Il y défend le même point de vue qu'ici.

Il est assez aisé de replacer dans leur contexte les grands traits de l'exposé de James Lovelock et d'y retrouver les marques de l'époque. Par contre, il est beaucoup plus inconfortable de discuter un point précis de l'hypothèse Gaïa telle qu'il la présente sans y passer des heures car, sur de nombreuses questions, il annonce tout et son contraire. Comme il ne fait parfois que susciter le débat en soulevant une réflexion ici et là sans se positionner clairement, il ne permet pas de discuter profondément son point de vue. Certaines questions sont toutefois discutées ci-dessous en essayant de faire ressortir les traits les plus saillants de la réflexion de l'auteur, et de les traiter un par un quand bien même ils seraient contradictoires.

### Pour le bien de la collectivité...

Son hypothèse ne fournit pas d'outil à James Lovelock pour valoriser l'individu ni même une espèce particulière, sauf à de rares exceptions. La régulation étant assurée par un nombre astronomique d'organismes vivants, parfois de plusieurs espèces différentes, la disparition de quelques milliers ou millions d'entre eux, ou celle de certaines espèces tout entières ne devrait pas poser de problème insurmontable. A partir de là, il est très plausible d'affirmer que l'extermination de toutes les formes de vie sur Terre n'est que fantasme et que ce n'est pas des humains insignifiants qui vont représenter une menace pour Gaïa. Il est possible de rester cohérent avec cette vision sans que cela ne doive devenir choquant, en séparant le débat en deux sous-questions : pour ce qui est de l'inquiétude de voir la Terre détruite et la vie disparaître par l'action de l'homme, en particulier son activité industrielle et nucléaire, les éléments qui permettent de déclarer très improbable cette éventualité sont assez convaincants ; l'inquiétude quant aux dégâts causés par les vaines tentatives de l'homme

de parvenir à ce résultat est une autre question. Ce ne serait donc que la conclusion d'une évaluation de la probabilité d'une destruction totale et du danger que l'activité humaine représente à ce niveau, et dire que le danger est nul ne présuppose en rien une indifférence quant aux impacts à un autre niveau.

Ce qui ressort, par contre, chez James Lovelock est justement ce manque de discernement et une sorte de déduction peu rassurante qui lui fait dire, indirectement, que, comme la probabilité d'occurrence de la disparition complète de vie sur Terre est pratiquement nulle, toute inquiétude quant aux conséquences des activités humaines est irréfléchie et non pertinente. Il ne relativise pas les implications de la pollution industrielle pour évaluer à tête reposée la réelle étendue du danger, il la relativise absolument pour en conclure que « ce n'est pas grave ». Cela pourrait encore rester cohérent s'il annonçait clairement que seul le tout compte, que les individus et les espèces n'ont aucune valeur intrinsèque si ce n'est dans leur intérêt pour le tout, pour Gaïa... Mais là aussi, si Gaïa est ce qui maintient les conditions optimales pour la vie et que seule Gaïa importe, alors ce qui importe est de maintenir des conditions idéales pour permettre la survie de ce qui vit, c'est-à-dire des individus. Et même si Gaïa n'est pas considérée comme le processus d'autorégulation lui-même mais plutôt comme l'organisme planétaire au sein duquel ce processus prend place, et que ce qui importe, ce qui a de la valeur, de la valeur aux yeux des humains donc, n'est pas tant les conditions de vie des éléments de cet organisme mais bien sa santé globale, une espèce comme l'espèce humaine, qui est quasiment inutile à la santé de Gaïa, n'a aucune importance... et les valeurs de cette espèce en ont logiquement encore moins.

In-con-tour-na-ble ! Puisqu'on vous le dit.

De nouveau, il est possible de continuer à retourner le problème dans tous les sens et de discuter de la question des valeurs qui ressortent de l'exposé de James Lovelock mais seuls deux points seront retenus ici comme essentiels : tout d'abord au niveau de l'hypothèse elle-même et ensuite en ce qui concerne l'auteur.

L'hypothèse Gaïa n'octroie pas de valeur à l'individu, elle se veut scientifique et n'a donc pas à octroyer de valeur à quoi que ce soit. De plus, et c'est une autre question, elle ne permet pas d'octroyer de valeur à l'individu, elle ne fournit pas d'outil pour ce faire ; et cela n'est pas dérangeant tant qu'on ne la considère pas comme seule source de valeurs.

Ce qui est très dérangeant, par contre, est le fait que James Lovelock utilise son hypothèse comme argument pour déclarer qu'il ne « faut » pas, ou qu'il serait irrationnel ou même stupide de donner une valeur à l'individu. Il use donc de cette logique « gaïenne » pour fustiger ceux qui dénonceraient les atteintes de la pollution industrielle à certaines personnes (on se rappellera que ces atteintes ne sont pas réparties de manière aléatoire ou uniforme...) alors que ce qui compte, ce qui doit vraiment compter, est le danger de la déforestation par l'activité du fermier, fléau principal qui menace la santé de Gaïa (on se rappellera que les travaux de James Lovelock n'ont pas été financés par les syndicats agricoles...).

## Damnation ou salut ?

Considérons maintenant les passages qui confèrent aux êtres humains une place en Gaïa non négligeable et différente de celle des autres espèces. Apparaît alors une contradiction flagrante avec la supposition de départ qui est de considérer que les microorganismes sont les principaux régulateurs du métabolisme planétaires, que les grands végétaux participent aussi, que les grands mammifères ont un rôle plus modeste et que les humains ne sont certainement pas promus à un poste particulier. Si on considère le scénario où les humains ont un impact néfaste sur l'environnement planétaire, surgit alors à l'esprit l'image fortement répandue qui associe l'espèce humaine à un cancer qui rongerait la Terre. L'analogie tient cependant la route dans le cadre de l'hypothèse Gaïa puisque les cellules cancéreuses telles qu'elles apparaissent dans le corps humain proviennent de la multiplication effrénée et incontrôlée de cellules autrefois perdues dans la masse, insignifiantes

isolément et vouées à être rapidement remplacées. On pourrait donc considérer que l'humain, en tant qu'espèce banale au départ, a acquis un pouvoir destructeur par une multiplication et une activité qui se sont soustraites au contrôle de Gaïa. Cancer cérébral si on en croit James Lovelock qui considère, parfois, l'espèce humaine comme le réseau nerveux de Gaïa (on se rappellera que le cancer est relativement largement reconnu comme une maladie psychosomatique...).

L'homme en tant que médecin planétaire est la cerise sur le gâteau dans les contradictions de l'exposé global de l'hypothèse et la goutte d'eau dans le vase de ma tolérance pour celles-ci. On passera donc le fait qu'il commence son livre sur le ton du médecin traitant qui veille au chevet de sa patiente fiévreuse pour le terminer sur un « c'est pas la peine d'essayer » parce que nos connaissances sont insuffisantes pour ne pas dire ridicules. La particularité de cette nouvelle fonction de l'espèce humaine est qu'elle illustre cette tendance de James Lovelock à considérer que nous sommes face à des problèmes auxquels nous serions étrangers et qu'il nous faudrait résoudre, comme les Romains et les moustiques (voir le deuxième chapitre), alors que nous en sommes la cause. Le médecin, au lieu de se demander quelle mixture il va bien pouvoir administrer à sa patiente pour calmer son mal de tête, ferait bien de commencer par arrêter de frapper dessus.

