

## **Des animaux-machines à la biologie de synthèse Le statut normatif de l'animal**

**Catherine Larrère**

[Article paru dans la \*Revue semestrielle de droit animalier\*, 2/2013, p. 209-218](#)

La biologie de synthèse, apparue avec le début du siècle<sup>1</sup>, vise à construire des systèmes vivants calculables, mesurables et finalement prédictibles. Ce faisant, elle participe d'une tendance générale aux biotechnologies qui se caractérise par un effacement de la différence entre le naturel et l'artificiel (on va parler d'êtres vivants artificiels, ou synthétiques) et sert de support à une instrumentalisation et une appropriation croissantes du vivant. D'où l'inquiétude que ces développements suscitent quant au statut normatif des organismes vivants ainsi fabriqués.

À vrai dire, le niveau d'intervention actuel de la biologie reste celui de la cellule : on manipule des cellules, ou on suscite des assemblages de cellules. Mais on est très loin de "fabriquer" des animaux et l'existence de phénomènes d'échelle (*scale-up* : ce qui marche en petit ne marche pas nécessairement en grand) rend douteuse la possibilité d'y parvenir, même dans un avenir éloigné. Cependant, la question posée quant aux conséquences normatives de cette artificialisation du vivant demeure. Si la différence entre le naturel et l'artificiel perd toute signification descriptive, comment peut-on lui attribuer une portée normative? Les êtres vivants artificiels ne sont-ils plus que des choses à notre entière disposition?

Cela invite à examiner de plus près la distinction du naturel et de l'artificiel. Nous voudrions montrer que, sous ce nom, on confond souvent deux différences distinctes :

---

<sup>1</sup> *Nature* a publié trois articles réputés fondateurs en 2000. Un premier congrès international -*Synthetic Biology 1.0*- s'est tenu au Massachusetts Institute of Technology en 2004. Voir Bernadette Bensaude-Vincent, Dorothee Benoit-Browaeyns, *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse?* Paris, Le Seuil 2011.

celle du naturel et de l'artificiel et celle du vivant et du mécanique (ou de l'inerte). Dissiper cette confusion nous conduira à montrer qu'à l'égard des êtres vivants artificiels nous n'avons pas moins mais plus de devoirs qu'à l'égard des êtres vivants naturels.

#### I/ Le naturel et l'artificiel ou le vivant et le mécanique?

On considère souvent que la distinction du naturel et de l'artificiel partage deux domaines distincts, si bien que, suivant qu'un être appartient à l'un ou à l'autre, il ne sera pas traité de la même façon. Une chercheuse de l'INSERM nous expliquait ainsi que lorsqu'elle avait affaire, dans ses manipulations, à des souris génétiquement modifiées, elle les considérait comme des artefacts, de simples instruments de laboratoire, dont elle pouvait faire ce qu'elle voulait, sans le moindre scrupule moral. Dans un article qui a fait date dans le débat entre éthique environnementale et éthique animale, John Baird Callicott affirme que nous n'avons de devoirs qu'à l'égard des animaux sauvages, les animaux domestiques, qualifiés d'"artefacts vivants" (*living artifacts*) ne méritant pas la considération morale<sup>2</sup>. Si l'on envisage de la sorte la distinction du naturel et de l'artificiel, on comprend que son effacement, à partir du moment où il n'existe plus que des êtres hybrides, semble conduire à une déqualification normative des êtres ainsi artificialisés.

Mais en est-il vraiment ainsi? Les êtres artificiels, résultats d'une intention humaine, cessent-ils du même coup d'être naturels? « Toutes les choses qui sont artificielles sont avec cela naturelles », déclarait Descartes.<sup>3</sup> L'affirmation peut être entendue comme une simple remarque de bon sens. Qu'ils soient le résultat de l'intervention humaine ne fait pas participer les objets artificiels d'une autre réalité, ils obéissent aux lois de la nature : « toutes les règles des mécaniques appartiennent à la physique », affirmait Descartes dans le même passage.

