



**HAL**  
open science

## Biotechnologie: la vie en morceaux et l'éthique en péril

Sylvie Pouteau

► **To cite this version:**

Sylvie Pouteau. Biotechnologie: la vie en morceaux et l'éthique en péril. Journal International de Bioéthique, 2006, 17 (3), pp.15-27. 10.3917/jib.173.0015 . hal-02656699

**HAL Id: hal-02656699**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02656699>**

Submitted on 19 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.

## **Biotechnologies : la vie en morceaux et l'éthique en péril**

Sylvie Pouteau

*Ethos INRA* (<http://www.inra.fr/Internet/Directions/SED/EES/>)

*UR Biologie Cellulaire, INRA, RD 10, F78026 Versailles cedex, France*

*Email: Sylvie.Pouteau@versailles.inra.fr*

Archétype technologique incluant aussi bien les instruments que les procédés, la machine nourrit autant de rêves de bienfaits et de grandeur que de peurs de catastrophes et d'aliénation. Depuis le XXème siècle, la légende et le mythe font désormais partie de notre réalité qui, tel Icare, précipite le Titanic au fond des eaux et prolonge dans la vie civile la cruauté des guerres : Tchernobyl, exterminations massives d'animaux, etc. Avec les biotechnologies, un nouveau pas est franchi : la machine n'est plus seulement un outil, une extension des capacités des êtres vivants et de l'homme, elle s'immisce directement à l'intérieur des processus biologiques et de leur devenir. Qui plus est, elle fait accéder ce qui n'était jusqu'alors qu'une hypothèse scientifique, celle du *vivant-machine*, au rang de norme sociale.

Quelles sont les justifications sociales de l'investissement massif, non seulement privé mais aussi public, engagé dans les biotechnologies ? C'est avant tout la conviction qu'elles constituent une avancée décisive et incontestable des connaissances scientifiques et que le développement économique est une condition indispensable du progrès social. Les biotechnologies s'imposent donc aujourd'hui comme un impératif social au service des meilleures causes - nourrir le monde à sa faim, soulager des vies humaines, promouvoir la paix et la justice sociale - même si la réalité de ces promesses reste encore à démontrer. Or, les postulats sous-jacents à cette autorité ont cessé de jouir d'une adhésion sociale unanime. L'ère des biotechnologies se présente comme celle des controverses, mettant en cause non plus seulement les conditions d'utilisation, mais les

principes mêmes mis en œuvre dans la technologie. A côté des préoccupations extrinsèques relatives aux intentions et aux conséquences sur la santé, l'environnement, la justice et les droits sociaux, s'affirment des préoccupations intrinsèques sur la violation de la naturalité, des barrières d'espèces, de l'intégrité et de la valeur intrinsèque des êtres vivants (Rapport Nuffield, 1999; Schmidt, 2001; Verhoog 2003). L'enjeu démocratique des controverses sur les biotechnologies dépasse ainsi très largement le cadre des méthodes de délibération éthique fondé sur les comités d'experts. Il ne s'agit pas tant d'évaluer des connaissances que les représentations du monde sur lesquelles celles-ci reposent. Aller toujours plus loin ou non dans l'adoption d'une culture du vivant-machine n'est pas une affaire d'expert, mais une question de civilisation qui ne peut être débattue à huis clos.

### **Le fondement de l'impulsion éthique dans le sentiment**

Les préoccupations extrinsèques sont assimilées à des faits objectifs, c'est-à-dire matériels et rationnellement quantifiables - souvent par des critères peu élaborés comme le taux de mortalité et ne tenant compte que de relations simples, directes et à court terme. Les préoccupations intrinsèques par contre sont supposées ne représenter que des convictions ou sentiments, mettant en jeu des facteurs subjectifs, c'est-à-dire immatériels, symboliques et non pondérables. Or, d'où tenons-nous les valeurs morales qui guident nos décisions et nos actes volontaires vers le Bien ? Selon Aristote dans la *Magnia Moralia*, la vertu éthique se fonde sur "l'élan irrationnel des passions", c'est-à-dire sur le sentiment. La raison, c'est-à-dire la pensée ou rationalité délibérative, n'intervient qu'en second pour juger et "donner son suffrage". Cette description, que j'adopterai ici, a d'importantes implications. Premièrement, elle révèle une articulation de l'activité éthique en trois étapes : d'abord une impulsion, ensuite une médiation, et enfin une expression, qui chacune font appel à l'une des trois facultés constitutives de l'activité humaine : le sentiment, la pensée, et la volonté. Deuxièmement, le sentiment ne peut être disqualifié par la

raison puisqu'il fournit le motif même de la délibération morale, et non un facteur facultatif.