On peut aussi simplement considérer l'importance d'une espèce sur le plan biologique, d'une part, et social, d'autre part. Les premiers microorganismes photosynthétiques ont eu une importance énorme en produisant l'oxygène qui était alors presque inexistant dans l'atmosphère, et c'était alors uniquement la somme de leurs impacts individuels qui leur a donné cette importance. Il s'agit alors d'un rôle biologiquement non négligeable, leur existence biologique même, leurs métabolismes individuels additionnés produisent un impact à grande échelle. Dans le cas des êtres humains, c'est le mode d'organisation sociale qui engendre des dégâts considérables ou parfois juste des transformations profondes du milieu et non plus la somme des impacts individuels ; au niveau biologique, métabolique, ils restent insignifiants car ils pourraient exister biologiquement sans occasionner de tels bouleversements. On peut donc, si on le veut, considérer deux modes différents d'influence, un mode biologique et un mode social. La question de la pertinence d'une telle distinction, débat passionnant, ne sera pas abordée ici.

## Sapiens sapiens

Un dernier point qui regroupe certaines des questions abordées précédemment (anthropocentrisme, téléologie et vie) est considéré dans cette discussion, il s'agit de la conscience.

Précisons d'entrée de jeu que la conscience n'est en rien une question de science. Même les sciences de la vie ne traitent pas de cette question (on se rappellera que, si les sciences exactes ne sont pas exactes, les sciences sociales ou humaines ne sont *heureusement* pas des sciences...). Ceci devrait en fait constituer un dilemme pour le scientifique doctrinaire (convaincu, par définition, que les sciences peuvent justement traiter le plus efficacement toutes les questions) car il ne lui reste que deux possibilités face à la nécessité d'admettre que l'homme est conscient : soit toutes les espèces vivantes le sont également puisque l'homme ne peut scientifiquement (voir Jacques Monod et l'« illusion anthropocentriste » [Monod 1970]) être une espèce à part, soit les sciences ne peuvent effectivement traiter la question. La seconde lui est inadmissible, la première... inconfortable.

L'homme conscient d'être conscient, et considéré comme seul à l'être (Lynn Margulis n'hésite pas à remettre en question ce monopole [Margulis et Sagan 2002]), serait-il intrinsèquement particulier ? Si toutes les espèces ne le sont pas mais que l'homo sapiens sapiens est le fruit d'une évolution relativement lente et continue, où commence la conscience dans la hiérarchie arbitraire de la classification des espèces ?

Lorsque James Lovelock en arrive, « malgré tout », à assigner à l'homme le rôle de conscience de Gaïa, est-ce un poste parmi tant d'autres (« Toi tu auras l'azote, toi le sulfure de diméthyle et toi la conscience ») ? Il a en fait une position doublement très ambiguë pour les raisons suivantes. Tout d'abord parce qu'il explique dans son premier livre de manière limpide et assurée, aux lecteurs et à lui-même, que Gaïa est consciente au travers de l'espèce humaine (ce qui signifie que le problème de la critique téléologique est résolu car si Gaïa veut, Gaïa peut) ; par contre, il s'évertue ensuite à élaborer des modèles très compliqués pour expliquer à ses collègues comment de

manière tout à fait mécanique une telle harmonie a pu émergée d'une matière soumise aux dures lois de la sélection naturelle. Il aurait pu simplement leur dire « voici les mécanismes qui entrent en jeu dans la régulation des conditions terrestres, des processus descriptibles scientifiquement, et ils sont là parce que Gaïa le veut ». Ensuite, sa position est aussi ambiguë quand il affirme que l'homme n'a pas de signe particulier qui le distingue clairement des autres espèces mais admet quand même qu'il est une espèce consciente. Or, la conscience ne peut être pour James Lovelock une caractéristique anodine car elle résout le problème comme expliqué ci-dessus si elle s'avère être plus répandue au sein des espèces, qui peuvent alors effectivement conclure le fameux « consensus tacite » de Lynn Margulis, ou si elle est aussi opérationnelle au niveau de Gaïa, qui serait alors en mesure de vouloir et pouvoir.

De nouveau, il n'est pas possible de discuter profondément la position de James Lovelock car celle-ci n'est pas très... profonde, il n'aborde ces sujets que superficiellement et ne fait donc finalement que suggérer qu'on se penche plus avant sur ces questions, ce qui est une entreprise colossale.

## Conclusions

Un trait marquant de l'exposé de James Lovelock est la fréquence des contradictions. Il tente à certains moments de maintenir une affirmation initiale au travers d'une réflexion mais semble presque systématiquement en arriver à conclure sur une position contraire ou ambiguë.

Certes, l'hypothèse Gaïa met en jeu un nombre inimaginable de paramètres et le peu de compréhension dont nous faisons encore preuve à son sujet rend une position mitigée et nuancée plus sympathique que des certitudes mal placées. Mais il ne semble pas que cela soit dû, dans le cas de James Lovelock, à une attention particulière à nuancer ses propos. Il exécute plutôt un ballet entre des positions extrêmes mais foncièrement contradictoires.

Il semblerait que la stratégie utilisée par James Lovelock pour se sortir de la position angoissante de devoir traiter du thème de la relation de l'homme à la nature et de la place qu'il y occupe, soit simplement de ne pas aborder réellement ledit thème.

Ses ouvrages apparaissent comme une perpétuelle pirouette pour pouvoir lancer un essaim de propositions étonnantes, sans jamais devoir se positionner clairement sur le sujet. Un nombre impressionnant de contradictions, parfois plusieurs dans la même phrase, laisse peut-être entrevoir une incapacité à gérer les implications d'une telle hypothèse.

L'hypothèse Gaïa est devenue heureusement beaucoup plus que ce que James Lovelock en fait, au travers des nombreuses critiques et réflexions. Il semble que la figure du scientifique « indépendant » et provocateur ait eu pour effet de rendre le débat plus bruyant, mais que, s'il faut envisager de clarifier la question du rôle de l'homme au sein de Gaïa, quelqu'un doive prendre la relève.

Comment pourrait-on alors résumer la question de la place de l'homme dans cette hypothèse ?

Le statut de l'homme dépend de l'intensité de l'hypothèse considérée telle que précisée par James Kirchner [Kirchner 2002]. Pour une hypothèse faible, l'homme est une espèce banale zoologiquement, presque accessoire au niveau individuel, et une plus ou moins inquiétante force géologique au niveau collectif. Pour une hypothèse forte, l'humanité est peut-être le centre nerveux de Gaïa, sa pensée, sa Noosphère.

# Troisième partie

## Chapitre IV : Eclipse partielle...

Une rapide présentation de travaux qu'on retrouve en toile de fond de l'hypothèse Gaïa, parfois traitant les mêmes sujets mais avec une vigueur bien plus profonde, et d'un livre intéressant qui est apparemment passé inaperçu.