---

<sup>2</sup> Callicott, J. B. , « Animal Liberation : A Triangular Affair » (1980), dans Callicott, J. B. , *In Defense of the land ethics: Essays in Environmental philosophy*; Albany: State University of New York Press, 1989, p. 30. Voir Catherine et Raphael Larrère, "Éthique animale et éthique environnementale" in *La question animale. Entre science, littérature et philosophie*, Jean-Paul Engélibert, Lucie Campos, Catherine Coquio et Georges Chapouthier (ed.), Rennes, Presses universitaires de Rennes, 2011, chapitre V, p. 93-106.

<sup>3</sup> Descartes, *Les Principes de la philosophie*, IVe partie, § 203 (A et T, t. IX, p. 321)

Le problème venait de ce que l'identité, ainsi affirmée entre le naturel et l'artificiel, pouvait se lire dans les deux sens : si les choses artificielles sont naturelles, c'est aussi que les choses naturelles, comme les choses artificielles, sont des mécaniques. La question n'est pas celle de la différence (ou de l'absence de différence) entre le naturel et l'artificiel, mais de la réduction du vivant au mécanique. Si la comparaison établie par Descartes, dans le *Discours de la méthode*, entre l'animal et une machine (il disait que, si Dieu pouvait fabriquer une machine à l'image de l'animal, nous ne serions pas capables de faire la différence) a fait scandale, c'est qu'elle privait l'animal de toute vie, de tout principe propre : ce que, dans la querelle qui a suivi la provocation cartésienne, on a qualifié d'"âme des bêtes"<sup>4</sup>.

Ceux qui critiquaient Descartes pouvaient se référer à la distinction que faisait Aristote entre les êtres naturels et les objets artificiels (« les produits de l'art ») : les premiers ont en eux-mêmes le principe qui les fait exister et changer, ce qui n'est pas le cas des deuxièmes, leur principe d'existence leur est extérieur, ils ne peuvent ni subsister par eux-mêmes, ni se réparer, ni se reproduire<sup>5</sup>. Il est clair que, pour Aristote, la référence de l'être naturel, c'est l'être vivant, qui naît, vit, se reproduit, meurt. Si l'artificialisation du vivant pose problème, c'est qu'elle passe par sa mécanisation, qui le met dans la dépendance des humains. C'est ainsi que l'on explique les progrès de la brevetabilité du vivant par ceux de la progression de l'intervention artificialisante et mécanisante. Tant qu'elle obéit à des lois indépendantes de l'homme, la nature n'est pas brevetable, elle ne l'est qu'en tant que produit d'une activité humaine, qui la met dans la dépendance de l'homme, ce qui lui retire son principe propre, et la fait passer du statut de vivant à celui de mécanique<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> Descartes, *Discours de la méthode*, Ve partie, in Descartes, *Œuvres et Lettres*, Paris, Gallimard, bibliothèque de la Pléiade, 1958, p. 164. On trouvera une anthologie des débats qui ont suivi la proposition de Descartes dans *Des animaux et des hommes*, Luc Ferry et Claudine Germé (ed.), Paris, Le livre de poche, biblio, 1994. Voir aussi Catherine Larrère, "Que savons-nous des animaux? Machines ou êtres sensibles?", à paraître dans

<sup>5</sup> Aristote, *Physique*, II, 192b.

<sup>6</sup> Bernard Edelman, "Vers une approche juridique du vivant", in *L'homme, la nature et le droit*, Bernard Edelman et Marie-Angèle Hermitte (ed.), Paris, Christian Bourgois, 1988, p. 27-39.

