



HAL
open science

Quelles questions se posent au niveau épistémologique ?

Sylvie Pouteau

► **To cite this version:**

Sylvie Pouteau. Quelles questions se posent au niveau épistémologique?. Nouvelles techniques de manipulation du vivant, pour qui ? Pour quoi ?, PEUV, pp.66-72, 2011, EMERGENCE. hal-04201994

HAL Id: hal-04201994

<https://hal.inrae.fr/hal-04201994v1>

Submitted on 11 Sep 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Nouvelles techniques de manipulation du vivant, pour qui ? Pour quoi ?

Collection EMERGENCE – parution octobre 2011 – 80 pages

PEUV Pour l'Emergence d'une Université du Vivant

Réalisation : Inf'OGM, BEDE, GIET, RSP

<http://www.infogm.org/>

Le présent ouvrage est le fruit d'un travail collectif mené par Inf'OGM, en lien avec BEDE (Biodiversité : Echanges et Diffusion d'Expériences), le GIET (Groupe International d'Etudes Transdisciplinaires), le RSP (Réseau semences paysannes) et PEUV (Pour l'Emergence d'une Université du Vivant). Il propose la description des nouvelles techniques de manipulation du vivant, un rappel de l'évolution des droits industriels sur les plantes qui explique pour qui sont faites ces manipulations, et une réflexion plus générale sur les raisons de l'artificialisation du vivant. Cette contribution au débat rappelle le rôle central que les veilles citoyennes d'informations et les acteurs syndicaux, associatifs et scientifiques ont à jouer.

Cet ouvrage s'inscrit dans un projet transversal entre plusieurs organisations impliquées dans la création d'une plateforme d'échanges et de recherche sur une connaissance et une utilisation respectueuse du vivant. Les interactions entre les êtres humains et les plantes, au travers des expériences croisées de spécialistes d'origines très variées et dans un cadre social innovant, sont au coeur d'un processus de renouvellement de notre approche du vivant.

Rédaction

Robert Ali Brac de la Perrière, Bernard Eddé, Frédéric Jacquemart, Guy Kastler, François Meienberg (Déclaration de Berne), Eric Meunier, Sylvie Pouteau

Avec la contribution de Bernard Paul Lescure, Bernard Mariamé, Michel Metz, Anne-Charlotte Moÿ

Soutien financier

Fondation Charles Léopold Mayer pour le Progrès de l'Homme, Fondation pour une Terre Humaine, et Fondation Denis Guichard

L'association PEUV

Pour l'Emergence d'une Université du Vivant (PEUV) est une association loi 1901, créée en 2009, dont l'objet est la création d'une "Université du Vivant", envisagée comme un espace d'échange, de recherche et de formation ayant pour vocation de contribuer :

- au développement de connaissances sur la nature spécifique du vivant en établissant les bases épistémologiques et expérimentales nécessaires, en puisant à des sources d'inspirations philosophiques diverses et en favorisant le débat et la rencontre des points de vue ;
- au partage, à l'échange, l'accueil et l'appui pour une recherche autonome, indépendante, en privilégiant une co-construction plurielle et participative des savoirs ;
- au développement de principes éthiques d'action, d'orientation et de conseil qui respectent l'intégrité du monde vivant et la liberté de pensée et d'initiative des chercheurs et de tous les individus concernés.

Un projet transversal est composé de divers événements, formations, séminaires, colloques, organisés par les organisations réunies dans PEUV.

"EMERGENCE" est la collection de livrets issus de ces rencontres, dont le présent ouvrage fait partie.

Quelles questions se posent au niveau épistémologique ?

Sylvie Pouteau, IJPB, INRA, Versailles
Présidente de l'association Pour l'Emergence d'une Université du Vivant

In « Nouvelles techniques de manipulation du vivant, pour qui ? Pour quoi ? », Collection EMERGENCE, PEUV, 2011, Chapitre pp. 66-72

3. Questionnements épistémologiques et éthiques

[...]

Quelles questions se posent au niveau épistémologique ?

Par Sylvie Pouteau, INRA

Des OGM à la biologie synthétique, une même logique d'asservissement s'exprime à l'encontre de ce qui constitue le bien le plus fondamental de la vie : la liberté, l'autonomie, la faculté à la fois de se donner des normes propres et de les transgresser par la créativité, l'inventivité, le foisonnement du divers et du bigarré.