Le premier est Wladimir Vernadsky, chez qui on retrouve les éléments scientifiques de l'hypothèse, entre autres la conception de la biosphère en tant que tout indissociable. Le second est Pierre Teilhard de Chardin sur lequel James Lovelock semble avoir calqué sa réflexion sur le rôle de l'espèce humaine en tant que conscience planétaire. Le dernier est Jean Tricart dont l'ouvrage, contemporain de l'hypothèse Gaïa, pourrait le faire passer pour un James Lovelock à la française...

### Wladimir Vernadsky

Wladimir Vernadsky, minéralogiste de formation, est né en 1863 à Saint-Pétersbourg. Il est l'auteur d'un livre qui a bouleversé les sciences de la vie et de la Terre en fusionnant définitivement ces deux domaines jusque là radicalement séparés. Ce livre, *La biosphère* [Vernadsky 2002], publié en russe en 1926, est un monument dans l'histoire de l'écologie. Jean-Paul Deléage considère Wladimir Vernadsky comme le fondateur de l'écologie globale [Deléage 1991 : 197], le prophète du concept même de « biosphère ». Il est également l'inventeur d'une nouvelle discipline, la biogéochimie, ce qui n'est pas sans rappeler la géophysologie de James Lovelock. Mais la comparaison ne s'arrête pas là, il aurait également contribué à faire de l'écologie une science de la « Terre » [Deléage 1991 : 198] et même, avec prémonition, devancé James Lovelock dans sa vision globale :

**« La face de la Terre, son image dans le Cosmos, perçue du dehors, du lointain des espaces célestes infinis, nous paraît unique, spécifique, distincte des images de tous les autres corps célestes »** [Vernadsky 2002 : 49].

**« La mondialisation de la production, des échanges et de la communication, et surtout la puissance inouïe sur la nature que lui donne la technique confère à l'humanité ce statut de « force géologique planétaire » dont Vernadsky avait conscience dans ses derniers articles »** [Deléage 1991 : 270].

Les liens avec l'hypothèse Gaïa sont assez frappants et les réflexions de Wladimir Vernadsky vont déjà dans ce sens :

**« Le fait principal, c'est l'existence de la biosphère durant tous les temps géologiques. Cette biosphère a toujours été constituée de la même manière dans ses traits essentiels. Ainsi, un seul et même appareil chimique a sans cesse fonctionné dans la biosphère à travers tous les temps géologiques, mû par le courant ininterrompu de la même énergie solaire rayonnante, appareil créé et maintenu en activité par la matière vivante. »** [Vernadsky 2002 : 247-248].

**« Vernadsky n'a jamais varié sur cette idée d'un processus inaltérable, il en a modifié les représentations. Ainsi, à la fin de sa vie, il substitue à l'idée de *mécanisme* appliqué à la biosphère celle de *bonne organisation*, qu'il considère comme mieux adaptée à la description des processus biosphériques »** [Deléage 1991 : 205].

On retrouve là presque toute la pensée de James Lovelock, et même une intuition essentielle supplémentaire, celle de l'inadéquation du terme « mécanisme ». Cinquante ans avant l'hypothèse Gaïa. Les raisons de cette recherche d'un terme plus approprié ne sont peut-être pas les mêmes, le concept derrière la « bonne organisation » peut ne pas convenir non plus, mais ce n'est pas sans rappeler le débat opposant l'homéostasie à l'autopoïèse, la cybernétique à... la vie.

Jean-Paul Deléage illustre ce lien de parenté profond entre les travaux des deux scientifiques dans la préface de « La biosphère » :

« Gaïa a donc plus d'extension que la biosphère de Vernadsky ; elle renvoie à une idée de la Terre considérée comme être vivant [...]. Avec Gaïa, Lovelock introduit « une conception de la Terre dans laquelle : 1/ [...] [voir Lovelock 1990 : 88-89] ». On reconnaît là un ensemble de thèmes chers à Vernadsky. A cette convergence de vue, on peut ajouter le point de départ de la théorie de Lovelock : le constat que la composition exceptionnelle de l'atmosphère terrestre ne peut s'expliquer que par l'activité biochimique des êtres vivants » [Deléage dans Vernadsky 2002 : 36-37].

La similitude est grande, et pourtant ni Lynn Margulis ni James Lovelock, alors que la biogéochimie est considérée en quelque sorte comme à mi-chemin entre la géochimie traditionnelle et l'hypothèse Gaïa, n'ont eu connaissance des travaux de Wladimir Vernadsky avant les années quatre-vingts ; mais ce dernier considérait la notion d'une Terre vivante comme étrange et exagérée [Joseph 1991 : 219-220].

Si ce n'est cette dernière différence qui, rappelons-le, peut être vue comme minime ou comme fondamentale en fonction de l'importance que James Lovelock attribue à son concept de planète vivante (métaphore ou affirmation scientifique), il n'apparaît pas clairement de frontière où la Biosphère s'arrête et où Gaïa prend la relève.

C'est ici qu'il faut compter sur James Lovelock pour remettre les pendules à l'heure avec la limpidité qu'on lui connaît maintenant :

« On me demande souvent ce qu'il peut y avoir de nouveau dans la théorie Gaïa qui n'ait pas déjà été exprimé par le père de la biogéochimie, le savant russe Vladimir Vernadsky, et par le plus brillant représentant de cette discipline, G. E. Hutchinson. La réponse est simple : la biogéochimie diffère de la géophysologie de la même manière qu'une amitié platonique diffère d'un mariage réussi. Dans la biogéochimie, les organismes et leur environnement matériel coexistent et évoluent ensemble – mais séparément, comme des amis. En géophysologie, les organismes et leur environnement sont si étroitement liés qu'ils constituent un système unique, Gaïa. Le système évolutif Gaïa est un domaine émergent, quelque chose où le tout est plus que la somme de ses parties. C'est par là qu'il s'apparente à un mariage réussi » [Lovelock 1991 : 68].

Alors que James Lovelock est ancré par son hypothèse dans la conception de la vie comme fruit d'une Terre-Mère nourricière, Wladimir Vernadsky avait acquis une vision plus cosmique, plus « paternelle » de la vie, d'un soleil fécondateur ; il faisait constamment référence au soleil comme source d'énergie créatrice de vie, celle-ci était un « produit cosmique ».

Il a probablement développé cette tendance en partie au contact de Pierre Teilhard de Chardin qu'il a fréquenté pendant quelques années en France et duquel il a hérité d'une croyance en la « Noosphère » [Deléage 1991 : 203].

### **Pierre Teilhard de Chardin**

A la fin de son premier livre, James Lovelock développe ses spéculations quant à l'évolution de la place de l'homme en Gaïa et s'embarque dans des considérations sur l'intelligence et la conscience collective des hommes qui serait partie intégrante de celle-ci.

Il rejoint en fait ici les réflexions autrement mieux soutenues de Pierre Teilhard de Chardin, entre autres dans son ouvrage *La place de l'homme dans la nature* [Teilhard de Chardin 1956].

Le concept qu'il y développe [Teilhard de Chardin 1956 : 133] est celui de « noosphère », la sphère de l'esprit qui serait le prolongement de la biosphère par la conscience collective de l'homme.