Or tel est le bien le projet de la biologie de synthèse. Comme le montre Bernadette Bensaude-Vincent, il y a, de ce point de vue convergence entre les nanotechnologies et la biologie de synthèse : au niveau moléculaire (où se situent les nanotechnologies), il n'y a plus de différence entre le vivant et l'inerte, ce qui élimine tout caractère normatif lié à l'unité organique du vivant et permet son instrumentalisation. Les comparaisons mécaniques pénètrent jusque dans la cellule (alors qu'il demeurerait pour Descartes une différence d'échelle entre le naturel et l'artificiel). « La cellule perd son intégrité quand elle est décrite comme une sorte de galerie des machines avec des répliqueurs (ADN) des messagers (ARN), des photocopieurs (polymérase), des chaînes d'assemblage (ribosomes), des moteurs (ATP), des bulldozers (protéases), des tores (protéasomes), des épisseurs (splicéosomes). Dès lors rien n'interdit d'utiliser ces machines hors de leur contexte pour servir des projets techniques. »<sup>7</sup>

La comparaison machinique est en effet inséparable du projet de la biologie de synthèse d'être une ingénierie du vivant, c'est-à-dire de fabriquer des systèmes au comportement défini à l'avance. Il faut construire des machines qui soient faciles à assembler, qui remplissent le but qu'on leur a fixé, de façon efficiente (au moindre coût) et dont le fonctionnement puisse être prévu. Cela suppose une simplification du vivant, à la façon des machines, par standardisation et modularisation, en « unités fonctionnelles qui conservent leurs propriétés intrinsèques indépendamment de ce à quoi on les relie »<sup>8</sup>. Objets fabriqués, assimilables à des machines, dont le fonctionnement est autant que possible indépendant du contexte dans lequel il advient, les produits de la biologie de synthèse rentreraient alors complètement dans le domaine de la maîtrise humaine.

Lorsque l'on parle d'effacement de la distinction du naturel et de l'artificiel et que l'on s'en inquiète, ce que l'on vise en fait c'est la réduction du vivant au mécanique. Mais cette réduction est-elle possible, l'artificialisation du vivant lui fait-elle perdre son caractère de vivant?

---

<sup>7</sup> Bernadette Bensaude-Vincent, "La nature à l'épreuve des nanotechnologies", in *Le multinaturalisme*, Marseille, éditions Wildproject, 2013, p. 141.

<sup>8</sup> Sauro, H. M. (2008). Modularity defined. *Molecular systems biology*, 4, 166. doi:10.1038/msb.2008.3

## II/ Peut-on faire du vivant une machine?

« On ne crée pas ex nihilo un organisme vivant; en combinant différents éléments existants, on fait advenir une combinaison originale, ce qui n'est pas la même chose. Parler de création de l'homme, sans autre précision, revient donc à passer sous silence la part de la nature dans le phénomène »<sup>9</sup>, écrivait Bernard Edelman en 1988, donc avant le développement de la biologie de synthèse. Mais l'affirmation est toujours valable. La prétention de la biologie synthétique à "créer" des organismes vivants artificiels n'est pas justifiée. La biologie synthétique peut assembler des circuits génétiques, voire même synthétiser des génomes complets, il s'agit toujours de les insérer dans des cellules préexistantes (démarche ascendante, dite *bottom up*), ou de produire des génomes minimaux et des organismes simplifiés, à partir de cellules petit à petit vidées de leurs fonctionnalités (démarche descendante, dite *top-down*). On utilise parfois le terme de "protocellules" pour décrire des nanobiosystèmes complètement artificiels, mais cette appellation paraît discutable en raison de leur incapacité actuelle à s'auto-entretenir et à se reproduire, comme le font les cellules vivantes. La biologie de synthèse ne "crée" donc pas des organismes vivants, elle travaille sur du vivant préalable, elle dépend d'une nature antérieure, qu'elle n'a pas faite et dans laquelle elle insère le résultat de ses manipulations.

Mais parvient-on, à partir de ce vivant préexistant, à fabriquer des êtres suffisamment simplifiés pour être assimilables à des machines qui mettent en œuvre l'intention qui a présidé à leur élaboration, tombant de la sorte dans la dépendance de ceux qui les ont fabriquées? C'est certainement l'ambition de la biologie de synthèse, qui met la notion d'intention ou de *design* au centre de sa définition<sup>10</sup>. Il s'agit pour elle de produire des êtres vivants privés de toute finalité intrinsèque (celle qui les fait croître, s'adapter, se reproduire), de toute spontanéité, des êtres entièrement contrôlés par la volonté humaine qui les réoriente vers ses propres finalités pratiques, les faisant ainsi entrer dans le champ de son pouvoir. L'ingénierie biologique vise ainsi à se saisir du vivant pour nier sa téléonomie, son histoire évolutive, et imposer la seule histoire des hommes

---

<sup>9</sup> Bernard Edelman, "Vers une approche juridique du vivant", p. 38-39.