- **Et vous serez comme des dieux... cartésiens.**

Si l'on veut s'interroger sur le sens et la rationalité de l'évolution technique, il faut avoir bien à l'esprit que l'entreprise scientifique tient plus de l'exploration des possibles que d'une philosophie de la connaissance.

Les faits ne sont pas faits... avant d'avoir été faits, c'est-à-dire créés par l'expérimentation : au fond, le monde se concocte dans la cornue, comme au temps des alchimistes. Les biotechnologies en sont l'illustration flagrante. Avec ces techniques, l'imaginaire déborde sur le réel : loin d'avoir été anéanti par les Lumières, l'imaginaire conserve toute sa vitalité et toute sa prolificité. Ainsi, des OGM possibles, ou probables avec quelques rafistolages ici ou là, on serait déjà entré dans l'ère des « OHF » : les organismes humainement fabriqués. A ce jour pourtant, rien ne dit que cet imaginaire se concrétise jamais, seule l'épreuve de l'expérimentation pourra conclure. Mais on est en droit de s'interroger : à quel exercice métaphysique se livre t-on ? Quel imaginaire nous habite ?

Ainsi que l'a exposé Bernard Eddé (voir plus haut), les développements les plus spectaculaires des nouvelles techniques sont dus à la biologie synthétique. Cette discipline radicalise la logique prométhéenne des biotechnologies. Ceci étant, de René Descartes à nos jours, il y a en réalité peu de changement sur le fond. Il ne faut pas oublier que, dans l'imaginaire cartésien, le modèle du dieu qui fabrique des machines vivantes c'est l'homme lui-même. « *Je suppose que le corps n'est autre chose qu'une statue ou machine de terre que Dieu forme tout exprès pour la rendre plus semblable à nous qu'il est possible. En sorte qu'il lui donne au-dehors la couleur et la figure de tous nos membres, mais aussi qu'il met au-dedans toutes les pièces qui sont requises pour faire qu'elle marche, qu'elle mange, qu'elle respire et enfin qu'elle imite toutes celles de nos fonctions qui peuvent être imaginées procéder de la matière et ne dépendre que de la disposition des organes* »¹.

Dieu ayant quitté la scène scientifique (en apparence du moins), le modèle (humain) a désormais tout loisir de reprendre à son compte la manufacture du vivant, ou du moins son imaginaire. Avec la biologie synthétique, l'utopie semble à portée de main. Il ne s'agit plus de poulies et de ressorts comme chez Descartes, mais de « bio-briques », de proto-cellules, de cellules minimales. La composition a changé, mais il s'agit toujours de fabriquer des automates vivants avec des composants élémentaires de base. Avec la biologie synthétique, le monde de cyborg s'ouvre largement devant nous. On savait déjà suppléer des fonctions biologiques déficientes avec des artefacts (perfusions, pacemakers, estomacs artificiels, stents, etc). Maintenant on peut inventer de nouveaux assemblages moléculaires et

¹ Descartes R (1662) *Traité de l'Homme*, traduit en français en 1664, cité dans Canguilhem G (1965) *La connaissance de la vie*, Vrin, Paris (parution 2009), p. 143

de nouvelles fonctionnalités, telles les méganucléases et les nucléases à doigts de zinc. Réciproquement, on réfléchit aussi à introduire des dispositifs biologiques dans des instruments pour augmenter leur sensibilité, leur rétro-activité, etc. En réalité, si l'on suit la définition donnée à l'origine par Manfred Clynes et Nathan Kline², on s'aperçoit que la vie de cyborg a commencé il y a longtemps, dès les débuts de la technique : le silex taillé, la charrue, le télescope, le portable. On bricole, on fabrique, on « machine » comme diraient Gilles Deleuze et Félix Guattari. Mais que machine t-on ?

- **La technique d'après modèle : une extériorisation de nos pulsions organiques.**

Finalement, peut-on fabriquer la vie ?