« L'Homme, apparu comme une simple espèce ; - mais graduellement élevé, par jeu d'unification ethnico-sociale, à la situation d'enveloppe spécifiquement nouvelle de la Terre. Mieux qu'un embranchement ; mieux qu'un Règne même : ni plu ni moins qu'une « sphère »,

- la *Noosphère* (ou *sphère pensante*) **super-imposée coexistensivement (mais en combien plus liée et homogène !)** à la *Biosphère* » [Teilhard de Chardin 1956 : 111].

« [...] Nous sortons de la **demi-obscurité de l'Humanité juvénile pour accéder à la claire vision du Phénomène humain enfin aperçu et défini comme l'établissement sur la planète d'une « Noosphère »** » [Teilhard de Chardin 1956 : 108].

Soit dit en passant, au travers de l'humain et de la *Noosphère*, c'est la Terre qui advient et qui s'étend dans le cosmos, pour peut-être participer à un ralliement ultime avec d'autres *noosphères*. Et en ce sens, le concept de *Biosphère* unie et irréductible dont la *Noosphère* constitue l'aboutissement est une forme préliminaire de l'hypothèse *Gaïa* dans ce qu'elle est « théorie de la Terre vivante ».

### ... Et totale

Jean Tricart, dans son livre *La Terre, planète vivante* [Tricart 1972], relève les mêmes particularités que James Lovelock à propos de la Terre : son atmosphère de composition chimique unique, une température particulièrement favorable aux phénomènes de la vie, la présence d'eau liquide. Il ne va cependant pas jusqu'à considérer la planète comme un être vivant contrairement à ce que le titre du livre pourrait laisser penser, mais il rejoint James Lovelock sur d'autres points de manière surprenante.

Ainsi, il débute aussi son ouvrage par une critique virulente de l'institution scientifique française et de l'incapacité qu'ont les chercheurs à adopter une vision multidisciplinaire de la science de la vie et de la Terre. Il considère aussi le problème de la croissance démographique comme étant la préoccupation qui prime sur toutes les autres, une préoccupation écologique [Tricart 1972 : 5].

On retrouve là la marque de l'époque dans des pays voisins, mais Jean Tricart est beaucoup plus critique à l'égard du développement exponentiel des techniques que ne l'est James Lovelock.

La co-évolution et la nécessité de prendre en compte la modification par les organismes de leur milieu sont déjà des évidences pour Jean Tricart ; tous les éléments sont là, il semblerait qu'il ne lui manquait que l'intuition de départ de l'hypothèse *Gaïa*, celle que la singularité de la planète Terre à l'échelle globale n'a pas seulement permis la vie, mais qu'elle est due à une régulation globale de ces paramètres singuliers par le biote lui-même.

Cet ouvrage, dont l'auteur, un « James Lovelock à la française », semble pourtant avoir eu toutes les cartes en main pour franchir le pas qu'il annonce dans son titre, n'est cité « nulle part » et semble n'avoir bénéficié que d'une publication très restreinte.

### En bref

James Lovelock n'est donc pas un pionnier, loin de là, dans la plupart des conclusions de son hypothèse, et apparaît même très éloigné du statut de grand penseur philosophe que certains lui prêtent. James Hutton avait déjà osé l'analogie entre les cycles de matière terrestres et le métabolisme du corps animal, Wladimir Vernadsky avait décrit la biosphère de manière excessivement détaillée, Pierre Teilhard de Chardin avait déjà poussé bien plus loin la réflexion sur la conscience humaine comme prolongement de la vie terrestre au travers de la *noosphère*.

Il n'est pas non plus le seul à considérer le couplage entre les organismes vivants et la matière inerte comme une caractéristique de la planète Terre, et la nécessité d'étudier celle-ci de manière transdisciplinaire, comme le montre le livre de Jean Tricart publié avant celui de James Lovelock.

## Chapitre V : Vase et poussière d'étoile

Ce chapitre s'éloigne quelque peu de James Lovelock et de son hypothèse à proprement parler, mais ce n'est que pour mieux y revenir.

Il introduit un peu plus longuement la coauteur de l'hypothèse Gaïa déjà mentionnée plus haut, Lynn Margulis, et les nouvelles recherches qu'elle mène sur les micro-organismes. Ces recherches permettent en fait de redonner du souffle à l'intuition de James Lovelock et du crédit à la « théorie de la Terre vivante ».

### Lynn Margulis

Le second rôle, la deuxième personne qui apparaît (en filigrane) dans le grand théâtre de l'hypothèse Gaïa est la microbiologiste de renommée mondiale Lynn Margulis. Née en 1938, elle est une des plus jeunes femmes jamais élues à la National Academy of Sciences. Bardée de prix divers, d'honneurs académiques et auteur de publications scientifiques du plus haut niveau, elle fut désignée en couverture du magazine Newsweek comme étant l'une des vingt-cinq personnes innovatrices des Etats-Unis d'Amérique, un groupe constitué de tous les domaines professionnels.

Elle a consacré sa carrière scientifique à corriger la perception largement répandue que les bactéries et autres organismes unicellulaires sont principalement des agents pathogènes, et à montrer que la symbiose et la « coopération » sont, en tous cas au niveau du microcosme, aussi importantes, sinon plus, que les mécanismes de sélection et d'évolution basés sur « la survie des plus aptes ».

Son livre *L'univers batériel* [Margulis et Sagan 2002], écrit avec son fils Dorion Sagan, est une sincère bousculade dans le grenier des idées les plus communément admises sur l'évolution, la sélection naturelle et la vie en général.

Les deux grandes théories auxquelles Lynn Margulis dédia ses recherches sont, d'une part, ce qu'on peut appeler le « troc génétique » et, d'autre part, l'« endosymbiose ».

Quand, en 1960, à l'Université du Wisconsin, alors que la tradition voulait que les gènes d'une cellule se trouvaient dans ses chromosomes et que ces derniers résidassent dans le noyau chez les eucaryotes, Lynn Margulis eut vent d'évidences quant à la présence de gènes hors du noyau de certaines cellules, mais lorsqu'elle demanda à ses professeurs avec insistance quelles pouvaient être l'origine et la fonction de ce matériel génétique, ses questions furent chaque fois balayées avec dédain et une « **indulgence paternaliste décroissante** » [Joseph 1990 : 44].

Loin de se décourager, elle a persévéré de plus belle dans cette voie et découvert que les connaissances sur le microcosme et les processus qui entrent en jeu dans le domaine de la génétique en étaient encore à leurs balbutiements.

### Le « troc génétique »

En effet, la sexualité des bactéries s'avère être bien plus complexe qu'il n'y paraît. Le concept de sexualité en biologie recouvre tout transfert de matériel génétique, que la source soit un organisme vivant ou non. Dès lors, le passage d'un gène d'une bactérie à une autre, même sans reproduction, est un mécanisme sexuel. Or, on a longtemps cru que la reproduction sexuée bi-parentale telle que pratiquée par les animaux était un grand progrès de l'évolution dans le sens où le mélange des gènes qui en résulte augmente la diversité biologique, laquelle permettrait une meilleure adaptation de l'espèce à son milieu\*.