<sup>10</sup> "La biologie de synthèse porte sur la conception intentionnelle de systèmes biologiques artificiels" : définition du Consortium européen de recherche SynBiology (rapport de l'OPECST en 2012 sur les enjeux de la biologie de synthèse).

à celle d'objets vivants qui l'utilisent. Mais on n'y arrive pas. Comme l'écrit le rédacteur de l'avis du Comité d'éthique INRA-CIRAD sur les biotechnologies : « On ne gomme pas l'histoire de millions d'années d'évolution biologique en faisant tourner quelques programmes d'ordinateurs »<sup>11</sup>.

Pas plus qu'on ne parvient, avec des êtres vivants manipulés et recombinaisonnés, à l'abstraction nécessaire pour en faire des machines, faciles à assembler, efficaces et efficaces, et parfaitement prédictibles (ne présentant pas de propriétés émergentes imprévues). Les organismes vivants ne sont pas des machines : la métaphore de la machine permet de décrire certains de leurs fonctionnements, mais pas de les prévoir, ils sont trop complexes pour cela. La cellule ou l'organisme synthétique ne peuvent pas être suffisamment abstraits de leur environnement, pour garder les mêmes propriétés, quel que soit le contexte. Mise au travail, la cellule synthétique interagit avec son environnement et tisse de nouveaux réseaux d'interactions dont les propriétés fonctionnelles n'étaient pas prévues. Elle reste vivante, non seulement dans ses capacités d'homéostasie, mais aussi dans sa façon d'interagir avec son milieu. Le mythe d'une machine cellulaire pourrait peut-être s'accorder avec l'idée que tout est dans le gène (il suffirait de violer "le secret de la vie", de s'introduire dans le génome et de le reprogrammer à son dessein), mais il ne résiste pas à la réalité de l'épigénétique et des interactions de l'organisme avec son milieu.

Les promoteurs de la biologie de synthèse se situent dans la lignée de Bacon (pour qui la réussite de l'art tenait à sa capacité à introduire de l'inédit dans la nature) en insistant sur la nouveauté de leurs produits : "La biologie de synthèse est un nouveau domaine de recherche en biologie qui associe la science et l'ingénierie dans le but de concevoir et de construire de nouvelles fonctions et de nouveaux systèmes biologiques"<sup>12</sup>. C'est dans cet esprit que l'on se propose la construction de systèmes vivants "orthogonaux", visant le développement d'une sorte de "vivant parallèle" qui exploiterait d'autres codes génétiques, voire des supports informationnels distincts de l'ADN. On parle parfois de "xénobiologie", ce qui a un parfum de science-fiction car le terme a déjà été utilisé dans

---

<sup>11</sup> Comité d'éthique commun d'éthique de la recherche agronomique INRA-CIRAD, *Avis sur la biologie de synthèse*, novembre 2013, p. 18.

<sup>12</sup> Editorial du numéro spécial consacré à la biologie de synthèse de la revue *Nature Biotechnology*, décembre 2009.

le contexte de théories sur les origines extra-terrestres de la vie. Curieusement<sup>13</sup> on invoque parfois cette étrangeté pour rassurer sur la sécurité de ces innovations: de tels organismes ne pourraient pas survivre en dehors des conditions artificielles du laboratoire. On peut en douter : qu'est-ce qui permet d'éliminer la possibilité que ces organismes s'hybrident avec ceux du milieu dans lequel ils seront introduits ou les supplantent? C'est bien ce qui est supposé s'être produit avec les êtres fictionnels venus d'une autre planète dont on a emprunté le nom pour les qualifier.