Seule l'hypothèse d'un programme génétique peut entretenir l'illusion qu'il suffit d'introduire un génome synthétisé dans une bactérie déjà existante pour qu'il y ait « création » d'une cellule vivante³. Loin de faire la preuve que le vivant est le produit d'un déterminisme génétique, la biologie synthétique ne montre-t-elle pas au contraire que ce qui n'est pas fabricable, du moins à ce jour, c'est la cellule ? En matière d'« intelligence artificielle », la question a été posée de savoir si ce qui peut être simulé et reproduit par une machine est bien de l'intelligence. Au fond, les dispositions intuitives de la vie ordinaire – qui nous permettent notamment de tirer parti simultanément de perceptions sensorielles et motrices les plus diverses – manifestent une intelligence bien supérieure, dépassant les capacités des machines les plus sophistiquées. De la même façon, on peut se demander si ce qui peut être synthétisé est bien de la « vie », ou simplement un support matériel pour la vie.

En réalité, les possibles explorés par la biologie synthétique restent pour l'essentiel calqués sur les systèmes vivants : synthèse de génomes connus, utilisation de « réceptacles » cellulaires existants. Et pour cela, il faut non seulement de la chimie, mais aussi de la biochimie : sans les enzymes, sans cytoplasmes extraits d'êtres vivants déjà là, rien n'est possible. La vie reste ainsi toujours un préalable à la vie. Finalement, de Descartes à la biologie synthétique, le modèle du vivant, c'est le vivant. L'explication, que l'on trouve aussi chez André Leroi Gourhan (*Le geste et la parole*) et dont la source remonte à Henri Bergson (*L'évolution créatrice*), est clairement traduite par Georges Canguilhem (*La connaissance de la vie*) : c'est celle d'une antériorité logique et chronologique de l'organique sur la technique et de la technique sur la science. L'action technique est un prolongement de l'activité organique et non le produit d'un savoir, elle est toujours tentative avant d'être maîtrise ou connaissance. C'est pourquoi le vivant est toujours le modèle de la machine et non l'inverse, même si des « pliages » innombrables viennent s'inscrire entre la main et la fusée spatiale.

- **Une philosophie du conditionnement : l'anéantissement du sens.**

Si l'on ne peut fabriquer la vie, pourquoi parler d'« artificialisation », que ce soit pour la célébrer ou au contraire pour la condamner ?

La méthode ingénierique ne fait que systématiser l'aptitude du vivant à l'apprentissage par exploration des possibles. Mais explorer les possibles, c'est faire advenir des mondes, c'est valoriser ces mondes, c'est finalement les établir comme normes. La référence à Canguilhem s'impose à nouveau : la norme n'est pas une moyenne, encore moins une loi universelle et nécessaire, la norme est toujours le résultat d'un choix effectué par une subjectivité autonome, celle d'un vivant dans l'expérience de sa singularité historique et locale et dans son « débat avec son milieu ». Admettre et accroître l'action déterminante du milieu ou du génome, c'est nier l'origine vitale de toute norme et autoriser l'exploitation illimitée du vivant par le vivant, de l'homme par l'homme. Contre ce qui s'énonce comme une doctrine totalitaire du conditionnement et de l'instrumentalisation, le vivant par nature ne peut que s'insurger et entrer en résistance. L'artificialisation qui est dénoncée, ce n'est pas la « fabrication » du vivant mais son conditionnement, un conditionnement arbitrairement imposé de l'extérieur et sans sa participation. Ce n'est pas la fabrication de possibles qui seraient impossibles, mais l'interdiction de valoriser, ou dévaloriser, de créer du sens et de la valeur par le débat de soi avec soi, de soi avec les autres.

- **Une frénésie technologique : dernière accélération avant la fin d'un temps ?**

La biologie synthétique constitue-t-elle une mutation en biologie ou simplement une étape de plus dans une rationalité déjà à l'œuvre avec la génétique moléculaire ?

² « Pour désigner l'extension externe d'un complexe d'organisation, fonctionnant comme un système intégré inconscient, nous proposons le mot « cyborg », cité dans Hacking I (2007) Canguilhem parmi les cyborgs. In Braunstein JF, *Canguilhem. Histoire des sciences et politique du vivant*, PUF, Paris, p. 125 (l'article d'origine de Clynes M, Kline N « Cyborg and space » est paru en 1960 dans la revue *Astronautics*)

³ Gibson DG *et al.* (2010) Creation of a bacterial cell controlled by a chemically synthesized genome, *Science* 329, 52-56 (Travaux du Craig Venter Institute)