---

\* Sa vraie fonction est, en fait, de permettre aux femmes d'être toutes plus belles les unes que les autres...



Mais l'efficacité de ce mode de reproduction n'est en rien comparable à celle de ce grand « troc » pratiqué par les bactéries qui peuvent se transmettre des particules génétiques « visiteuses » appelées « réplicons » [Margulis et Sagan 2002 : 89]. C'est ainsi que l'apparition de souches résistantes aux antibiotiques n'est pas restée un phénomène isolé mais que cette caractéristique s'est rapidement répandue. En fait, **« si toutes les souches de bactéries peuvent mettre en commun tous leurs gènes, il n'existe pas, au sens strict, de véritables espèces dans le monde des bactéries. Les bactéries forment un organisme unique, une entité capable de génie génétique à l'échelle de la planète »** [Margulis et Sagan 2002 : 91].

Cette caractéristique en fait l'espèce vivante la plus adaptative, et c'est pour cette raison que Lynn Margulis, suivie par James Lovelock, réaffirme régulièrement qu'il n'est pas dans les cordes des humains de mettre en œuvre des moyens pour détruire toutes formes de vie sur Terre. Ils sont en bonne voie pour se détruire eux-mêmes, mais quand bien même un cataclysme nucléaire total aurait lieu, ce ne serait certainement pas la fin de ces organismes robustes et ubiquistes qui forment le microcosme.

Ce commerce génétique à grande échelle n'explique cependant pas la présence de gènes hors du noyau dans des cellules eucaryotes, le fait qu'on en trouve, entre autres, dans les chloroplastes et les mitochondries...

## L'endosymbiose

Les chloroplastes sont maintenant connus comme étant des organelles autonomes et auto-reproductives, ils montrent de plus une étonnante ressemblance avec les cyanobactéries qui sont probablement les premières formes de vie à avoir bravé la lumière du soleil en l'utilisant pour développer le processus de photosynthèse [Joseph 1990 : 45].

Ce phénomène est appelé « endosymbiose », il s'agit en fait de l'incorporation d'une bactérie à l'intérieur d'une autre, plus grosse, tout en assurant la survie de la première. Les chloroplastes et les mitochondries seraient ainsi les descendants de cyanobactéries et de bactéries aérobies utilisées par d'autres pour leur fonction photosynthétique et respiratoire respectivement. Ceci expliquerait la présence de brins d'ADN dans ces parties de la cellule.

Le noyau des cellules eucaryotes pourrait lui aussi être le résultat d'une endosymbiose, et Lynn Margulis se propose de montrer que le phénomène est bien plus commun qu'on ne le pense, qu'il serait une caractéristique universelle des cellules des plantes et des animaux. Elle se propose même de l'imposer comme théorie générale de l'évolution microbienne [Margulis et Sagan 2002].

## Le nouveau paradigme

Apparaît dès lors une vision de l'évolution qui contraste de manière patente avec celle qui domine depuis plus d'un siècle, le grand scénario viril issu, après dérives et simplifications, des travaux de Charles Darwin. Il n'est donc pas exagéré d'affirmer qu'il s'agit là d'un changement assez radical de paradigme dans les conceptions mêmes de l'évolution des organismes vivants et dans les relations qui les unissent entre eux.

Sans écarter l'existence de mécanismes basés sur des rapports de force et sur la survie préférentielle des plus aptes dans le grand schéma de l'évolution, il se pourrait que la coopération et la symbiose y aient joué et y jouent encore un rôle au moins aussi important. Le dernier livre de Lynn Margulis et de son fils (*Merging Genomes. A New Theory of Evolution*, New York, Basic Books, 2002) propose d'ailleurs de considérer ces récentes découvertes comme le fondement d'une nouvelle théorie de l'évolution, les auteurs y exposent leur thèse et les preuves qui l'étayaient tout en assumant le fait que **« certains [y] voient avec raison une nouvelle forme de néolamarckisme – l'hérédité du génome acquis remplaçant celle du caractère acquis »** [Margulis et Sagan 2002 : 314].

Cette nouvelle discipline, la biologie symbiotique, l'étude des associations mutuellement bénéfiques, acquiert du crédit bien plus rapidement en Europe et au Japon, où le principe de la lutte à mort pour la survie n'a pas été élevé au rang de doctrine autant qu'aux Etats-Unis d'Amérique et en Grande Bretagne [Joseph 1990 : 48].

## Du Microcosme au « Supercosme »

Dans le cadre de son hypothèse Gaïa, James Lovelock a tout d'abord réaffirmé que toute son analyse et sa théorie étaient basées uniquement sur les mécanismes de la sélection naturelle officielle, bien que ses propos contredisent régulièrement cette dernière, et a ensuite développé un modèle mathématique pour formaliser sa pensée, modèle lui-même fortement critiqué par James Kirchner comme exposé au premier chapitre.

Ici, Lynn Margulis franchit le pas que James Lovelock se défend d'avoir voulu franchir : si à un niveau macroscopique, à l'échelle humaine, les processus qui semblent dominants s'apparentent à ceux décrits par Charles Darwin, il se peut qu'au niveau du microcosme et du « supercosme », ou Gaïa, il n'en soit plus ainsi et que l'endosymbiose, les unions symbiotiques en général et les comportements qui ressemblent à de la coopération soient prédominants (Lawrence Joseph utilise l'analogie avec la mécanique classique qui est invalidée là où intervient de manière non négligeable la physique quantique ou relativiste).

Dans ces travaux récents de Lynn Margulis, transparaissent de manière plus consistante que dans ceux de James Lovelock les liens entre cet univers microscopique et celui de l'ensemble des êtres vivants terrestres, non plus seulement en tant qu'influence plus ou moins déterminante du premier sur le second mais bien en considérant les formes de vie dites supérieures, le biote entier et même Gaïa (si différente du précédent) comme le prolongement du microcosme. **« Plus de 99,99% des espèces apparues sont aujourd'hui éteintes. Mais la pellicule planétaire, avec sont armée de cellules, perdure depuis plus de 3 milliards d'années. Son fondement passé, présent et futur, c'est le microcosme, des milliers de milliards de microbes en communication et en évolution. Le monde visible constitue une fraction tardive, hyperdéveloppée, du microcosme »** [Margulis et Sagan 2002 : 64].

**« Nous pourrions même dire, comme nous le verrons, que le microcosme évolue au travers des êtres humains »** [Margulis et Sagan 2002 : 65].

Le microcosme serait donc vu comme une réserve de matière vivante à partir de laquelle se forment puis disparaissent toutes les autres formes de vie, un ensemble de briques élémentaires qui s'assemblent pour créer des monuments plus grands et plus complexes dont les restes serviront à reconstituer de nouvelles briques.

## Division planétaire

Maintenant que l'importance des micro-organismes est relativement bien établie, que le travail de longue haleine pour changer la vision fortement répandue d'une armée composée exclusivement de germes nuisibles, dangereux et à éliminer, est en bonne voie, Lynn Margulis se lance également à la fin de l'ouvrage *L'univers bactériel* dans des extrapolations acrobatiques sur le "destin" de la vie à travers les êtres humains.