L'éthique vise bien sûr le Bien dans son expression; mais par le sentiment, elle puise en fait son impulsion dans le Beau, c'est-à-dire l'idéal de l'Antiquité qui est poursuivi par l'art.

Troisièmement, l'éthique de principes et l'éthique de conséquences ne peuvent être séparées ni opposées. L'éthique de principes se fonde sur le niveau initial par lequel le jugement moral trouve son impulsion dans la perception irrationnelle du bien et du mal, par exemple par le dégoût ou le sentiment intuitif d'une transgression de la naturalité. Etant seulement prescriptive, elle ne peut à elle seule permettre une autonomie dans l'élaboration d'un jugement moral.

L'éthique de conséquences quant à elle correspond au niveau de médiation par lequel le jugement moral s'édifie sur une évaluation rationnelle des divers facteurs en jeu dans une situation donnée. Etant seulement descriptive et délibérative, elle est à elle seule impuissante à fournir un motif éthique et à justifier le choix de ses références normatives.

### **Le fondement en principe de la science par la réfutation du sentiment**

Comme l'éthique selon Aristote, la science peut être décrite selon un schéma triple : impulsion dans la volonté par la concentration de l'intention cognitive, médiation par l'observation (sentiment perceptif) et expression dans la description conceptuelle des phénomènes et des lois (pensée). De même que l'éthique s'appuie sur le Beau dans la visée du Bien, la science tend au Vrai en partant du Bien sur une impulsion volontaire. Or, si l'ambition de la Révolution Scientifique était bien de rendre possible une autonomie de la pensée, c'est cependant au prix d'une réfutation du sentiment. En effet l'accès des principes au sentiment en fait en même temps une voie de connaissance révélée ou d'intuitions cognitives. Cette forme de connaissance transmises par des oracles, divinations, rituels, chamanisme, etc., était prépondérante dans le passé, et est encore vivante dans les sociétés dites "primitives". Le rejet de cette ancienne culture de révélation sert donc de base à l'instauration d'une activité conquérante de la pensée - qui doit

aller chercher la connaissance et non la recevoir. Pour cela, il n'était pas seulement nécessaire de postuler l'intelligibilité du monde - préalable à toute entreprise cognitive - mais aussi sa soumission à des régularités dénuées de volonté autonome, c'est-à-dire à des lois internes et contraignantes de nécessité causale l'assimilant à un monde-machine (Thuillier 1982; 1990).

La réfutation du sentiment dans la démarche cognitive est instaurée dans les prémices épistémologiques de la science moderne : empirisme, réductionnisme et objectivation (Pouteau, 2003). Tout d'abord, la réalité ne peut être atteinte par une révélation cognitive via une perception directe des phénomènes, mais seulement par une approche expérimentale et fonctionnelle procédant de façon empirique par essais-erreurs. Par exemple, il est nécessaire d'infliger des souffrances aux animaux afin de connaître les conditions de leur bien être et donc d'éviter leur souffrance! Deuxièmement, la réalité complexe, qui peut être directement perçue par tout individu, est remplacée par une autre réalité, une réalité qui est construite dans le laboratoire et réduite à des modèles simplifiés. La réalité est donc appréhendée à travers un filtre de concepts préformés qui s'appuient sur un réductionnisme mécaniste inspiré des sciences physiques. Celui-ci postule que les être vivants sont des machines (Descartes, 1987) et doivent donc être étudiés et traités comme des agrégats de pièces détachées. Troisièmement, la perception dans l'investigation scientifique est circonscrite aux caractères qui peuvent être objectivés, c'est-à-dire mesurés par des techniques analytiques et quantifiés sur la base de leurs propriétés physiques. Puisque les techniques sont d'abord des concepts solidifiés dans des instruments, réactifs, substances purifiées, plantes ou animaux modèles, etc. (Callon et al., 2001), la substitution de la technologie à l'observation et la perception amplifie le filtrage de la réalité par des concepts pré-formés. Par exemple, il serait plus fiable de mesurer des distances évolutives entre espèces par des différences moléculaires que par des différences morphologiques.