Bref, de quelque façon qu'on les envisage, les organismes de la biologie synthétique sont des organismes vivants. Manipulés, détournés de leur fonctionnement habituel, appauvris, recombinaison... artificiels donc, mais vivants. On peut être vivant et artificiel. Ce n'est pas un oxymore du moment où l'on n'assimile pas artificialisation et mécanisation. Il s'agit maintenant de voir les conséquences éthiques d'une telle caractérisation.

### III/ Respect et responsabilité

Remarquant que les développements récents des technologies n'ont fait que renforcer l'assimilation cartésienne entre le naturel et l'artificiel, Jean-Pierre Sérís commente : aujourd'hui l'artificiel est « du naturel de plein droit »<sup>14</sup>. On peut appliquer cela aux organismes de la biologie synthétique : ils sont naturels, ce sont des vivants de plein droit. On leur doit le respect que l'on doit à tout être vivant.

On sait en effet comment s'est développée, autour de la notion de valeur intrinsèque, une éthique du respect de la vie, qualifiée de biocentrisme<sup>15</sup>. À tout être vivant, du fait que, pour se maintenir dans l'existence et se reproduire, il développe des stratégies complexes qui permettent de le définir comme une fin, est accordée une considération

---

<sup>13</sup> Curieusement car si des "xéno" objets sont à ce point inoffensifs pourquoi prend-on tant de précautions avec les échantillons prélevés sur la lune ou sur Mars?

<sup>14</sup> Jean-Pierre Sérís, « L'artificiel et la connaissance de l'artificiel », in Olivier Bloch, *Philosophies de la nature*, Paris, Presses de la Sorbonne, 2000, p. 513.

<sup>15</sup> Voir Larrère, Catherine, 1997. *Les philosophies de l'environnement*, Paris, PUF, collection "Philosophies"; Afeissa Hicham Stéphane (ed.), 2007, *Ethique de l'environnement, Nature, valeur, respect*, Paris, Vrin.

morale qui le rend digne de respect. Cette idée d'un « centre de vie téléologique », développée notamment par Paul Taylor<sup>16</sup>, est en accord avec les affirmations des biologistes modernes qui, comme Jacques Monod, ont adopté un principe de téléonomie, pour rendre compte de la capacité des êtres vivants à matérialiser leurs fins propres<sup>17</sup>. Cette téléonomie constitue un point de départ à une reconnaissance éthique du vivant non humain : dépositaires d'intérêts propres, liés à la réalisation de leurs projets, les êtres vivants non humains acquièrent par là un statut moral et une dignité propres. Tant que l'on en reste à des organismes aussi simples que ceux que peut produire la biologie de synthèse, ce statut est de peu de conséquence. Sans doute, selon P. Taylor, tous les êtres vivants sont ainsi mis à égalité dans le respect que nous leur devons, mais cette multiplication à l'infini des êtres à qui nous devons le respect, réduit celui-ci à peu de choses pour chaque unité élémentaire de vie. Qu'ils soient vivants et reconnus comme tels n'implique, pour les bactéries ou les enzymes de la biologie de synthèse, aucune obligation de les maintenir en vie.

Des organismes vivants plus complexes requièrent plus d'attention morale. La sensibilité peut être considérée comme un seuil qui fait passer du biocentrisme au pathocentrisme : on ne doit pas faire souffrir inutilement des êtres sensibles. On peut y rajouter un principe d'intégrité. Il prend en compte l'unité de l'être vivant : son unité comme organisme, qui fait que l'on ne peut démembrer un être vivant comme on démonte une machine. Pour les hommes, et certains animaux supérieurs, l'intégrité peut renvoyer à l'unité d'une vie individuelle, saisie comme une unité cohérente, ce qui suppose une conscience accompagnant la série des états représentatifs. Mais l'intégrité se définit aussi au niveau de l'histoire de l'espèce, de son évolution. Cela permet de définir, pour un individu, ce que l'on peut appeler le comportement naturel de l'espèce, et définir des "capabilités" comme le fait Martha Nussbaum<sup>18</sup>. Mais cela permet aussi de mettre en cause toute tentative (comme celles de la biologie de synthèse, mais également de nombreuses pratiques biotechnologiques, voire zootechniques) d'arracher

---

<sup>16</sup> Taylor, P.W., (1986). *Respect for nature. A Theory of Environmental Ethics*, Princeton university press, Princeton.