De nouveau, à la manière de James Lovelock, les derniers chapitres sont consacrés à l'homme en particulier. L'avant-dernier, « L'homme égocentrique », retrace l'évolution plus récente de la vie et l'apparition des êtres humains en enfonçant un peu plus le clou quant à la position tout à fait banale de l'espèce humaine; d'ailleurs, **« des spécialistes objectifs de l'évolution, s'ils étaient des baleines ou des dauphins, placeraient les hommes, les chimpanzés et les orangs-outans dans le même groupe taxonomique »** [Margulis et Sagan 2002 : 238]. Elle y remet fortement en question l'idée selon laquelle les techniques, l'art et les connaissances collectives en général sont le propre des civilisations récentes par opposition aux hommes dits préhistoriques qui n'auraient rien eu pour eux de plus que la force et le comportement de brutes épaisses.

Ce sont des éléments connus mais intéressants à garder à l'esprit dans le cadre de discussions sur le sujet, donc importants à rappeler ici; néanmoins, vers la fin du chapitre, commencent déjà des interprétations intrépides sur ses propres convictions à propos de l'absence complète de pertinence quant à la particularité humaine:

Pour saisir le sens de la citation qui suit, il est nécessaire de se replacer dans le cadre de l'objet des recherches de Lynn Margulis. Une des hypothèses qu'elle défend encore actuellement avec acharnement et ténacité, contre vents et marées, est que toutes les formes de cils cellulaires, de la flagelle aux dendrites neuronales, sont les descendants des spirochètes, bactéries en forme de filament spiralé...

**« Pourtant, excepté notre fécondité, notre obstination, notre imagination et notre loquacité [entre nous, c'est déjà pas mal...], l'*Homo sapiens sapiens* n'a rien de particulier qui le différencie. Mauvaise herbe mammifère, nous demeurons, avec toutes nos réalisations et notre personnalité, le résultat d'éons de recombinaisons microbiennes. Avec des mitochondries qui respirent en transformant l'oxygène en énergie, avec des systèmes de motilités [les fameux spirochètes] modifiés pour traiter les informations sensorielles venant de l'extérieur, nous ressemblons à tous les autres animaux. Nous pouvons nous vanter de ce que les peintures rupestres de Lascaux ont été l'œuvre de cette espèce rare qui, vraisemblablement, est descendue des arbres et s'est tenue debout sur le sol de la Lune. Mais c'est de la vénération pour un héros, de l'anthropocentrisme. Bien sûr, nous pouvons nous pardonner, mais il serait plus objectif de raconter les mêmes événements d'une autre manière: des communautés du *microcosme*, munies de mitochondries respiratoires et d'agents secrets spirochètaux divisant leurs cellules, se sont posées – ne serait-ce que brièvement – sur la Lune » [Margulis et Sagan 2002 : 252-253].**

Aaah, voilà !

Bien que le style commence à ressembler de plus en plus à celui de James Lovelock, cette suggestion de nuance de la part de Lynn Margulis est soutenue par une réflexion ultérieure, elle introduit en fait le dernier chapitre, « Le supercosme à venir » (ici, « supercosme » désigne la vie étendue jusqu'au-delà de la sphère terrestre), où culmine son entreprise de « désinfatuation » de l'espèce humaine. Après avoir poussé plus loin la décentralisation sur le mode de Charles Darwin (les humains sont des coopératives géantes de microbes), Lynn Margulis poursuit sur le plan social, au niveau du dessein collectif : les choix des hommes ne sont pas « directement » les leurs, ils ne sont qu'outils de conquête dont le microcosme use avec plus ou moins d'adresse (leurs neurones seraient des bactéries mobiles devenues motrices puis nerveuses, les fameux spirochètes) pour étendre leur empire au système solaire et au-delà.

En effet, en prenant l'exemple des projets d'expansion dans l'espace extraterrestre, elle suggère qu'il ne s'agit que de la continuité d'une tendance de « la vie » et que les humains, ayant le monopole sur la haute technologie, ne sont que les candidats les plus vraisemblables pour assurer son expansion [Margulis et Sagan 2002 : 263], mais si ceux-ci devaient échouer, d'autres formes de vie évolueront pour accomplir la tâche.

Cette réflexion l'amène à exposer les grands traits de l'hypothèse Gaïa dans laquelle le biote tout entier aurait fini par constituer un organisme ou, disons, une organisation autopoïétique, une reconstitution à l'échelle planétaire de la structure d'une cellule [Margulis et Sagan 2002 : 295] (et j'ajouterais, pour accompagner les auteurs dans leurs réflexes analogiques : comme la reproduction structurelle de la maille atomique au niveau du cristal macroscopique, ou celle de la psyché de l'individu au niveau de l'organisation sociale). Nos comportements seraient donc calqués sur ceux que les bactéries adoptent depuis des milliards d'années, le fait de modifier notre environnement pour le rendre vivable, « **ce penchant monomaniaque pour la préservation** » [Margulis et Sagan 2002 : 271] serait l'élan sous-jacent à l'extension du milieu habitable au-delà de la Terre pour échapper aux conséquences de l'évolution fatale du soleil.

**« L'avenir nous réserve alors peut-être la dernière métaphore microcosmique : une planète dont le destin ultime est de « se diviser » » [Margulis et Sagan 2002 : 271].**

« John Platt a étendu la similitude de la Terre à un embryon, soulignant que la biosphère pourrait être actuellement en train de passer à travers l'analogie d'un canal utérin. Bien qu'il ne veuille pas que l'analogie soit prise sans discernement, il remarque qu'à la fin de la grossesse, des hormones provoquent des changements annonciateurs de l'accouchement, des cycles de douleurs commencent, et la mère se rend compte que la série d'événements qui convergent vers l'accouchement ne peut être ni arrêtée ni même ralentie. Ces images suggèrent que la lente période de gestation de la Terre pourrait bientôt se terminer pour mener à une croissance rapide dans le supercosme » [Margulis et Sagan 2002 : 295].

Voici donc comblée la faille dans la description de la Terre en tant qu'être vivant ; la durée de gestation chez les animaux étant très grossièrement proportionnelle à la taille des individus de l'espèce et étant donné le volume de la Terre, tout semble se dérouler comme prévu dans le développement de Gaïa, sa reproduction étant annoncée pour très bientôt.

Une meilleure connaissance de nos racines plongeant dans le microcosme devrait nous permettre de reconstituer un environnement autopoïétique autre part dans l'espace, sur Mars par exemple, et ainsi assurer la subsistance de « la vie », la reproduction de la planète et l'avènement du « supercosme ». Ce que signifie « la vie » pour Lynn Margulis sera discuté brièvement ci-dessous, mais pour terminer cet aperçu succinct des apports de la biologie des micro-organismes à l'hypothèse Gaïa, la conclusion du dernier chapitre du livre de Lynn Margulis donne une idée de la confusion que peut laisser planer cette tendance au lyrisme qu'elle partage avec James Lovelock :

**« Mais que les humains transportent dans l'espace l'environnement primitif de l'antique microcosme ou qu'ils meurent en essayant d'y parvenir, la vie semble tentée d'aller dans cette direction. Et la vie, jusqu'à présent, a résisté à tout, sauf à la tentation »** [Margulis et Sagan 2002 : 306].