## **L'avènement technologique, les technosciences comme nouvelle éthique**

En déléguant à des instruments l'observation d'une réalité, qui plus est reconstruite, le souci d'objectivité se retourne en subjectivité, celle du choix anticipé par l'expérimentateur de ce qui doit (ou peut) être observé. La réfutation du sentiment institue la science en un nouvel ordre de principes, compatible avec une religion mais non avec une aspiration sans préjugé vers le Vrai. Qui plus est, puisque l'empirisme se fonde sur une stratégie causale, il confère à toute investigation scientifique, qu'elle soit fondamentale ou appliquée, des implications fonctionnelles. En interprétant l'opérationnalité comme une élucidation des relations causales par la raison, l'ambition conceptuelle en direction du Vrai se réduit donc en visée fonctionnelle incarnée par la technologie, ou encore en "pensée opératoire" : "penser, c'est essayer, opérer, transformer" (Merleau-Ponty, 1964). Si la technologie est initialement la validation ultime de théories scientifiques, elle est finalement devenue la mission officielle de la science et s'impose comme un impératif moral de la recherche actuelle. L'excellence scientifique est maintenant supposée dépendre d'une ingénierie à haut-débit et requérir non seulement des technologies de plus en plus sophistiquées, mais aussi leur concentration et leur automatisation. L'auto-validation de la technologie est donc amplifiée par le nombre et la complexité des techniques et des instruments employés, aboutissant à un verrouillage technologique qui peut difficilement être contourné (Davies et al., 2002). Dans le cas des biotechnologies, ceci apparaît avec les méthodes de profilage "omiques", telles que génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique, etc. qui visent l'identification systématique de tous les composés chimiques - séquences d'ADN, produits de transcription des gènes, protéines, substances du métabolisme secondaire - et à l'interprétation de leurs activités et de leurs interactions multiples. La masse et la complexité des données produites rend incontournable l'emploi de robots et de bio-analyses statistiques et informatiques performantes.

Le coût et l'échelle de ces approches nécessitent la concentration des équipements, des ressources humaines, et des financements, qui sont incitées par les politiques publiques et les Programmes Cadres de l'Union Européenne et rendues inaccessibles à des approches alternatives. La science ainsi envahie par son impulsion volontaire en direction d'une fonction, une utilité, donc un bien, s'approprie la fonction naturelle de l'éthique. L'éthique quant à elle reste confinée dans son impulsion de sentiment et se réduit à une expression esthétique, adoptant ainsi la fonction naturelle de l'art. Démise de sa fonction par la science, elle ne peut que se soumettre à l'ordre scientifique et réfuter les préoccupations intrinsèques, comme le fait le rapport du Nuffield Council of Bioethics (1999) : " This report is grounded in *liberal scientific values* and takes a broadly *utilitarian* approach to ethics... We think that the decision about what is unnatural cannot be one for public policy... and that there are no objections to GM food other than any direct or indirect risk to human health and the environment".

### **Pouvoir instrumental et déclin conceptuel**

La technologie se fonde sur les connaissances de la physique et non de la biologie. Le vivant-machine n'est en aucune façon un concept résultant de l'observation, mais un postulat supposant une équivalence entre êtres vivants et machines inanimées. Le pouvoir opératoire exercé sur le vivant ne peut donc être confondu avec une théorie explicative (Amzallag, 2002). Ainsi les techniques les plus controversées, le génie génétique et le clonage, ne reposent que sur des recettes ingénieuses permettant de sélectionner a posteriori des événements par ailleurs hautement improbables. La notion même de déterminisme génétique présente de nombreuses failles. Ainsi, les maladies dites génétiques se manifestent chez certains porteurs du gène défectueux et non chez d'autres. Par ailleurs, les propriétés de constituants isolés tels que les gènes ne permettent pas de connaître a priori les propriétés de l'ensemble, génome ou organisme

entier. Ces propriétés qualifiées d'"émergentes" comme la robustesse, la flexibilité, ou la plasticité rendent compte de la complexité biologique (Greenspan, 2001; Van Regenmortel, 2004) et de l'importance des processus d'auto-organisation (Sonnenschein et Soto, 2000; Amzallag, 2003; Théraulaz et al., 2003), c'est-à-dire d'autonomie et de créativité, qui ne s'accordent pas avec la métaphore du vivant-machine. Qui plus est, la stochasticité biologique (Paldi, 2003), plutôt qu'un bruit de fond qu'il serait nécessaire d'éliminer, serait indispensable à l'apparition de la vie. Elle ne ferait place à un fonctionnement mécanique, ordonné et synchrone, qu'en conditions morbides : le cœur ne devient une "pompe" et le cerveau un "ordinateur" que peu de temps avant une crise cardiaque ou une crise d'épilepsie (Le Van Quyen et Martinie, 2003).