<sup>17</sup> Jacques Monod, *Le Hasard et la nécessité. Essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris, Le Seuil, 1970.

<sup>18</sup> Martha Nussbaum, "Beyond 'Compassion and Humanity', Justice for Nonhuman Animals" *Frontiers of Justice*, Harvard University Press, 2006, p. 325-406.



un individu à son histoire évolutive pour l'insérer dans un monde étranger, dans un contexte privé de sens<sup>19</sup>.

Un être vivant artificiel, tout artificiel qu'il soit, est un être vivant, et mérite toute la considération morale que l'on doit à un être vivant. Mais c'est aussi un être artificiel, et il relève, en cela, d'une éthique de la responsabilité.

L'identité entre le naturel et l'artificiel affirmée par Descartes (et confirmée depuis) laisse en effet subsister une différence, celle de l'intention. Ce qui distingue l'artificiel et le naturel se trouve dans la finalité, ou dans l'intention qui est à l'origine des artefacts. C'est dans cet esprit que Paul Valéry retenait de l'artificiel sa propriété de tendre vers un but défini par une intention : "Ce qui est artificiel, ou humain ou anthropomorphe, se distingue de ce qui est seulement vivant ou vital. Tout ce qui parvient à apparaître sous forme d'un but net et fini devient artificiel" <sup>20</sup>.

L'insistance mise, dans la définition de la biologie de synthèse, sur l'intention, le design qui anime cette ingénierie du vivant, la place bien dans le régime de l'artificiel, qui est celui de la responsabilité, c'est-à-dire de l'imputabilité des actes intentionnels et de leurs conséquences. L'agir technique, on l'a assez dit, notamment depuis Jonas et le *Principe responsabilité*, est un agir responsable. Mais, suivant la façon dont on envisage l'action technique, on ne définira pas de la même façon la responsabilité<sup>21</sup>.

On peut l'envisager, comme une fabrication, suivant le modèle platonicien du démiurge, d'imposition d'une forme à une matière. C'est le modèle revendiqué par le discours de présentation de la biologie de synthèse. Il tend à lier fabrication et propriété, à la façon de Locke. Selon celui-ci, l'auteur, ou le producteur, a sur son ouvrage (« *workmanship* ») un droit de propriété, qui la fait entièrement sienne parce qu'il l'a réalisée selon un dessein préétabli, et qu'il a le savoir de son ouvrage (« *maker's*

---

<sup>19</sup> Voir Larrère, C. ; Larrère, R. (2005) Actualité de l'animal-machine in, *Temps Modernes (Les)*, n° 630-631, 2005/06, pp. 143-163.

<sup>20</sup> Paul Valéry, *Cahier B*. 1910. Cité par Bernard Edelman, "Vers une approche juridique du vivant" p. 37.

<sup>21</sup> Sur les deux paradigmes de l'action technique, fabrication et pilotage, voir Raphael Larrère, « Agriculture : artificialisation ou manipulation de la nature ? » in *Cosmopolitiques*, n°1, 2002, p. 158-173.

*knowledge* »). Or, qui dit propriété, dit responsabilité : si les objets qui m'appartiennent (mes biens) font partie de ma personne, je suis responsable de leurs effets qui peuvent m'être imputés. En s'appropriant le monde, en le transformant grâce à ses techniques, l'humanité s'en rend responsable. La mesure de la responsabilité est celle de la puissance technique. On en vient ainsi à une conception de la propriété, qui au fur et à mesure que s'accroît la main mise humaine sur le monde, tend à englober l'ensemble de celui-ci. C'est ce qui donne, selon Jonas, une dimension "cosmique" à notre responsabilité technique actuelle (qui s'étend partout où nous pouvons atteindre, de l'infiniment petit à l'infiniment grand <sup>22</sup> . Une conception aussi étendue de la responsabilité risque de se renverser en son contraire : à être responsable de tout, on se retrouve rapidement responsable de rien. Surtout, cette conception de la fabrication, qui retire à l'artefact toute altérité, toute indépendance, ne permet pas de caractériser les rapports que l'on peut avoir avec les êtres ainsi introduits dans le monde. Or c'est bien la question que pose la biologie de synthèse et plus généralement la biologie de synthèse : quelle attitude adopter à l'égard des êtres nouveaux qui en résultent?