## Discussion

La matière à discussion apportée ici par Lynn Margulis (on parle quand même d'une « nouvelle théorie de l'évolution » !) est relativement dense et seuls deux points seront ici abordés : la vie en tant que phénomène, et les perspectives pour Gaïa et l'hypothétique « supercosme ».

### « La vie »

Alors que James Lovelock s'en est tenu à une description très mécanique de la vie en terme de cybernétique, de nouvelles possibilités d'appréhender le phénomène apparaissent au travers de l'exposé de Lynn Margulis.

Bertrand Louart critique fortement cette première vision qui est poussée jusqu'à la caricature quand James Lovelock illustre son chapitre sur la cybernétique par une partie de tennis qui ne serait qu'histoire de mécanique homéostatique [Lovelock 2001 : 61] et affirme que **« l'obtention d'un talent quelconque – qu'il s'agisse de cuisiner, de peindre, d'écrire, de parler ou de jouer au tennis – est une question de cybernétique »** [Lovelock 1993 : 72].

Bien que la tendance générale soit maintenant à utiliser le terme « autopoïèse » dans le cadre des sciences de la vie comme le fait Lynn Margulis, on remarquera que dans son troisième livre, datant de 1991, soit cinq ans après *L'univers bactériel*, James Lovelock en est toujours à illustrer ses propos à l'aide du fer à repasser et en terme de cybernétique.

Sans entrer dans les détails de la discussion encore brûlante ou, en tous cas, loin d'être close portant sur les caractéristiques scientifiques des organismes vivants, sont cités ci-dessous quelques distinctions entre systèmes cybernétiques et autopoïétiques [Mingers 1994]:

Pour un système autopoïétique, la conception est interne au système, les instructions et les éléments de contrôle également (matériel génétique) ; le système est homéorrhétique (les points de référence des opérations évoluent), il s'ordonne spontanément à partir du chaos, il est matériellement et énergétiquement ouvert (flux géophysiques, par exemple), et a une longévité relativement indéfinie.

C'est dans cette catégorie que se trouvent les organismes vivants, la biosphère, Gaïa...

Tandis que pour un système cybernétique, la conception est externe au système, les instructions et les mécanismes de contrôle sont externes (la technologie), on parle d'homéostasie (les points de référence sont fixés), la construction est prédéterminée ; il est matériellement fermé et énergétiquement ouvert (flux électromagnétiques), et on peut leur associer une longévité relativement déterminée.

Ce sont les machines, les artefacts humains.

Une réflexion très édifiante sur le problème de l'application de la cybernétique à la vie peut également être trouvée dans le livre de Hans Jonas, *Le phénomène de la vie* [Jonas 2001], à la page 119 dans l'essai intitulé « Cybernétique et fin : une critique ».

Ces nouveaux éléments apportés aux réflexions sur Gaïa et la vie en général peuvent être utiles pour dépasser le blocage qui surgit de la difficulté à réconcilier l'hypothèse et les théories établies sur l'évolution des espèces vivantes. De plus, si on considère les découvertes très récentes dans le domaine génétique – par exemple le fait que l'expression même des gènes n'est pas indépendante des influences externes du milieu sur l'organisme [Ridley 2003], ce qui rend le sempiternel débat (galvaudé et perverti) sur la part d'inné et d'acquis chez l'individu et l'espèce non pertinent, le matériel génétique n'étant pas déterminant pour les caractéristiques qu'il était censé déterminer et même, en partie, tributaire de l'environnement de l'organisme – on voit que le potentiel de remise en question de certaines théories bien établies est très grand. En gardant à l'esprit le commentaire d'Isabelle Stengers du deuxième chapitre sur l'ouvrage *Ni dieu Ni gène*, contenant des éléments des deux hypothèses précédentes (la cellule en tant qu'être vivant à part entière évoluant dans un organisme plus grand et la relative indétermination du matériel génétique), il semble actuellement possible d'entrevoir clairement une mutation profonde des conceptions et des manières d'appréhender le phénomène de la vie.

## Le « supercosme »

Lynn Margulis ne s'arrête toutefois pas là, et à la fin de *L'univers bactériel* elle se lance dans des extrapolations au sujet du « supercosme » qui serait engendré par l'extension de certaines espèces vivantes au-delà de la Terre et du système solaire.

Mais tout ne serait alors qu'extension du microcosme, particules élémentaires de « la vie », d'après Lynn Margulis. Ce sont les bactéries qui ont réussi, au travers de leur organisation en formes de vie plus complexes, à recréer un milieu qui leur soit favorable, à se transporter dans l'espace, et qui bientôt réussiraient peut-être à reconstituer un environnement similaire à celui de la Terre sur une autre planète et accomplir ainsi la première division de Gaïa.

Elle entrevoit un système de régulation et d'échange interstellaire qui constituerait également une sorte d'organisme vivant avec les déchets d'un secteur exploités par d'autres secteurs, etc. ; elle reste cependant dans des considérations plus matérielles que celles sur la noosphère et envisage cette organisation comme une fusion entre le biologique et le technologique de laquelle émergerait des « technobies » sur le modèle de l'endosymbiose. Les machines ne seraient pas aussi clairement distinctes des êtres vivants qu'il est communément admis, leur taux de reproduction serait d'ailleurs bien supérieur à celui des humains (le tracteur, par exemple, assurerait sa subsistance et sa reproduction en augmentant la production agricole et donc la capacité de la population qu'il nourrit à construire plus de tracteurs), et ceci ne serait de nouveau qu'une extension de l'activité bactérienne.

Si les bactéries sont capables de s'organiser en organismes plus grands et complexes comme les plantes, les animaux et les « technobies », alors il n'est pas étonnant de les voir constituer un organisme planétaire pour leur assurer un milieu optimal à leur survie, qu'elles appelleraient beaucoup plus tard, par l'intermédiaire de leurs coopératives humaines, « Gaïa ».

## Lynn Margulis

Bien qu'on puisse continuer la discussion encore longuement et que Lynn Margulis mérite certainement une étude à part entière, ce chapitre s'achève par quelques commentaires sur l'auteur en ce qui la rapproche ou l'éloigne de James Lovelock.

Au niveau scientifique, la rigueur de Lynn Margulis contraste fortement avec les affirmations peu soutenues de James Lovelock, elle reste presque exclusivement dans son domaine d'expertise, qu'elle maîtrise remarquablement bien, et assène des arguments des plus convaincants. Elle opte néanmoins pour une autre stratégie que celle de James Lovelock qui veut se positionner dans une vision globale, et ceci montre à quel point cette démarche transdisciplinaire se porte mieux lorsqu'elle est soutenue par de solides piliers comme les recherches de Lynn Margulis.

Par contre, elle le rejoint dans cette propension aux allusions douteuses et analogies branlantes (les catastrophes écologiques ont toujours été suivies d'un progrès considérable dans l'évolution, comme l'aérobiose après la pollution à l'oxygène par les ancêtres des cyanobactéries ou... le Japon moderne après Nagasaki et Hiroshima !!! [Margulis et Sagan 2002, un peu partout]) et va beaucoup plus loin dans le dénigrement de cet attachement pathétique que certains montrent à l'égard de l'individu ou même de l'espèce alors que seul compte le tout...