Enfin, les avancées récentes de la physique dans le domaine des nanotechnologies montrent que les propriétés des mêmes constituants changent selon le niveau d'échelle auquel on se trouve. En l'état actuel des connaissances, il n'existe donc pas de théorie capable de transposer les propriétés d'un niveau d'échelle ou d'organisation, par exemple moléculaire, à un autre niveau, par exemple organismique. Par conséquent, l'existence de risques inconnus et incontrôlés, implicite dans l'argument d'"absence de risque zéro", n'est pas constitutive de la réalité, mais inhérente à un déficit non seulement de connaissances, mais aussi de concepts cohérents, par rapport aux ambitions technologiques poursuivies. Ce déficit conceptuel conduit au concept de biovigilance qui consiste à légitimer l'expérimentation biologique non plus sur des modèles, mais sur les sociétés humaines. Face à ce déficit, les biotechnologies apparaissent comme un savoir quasi-surnaturel et magique (Thuillier, 1990). Jusqu'à présent le vivant était seul à pouvoir fonder une autonomie et une créativité grâce à sa capacité à s'auto-reproduire en se multipliant et en se diversifiant. Avec les biotechnologies, la métaphore du vivant-machine se matérialise en une réalité autonome, susceptible de perpétuer des concepts déformants et morbides de façon durable



voire irréversible, par exemple avec les machines à ADN auto-répliquables actuellement convoitées par les nanotechnologies (Seeman, 2004).

### **La continuité technologique, symbole de l'hégémonie occidentale**

Le génie génétique est présenté par ses partisans comme un héritage naturel de la domestication, elle-même supposée résulter de manipulations génétiques (Pääbo, 1999; Prakash, 2001). La thèse d'une continuité technologique n'a toutefois de sens que dans le cadre du paradigme néo-darwinien. Selon l'hypothèse du déterminisme génétique, la cause de la domestication ne peut être que génétique. La génétique étant le seul savoir pertinent, que ne possédaient pas les populations du Néolithique, la domestication ne peut donc être que le résultat d'un "hasard biogéographique" et de "transformations automatiques", indépendantes d'une décision consciente. Ainsi, la transition vers l'agri-culture aurait été "auto-catalytique" (Diamond, 2002). La civilisation agricole - tout comme les impulsions morales et l'ensemble de la culture d'ailleurs - ne serait donc qu'un produit dérivé d'une nécessité biologique imposée par des changements climatiques et/ou une raréfaction de la nourriture.

Cependant, la théorie d'une domestication "inconsciente" présente un certain nombre de contradictions. Tout d'abord, l'avantage sélectif de l'agriculture sur la chasse-cueillette au Néolithique est loin d'être prouvée. Deuxièmement, l'émergence de l'agriculture résulte de multiples événements indépendants de domestication en différents sites, à travers le monde entier et dans un court laps de temps entre 8500 et 2500 avant notre ère. Enfin, l'émergence des premiers symboles religieux indique plutôt qu'un changement culturel majeur s'est produit dans l'esprit humain *avant* le début de la domestication (Cauvin, 2000). L'apparition de la religion à l'aube du Néolithique peut être interprétée comme une "naissance de l'esprit humain moderne" et l'émergence d'une "approche cognitive de la première représentation globale du monde"

(Watkins, 2000). Ceci pourrait indiquer que la domestication est une réalisation délibérée, impulsée par une transformation psycho-spirituelle et un changement dans la relation de l'homme à la nature. Il pourrait même s'agir du résultat d'un savoir spécifique dont nous avons aujourd'hui perdu la trace, savoir dont les cultures animistes traditionnelles recèlent peut-être des vestiges, comme par exemple le fondement d'un rapport à la nature sur des pratiques religieuses et shamaniques (Gunn et Tudhope, 2002; Kitchikeesic, 2003).