Pour certains, l'adoption d'une rationalité ingénierique introduirait une rupture paradigmatique. Mais cette rupture est-elle d'ordre technique (puissance, maîtrise), scientifique (connaissance, explication), morale (intentionnalité, transgression), ou même logique (contradiction interne) ? Ainsi que l'a rappelé Frédéric Jacquemart (voir plus haut), les travaux de François Meyer montrent que les grands développements techniques semblent obéir à une même règle d'auto-amplification, qui contiendrait en même temps les conditions de leur propre extinction. Chaque fois que le développement technique entre dans une phase d'accélération surexponentielle, une rupture se produit : on cesse d'utiliser la technique pour passer à quelque chose d'entièrement nouveau, sans continuité avec ce qui précède. Ainsi, le sur-développement technologique serait inéluctable, la rupture inévitable, l'évolution après la rupture impossible à prédire. Poursuivant l'analyse de Meyer, Frédéric Jacquemart soutient l'idée que tous indicateurs confondus, le développement technologique dans son ensemble est maintenant dans la phase terminale de son ascension et que nous sommes donc au bord d'une rupture sans précédent depuis le néolithique.

En dépit de ce que s'imaginent les « modernes », nous vivons toujours dans le *Common Human Pattern* (référentiel humain commun), c'est-à-dire un nouveau mode de vie et de relation au monde qui s'est instauré à partir de la révolution néolithique, et qui est marqué par l'émergence de l'agriculture⁴. Du point de vue de l'évolution, le *Common Human Pattern* représente seulement 4 % de l'histoire humaine. Mais à l'intérieur de ce nouveau mode de vie, tout se passe comme si chaque chose avait retrouvé une place naturelle, comme si nature et existence humaine avaient toujours été ainsi : la nature se décline désormais dans un horizon agricole et l'état sauvage porte l'empreinte du feu, de la charrue, et de la semence. Depuis le néolithique, la domestication des plantes, l'agriculture et l'alimentation n'ont jamais cessé d'être au cœur de nos préoccupations primordiales et de nos imaginaires. Aujourd'hui, la crise alimentaire doublée par la crise énergétique, c'est plus profondément la crise du *Common Human Pattern* : autant dire que l'ébranlement risque d'être phénoménal.

Depuis 10 000 ans, nous avons apprivoisé les plantes en les « élevant », elles nous l'ont bien rendu en nous « cultivant » et en nous rendant dépendants en tout de leurs services (nutritionnels et énergétiques notamment). Pour certains, de la domestication jusqu'aux PGM, une seule et même logique se déploierait : celle d'un usage toujours plus perfectionné de ces services. Si les PGM font partie intégrante de la crise globale du sur-développement technologique, il va de soi que ce n'est pas tel ou tel bricolage moléculaire qui importe, mais bien l'ensemble de la trajectoire de la domestication. Les PGM et les nouvelles techniques peuvent-elles servir d'outil pour réfléchir sur où nous en sommes, où nous allons, quelle est notre relation au monde, dans quel monde nous voulons vivre ? Et si les PGM n'étaient pas qu'un facteur parmi d'autres dans la crise du *Common Human Pattern* : les plantes ne sont-elles pas là pour nous pousser « au-delà » et anticiper la rupture qui s'annonce inexorable ? Pour conjurer la barbarie des pulsions animales de survie, la plante pacifique n'est-elle pas une inspiration pour nous inciter à en revenir à l'ontologie et interroger notre « être-au-monde » ?

▪ La fin ou le commencement de la biologie ?

On peut dire que la biologie a pleinement réussi son entreprise d'unification dans une discipline intégrée. Finis les temps obscurs des fluides et des humeurs, des esprits animaux et des royaumes séparés par d'invisibles barrières. Grâce à la théorie cellulaire, on sait maintenant que tous les êtres vivants sont construits sur le même modèle. Qui plus est, avec la théorie du programme génétique, on dispose même du plan de montage. Notre paysage s'est considérablement élargi : partout à l'horizon, on peut désormais contempler de splendides monuments cellulaires et des champs moléculaires ondoyant sous le vent. Grâce à la biologie, la fleur peut enfin être vue « absente de tout bouquet » pour reprendre une expression maintes fois reprise de Stéphane Mallarmé. La biologie a même tellement bien réussi son entreprise d'unification qu'on peut se demander aujourd'hui ce qui la distingue de la physique. La vie décomposée dans ses derniers retranchements ne laisse plus paraître ce qui la distingue de la non-vie. Au fond, des molécules ne sont jamais que des molécules. Avec le bon mode d'emploi et une bonne caisse à outil, n'importe quel ingénieur ou physicien devrait pouvoir construire ses propres machines vivantes. La biologie ne serait-elle finalement, et en dépit de tous ses efforts, qu'une annexe de la physique ?