Le paradigme du pilotage peut répondre à ces questions. Il correspond à l'idée que l'agir technique ne fabrique pas quelque chose à partir de rien, ou en imposant une forme préexistante à une matière inerte, mais que nous intervenons dans un monde que nous n'avons pas fait, en détournant ou en infléchissant à notre profit des processus naturels : il s'agit de faire avec, voir de faire-faire. C'est ce à quoi correspondent les façons de faire de la biologie de synthèse, malgré les prétentions affichées : manipuler, recombinaison. L'artificiel est du naturel suscité, et nullement créé de toutes pièces. Cela n'annule pas la responsabilité. Du fait de la biologie de synthèse (ou d'autres technologies), des êtres viennent à l'existence, entrent dans la communauté des vivants. Ceux qui les ont introduits en sont responsables. Mais ils ne le sont pas à la façon de celui qui se veut maître de ce qu'il a fait, et déclare que tout est "sous contrôle". La responsabilité n'est pas à la mesure de la puissance, mais des limites de la puissance, qui sont celles du savoir et des possibilités d'intervention. Elle implique donc un examen de

---

<sup>22</sup> Hans Jonas, « La technique moderne comme sujet de réflexion éthique », in *La responsabilité. Questions philosophiques*, Marc Neuberger (ed) , Paris, PUF, 1997, p. 236.

la situation, une connaissance du contexte dans lequel sont introduits les nouveaux vivants artificiels.

Aussi si cette responsabilité issue du pilotage, conserve sa dimension rétrospective (imputation des actes accomplis), a-t-elle surtout une dimension prospective, sur le modèle de la responsabilité parentale : il s'agit de se porter garant pour des êtres que l'on a introduits dans le monde et que l'on doit aider à y vivre le mieux possible. C'est de la sorte que l'on peut conjuguer l'éthique du respect pour le vivant, et l'éthique de responsabilité pour les conséquences des actes techniques intentionnels.

Si notre raisonnement se tient, s'il est pertinent de ne pas confondre le naturel et le vivant, l'artificiel et le mécanique, mais de distinguer les deux couples d'opposition, alors on peut parler d'êtres vivants artificiels. Cela invalide l'idée que les artefacts sont entièrement dans notre dépendance, que nous pouvons en faire ce que nous voulons (ce qui ne supprimerait pas la responsabilité quant aux conséquences sur autrui de nos actes techniques). Nous pouvons donc affirmer que, vis-à-vis des êtres vivants artificiels, nous n'avons pas moins mais plus de devoirs, ceux qui sont issus à la fois d'une éthique du respect (vis à vis des êtres vivants) et d'une éthique de la responsabilité (vis à vis des êtres artificiels).

C'est à cette conclusion qu'est parvenu le récent avis du Comité d'éthique INRA -CIRAD sur la biologie de synthèse qui propose la recommandation suivante :

" Tout artificiels qu'ils soient, les organismes issus de la biologie de synthèse sont des organismes vivants, à l'égard desquels les chercheurs n'ont pas moins, mais plus de devoirs qu'ils n'en ont à l'égard du reste du vivant. Car, au soin et à l'attention qui sont dus au vivant en général, s'ajoute, envers les objets artificiels, une responsabilité supplémentaire, qui porte sur les conséquences de l'introduction de nouveaux êtres dans la communauté des vivants : ces responsabilités incombent à ceux qui les ont amenés à l'existence ou qui en ont la charge."<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Comité d'éthique commun d'éthique de la recherche agronomique INRA-CIRAD, *Avis sur la biologie de synthèse*, novembre 2013, p. 29.