Si ce n'est qu'il lui reproche sa révérence pour la rigueur académique et sa participation aux protocoles d'usage, et qu'elle lui reproche son penchant pour les spéculations séduisantes qui s'avèrent parfois fort décevantes à la lumière du jour et surtout son affection cavalière pour certains des aspects plus spirituels de Gaïa, Lynn Margulis et James Lovelock sont clairement les meilleurs collègues et amis du monde [Joseph 1990 : 8].

Et ces deux-là forment en effet une bande de drôle de zigotos...

# **L'HYPOTHÈSE GAÏA... EN BREF**

Peut-être pour la troisième version...(?)

# Bibliographie

Acot, P., *Histoire de l'écologie*, Paris, Presses Universitaire de France, 1994.

Bourg, D. (dir.), *Les sentiments de la nature*, Paris, La Découverte, 1993.

Bourg, D., *Les scénarios de l'écologie*, Paris, Hachette Livre, 1996.

Buican, D., *Darwin et le darwinisme*, Paris, Presses Universitaire de France, 1994.

Colinvaux, P., *Invitation à la science de l'écologie*, Paris, Seuil, 1982.

Crognier, E., *L'écologie humaine*, Paris, Presses Universitaire de France, 1994.

Deléage, J.-P., *Une histoire de l'écologie*, Paris, La Découverte, 1991.

(Ouvrage de référence pour comprendre l'évolution et les bouleversements de la science de l'écologie, et y situer les différentes théories.)

Ferry, L., *Le nouvel ordre écologique*, Paris, Grasset, 1992.

Guattari, F., *Les trois écologies*, Paris, Galilée, 1983.

Hobsbawm, E., *L'Age des extrêmes. Le Court Vingtième Siècle*, Paris, Éditions Complexe, 1994.

Howard, M., et Louis, R., *The Oxford history of the twentieth century*, New York, Oxford University Press, 1998.

Jonas, H., *Le phénomène de la vie. Vers une biologie philosophique*, Bruxelles et Paris, De Boeck Université, 2001.

Joseph, L., *Gaia : the growth of an idea*, New York, St. Martin's Press, 1990.

(Une chronologie et un survol édifiants de « la faune » de l'univers de l'hypothèse Gaïa écrit avec humour et efficacité par un journaliste des sciences.)

Kirchner, J., « The Gaïa hypothesis: fact, theory, and wishful thinking », in *Climatic Change*, n° 52, pp 391-408, 2002.

Louart, B., « James Lovelock et l'hypothèse Gaïa », in *Notes & Morceaux Choisis*, n° 5, pp.1-15, 2002.

(Notes & Morceaux Choisis  
Bulletin critique des sciences, des technologies  
et de la société industrielle  
c/o Bertrand Louart  
52, rue Damrémont  
75018 Paris

Lovelock, J., *Gaia : A New Look at Life on Earth*, Oxford et New York, Oxford University Press, 1979.



- Lovelock, J., *La Terre est un être vivant. L'hypothèse Gaïa* (1979), Paris, Flammarion, 1993.  
(Traduction française du précédent. La version originale est cependant conseillée, ne serait-ce que pour le lyrisme de l'auteur et les erreurs de traduction, parfois bénignes, parfois moins.)
- Lovelock, J., *Les Âges de Gaïa* (1988), Paris, Odile Jacob, 1997.
- Lovelock, J., *Gaïa: Une médecine pour la planète* (1991), Paris, Sang de la Terre, 2001.
- Margulis, L., et Sagan, D., *L'univers bactériel* (1986), Paris, Seuil, 2002.
- Mingers, J., *Self-Producing Systems: Implications and Applications of Autopoiesis*, New York, Plenum Publishing, 1994.
- Monod, J., *Le hasard et la nécessité*, Paris, Seuil, 1970.  
(Essai de philosophie de la biologie moderne.)
- Perrot, M.-D., Rist, G. et Sabelli, F., *La mythologie programmée : l'économie des croyances dans la société moderne*, Paris, Presses Universitaires de France, 1992.
- Ridley, M., « What makes you who you are », in *TIME*, vol. 161, n° 22, pp. 50-57, juin 2003.
- Rochard, J.-J., *Pour une écologie majeure*, Paris, L'Harmattan, 1990,
- Schrödinger, E., *What is life ?*, Londres, Cambridge University Press, 1967.
- Simonnet, D. (dir.), *La plus belle histoire du monde*, Paris, Seuil, 1996.  
(Du « Big Bang » à l'apparition de l'homme contemporain, une belle histoire.)
- Simonnet, D., *L'écologisme*, Paris, Presses Universitaire de France, 1994.
- Stengers, I., « Gaïa la chatouilleuse », in *La Recherche* hors-série, pp. 36-39, avril-juin 2003.
- Teilhard de Chardin, P., *La place de l'homme dans la nature*, Paris, Albin Michel, 1956.
- Tricart, J., *La Terre, planète vivante*, Paris, Presses Universitaire de France, 1972.
- Vernadsky, W., *La biosphère* (1926), Paris, seuil, 2002.

## Bibliographie complémentaire. Pour aller plus loin...

Quelques sources supplémentaires sont ajoutées ici pour les lecteurs qui souhaiteraient se plonger un peu plus avant dans le sujet. Elles sont, pour la plupart, difficilement accessibles, à moins de se rendre sur place (Gaia Books Ltd. à Londres, par exemple).

Barnaby, F. (éd.), *The Gaia Peace Atlas*, London, Gaia Books Ltd., 1988.

Kirchner, J., et Harte, J., « The Gaïa Hypotheses : Are They Testable ? Are They Useful ? », *Abstracts of Chapman Conference on GAIA Hypothesis*, p. 17, mars 1988.

(Publication scientifique de la grande conférence dédiée à l'hypothèse Gaïa.)

Lovelock, J., *Homage to GAIA – The Life of an Independent Scientist*, Oxford University Press, Oxford, 2000.

(Autobiographie de l'auteur de l'hypothèse Gaïa.)

Margulis, L., et Sagan, D., *Merging Genomes. A New Theory of Evolution*, New York, Basic Books, 2002.

Myers, N., *Gaïa : An Atlas of Planet Management*, London, Gaia Books Ltd., 1984.

Thompson, W. I. (éd.), *Gaïa : A Way of Knowing : Political Implications of the New Biology*, Great Barrington, Massachusetts, Lindisfarn Press, 1987.

(Regroupe de multiples contributions de spécialistes de différentes disciplines, de nombreux scientifiques (James Lovelock, entre autres), philosophes et « penseurs »).

Weston, A., « Forms of Gaian Ethics », in *Environmental Ethics*, n°9, automne 1987.

### Autres publications :

*Abstracts of Chapman Conference on GAIA Hypothesis*, American Geophysical Union, mars 1988.

*Proceedings of « Is the Earth a Living Organism ? »*, symposium au Amherst College, Audubon Expedition Institute, printemps 1986.

*ReVision : The Journal of Consciousness and Change*, Gaian Consciousness special issue, vol. 9, n°2, hiver/printemps 1987.