Impossible de dire ce qu'est la vie, telle serait la conclusion de l'analyse⁵. Ayant tout désossé et n'ayant trouvé aucune trace d'une essence, aucune fontaine jaillissante, la prudence devrait s'imposer à l'investigateur. La vie ne serait au final qu'une définition nominale, c'est-à-dire un mot – il faut bien trouver des mots pour le langage ordinaire. Synthétique, voilà qui résume finalement la biologie : la vie ne serait jamais qu'une construction de l'imaginaire. Un détail cependant dans cette belle logique reste à comprendre. Pour tout un chacun, être en vie ou pas n'a rien de nominal. On n'a jamais eu aussi peur de la mort qu'à notre époque : faire reculer l'inéluctable déclin, et même le soustraire à nos yeux, n'a cessé d'être le grand combat de la science et de la médecine. Alors, face à la dissolution de la vie dans un continuum physico-chimique, on a le choix entre faire de la biologie une annexe de la physique, ou bien

⁴ Zwart H (2009) Biotechnology and naturalness in the genomic era : plotting a timetable for the biotechnology debate. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 22, 505-529

⁵ Malaterre C (2010) Lifeness signatures and the roots of the tree of life. *Biology and Philosophy* 25, 643-658

l'inverse : finalement ne serait-ce pas la physique qui serait une annexe de la biologie ? La vie, inassignable à un locus serait un règne sur la totalité de l'existence. Imaginaire pour imaginaire, la thèse du tout-vivant a le mérite de rendre compte du simple fait que tout a une histoire et que rien n'est réversible : c'est ce qui fait qu'on peut trouver du sens.

Considérations générales sur les questionnements épistémologiques et éthiques

Finalement, qu'est-ce que la génétique, si ce n'est le lieu du débat du vivant avec le vivant ?

Comment dépasser des modèles instructionnistes périmés : ceux de la théorie génétique, ceux de l'organisation de la production des connaissances, ceux de la gouvernance de l'innovation ? La question publique des PGM, aujourd'hui des nouvelles techniques et de la biologie synthétique, ne relève plus seulement de la science, qui dispose de tous les éléments pour conclure que le vivant n'est pas un jeu de legos. Elle est désormais du côté non pas d'une discipline particulière, fut-elle la philosophie, mais d'une éthique individuelle, ancrée dans l'expérience d'un être-vivant qui se propose comme seule source de sens, et d'une intelligence délibérative du vivant avec le vivant, de tous avec tous. Débattre, en dépassant les susceptibilités de différentes factions, telle est la question. On ne peut qu'espérer un prolongement vital de la formation inaugurée par Inf^oOGM avec non seulement tous les réseaux de veille OGM, mais aussi tous les explorateurs de possibles. Quelles sont les questions de fond à aborder ?

- du côté de la connaissance : qu'est-ce que la génétique ? qu'est-ce que le vivant ? Une fois abandonnés les récits d'une république des gènes et d'une maîtrise toujours accrue, on est finalement conduit à ce constat : en biologie, tout reste à faire. On a bien sûr quelques idées sur le « vivant-objet-spatio-temporel », mais sur le « vivant-en-train-de-se-faire » envers et contre tout conditionnement, on n'a encore presque rien dit.

- du côté de l'éthique : quelles valeurs sont en jeu ? quel est l'objet de notre souci et de notre sollicitude : les droits de l'homme (quels droits ?), le « Vivant » (quel vivant ?), la « Nature » (quelle nature ?) ? Et la plante, cible des techniques en débat, que représente t-elle pour nous, en quoi ce qu'on fait aux plantes importe t-il (ou n'importe t-il pas) ? Finalement, du côté du sens : qu'est-ce qui compte pour nous, et dans quel monde voulons-nous vivre ?

"Un sens, du point de vue biologique et psychologique, c'est une appréciation de valeurs en rapport avec un besoin. Et un besoin, c'est pour qui l'éprouve et le vit un système de référence irréductible et par là absolu."

Georges Canguilhem, *La connaissance de la vie*