La thèse de la continuité technologique repose sur la même rationalité que celle qui conduit à exclure toute une partie de la réalité et à exterminer des sociétés entières fondées sur d'autres formes de savoir. La nouvelle vision édictée en principes par la Révolution copernicienne a fait du monde un objet de conquête, non seulement immatérielle et cognitive (voir précédemment), mais aussi matérielle, territoriale, coloniale, technique et marchande. La mondialisation ainsi initiée par le Nord à la Renaissance a conduit à l'extinction presque complète des cultures "primitives" au Sud. Il est difficile de concevoir comment cette logique serait capable aujourd'hui de résoudre les disparités Nord-Sud qu'elle a elle-même engendrées. Si la Révolution des symboles au Néolithique a donné naissance à l'agri-culture, quelle civilisation émergera du symbole moderne du vivant-machine ?

### **Les autres facteurs légitimes, discours et réalité**

La vision conquérante et réifiante imprimée par la Révolution Scientifique explique la convergence des "valeurs" scientifiques et libérales, invoquées par exemple dans le Rapport Nuffield (1999). Avec les biotechnologies, c'est la réification du monde vivant qui est maintenant officialisé avec le soutien massif des pouvoirs publics et du marché. Ces "valeurs scientifiques" ne sont pas un corpus de connaissances sur lequel la nature de l'être vivant pourrait être fondée, mais de principes de réduction du vivant à une machine-objet autorisant a priori son exploitation.

Ce qui fait de l'être humain un "manipulandum" (Merleau-Ponty, 1964), assimilable à du matériel biologique exploitable, n'a rien de scientifique et ne tient qu'au primat de divisibilité du tout à l'intérieur duquel des objectifs extrinsèques acquièrent une légitimité : prélèvement d'organes vitaux sur des mourants (certes en survie artificielle), ou fabrication d'embryons pour la sélection de bébés-donneurs dits "bébés-médicaments" (à titre indicatif, il a fallu 199 embryons dont 194 sacrifiés pour guérir 5 enfants malades).

S'appuyant plus ou moins implicitement sur des valeurs libérales scientifiques, les comités d'éthique ne sont plus guère qu'un théâtre servant à ratifier et à socialiser des décisions prises en fait bien en amont, dès la racine de l'expérimentation, et dont les conséquences s'évaluent en fonction des principes mêmes qui les ont légitimés a priori. La constitution d'un comité d'éthique mondial, réclamée par certains, serait la caution morale inconditionnelle permettant d'étendre le projet culturel occidental de réification du vivant en un ordre mondial unilatéral. La réglementation du commerce international repose déjà sur ces principes en fixant les barrières d'échange à la libre circulation des marchandises sur la base de valeurs libérales scientifiques. Les "autres facteurs légitimes" autorisés par l'Accord sur les barrières techniques à la circulation des marchandises de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce)<sup>1</sup> restent considérés comme extrinsèques à la technologie bien qu'ils soient en réalité ré-intégrables en principes : les conséquences sur l'environnement et la santé, les droits sociaux et la justice reflètent à la fois un ordre naturel (barrières d'espèces, intégrité) et un ordre social (valeur intrinsèque, dignité, communalité) ancré dans une identité culturelle et spirituelle. Mais les préférences culturelles qui fondent cette identité restent pour l'heure illégitimes selon l'OMC. Sans la reconnaissance de

---

<sup>1</sup> les nécessités de sécurité nationale; la prévention de pratiques frauduleuses; la protection de la santé et de la sécurité humaine; la protection de la vie et la santé des animaux et des plantes; et la protection de l'environnement

cette identité, la préservation de l'héritage des cultures "primitives" devient une cause vaine, tout juste susceptible d'aboutir à la création de musées ou de parcs d'attraction (Kitchikeesic, 2003).

### **La société civile, le Beau, et l'intégrité**

Privée de reconnaissance démocratique, l'identité culturelle et spirituelle se trouve acculée à l'insurrection, voire à la dissidence. L'émergence de la société civile, initialement dispersée dans des manifestations isolées ou des actes de désobéissance civile a soudainement acquis une cohérence globale durant la bataille de Seattle contre la conférence de l'OMC en 1999, ensuite relayée par plusieurs autres manifestations internationales. D'abord limitée à un mouvement de protestation "contre" la mondialisation, la société civile a très vite affirmé une identité spécifique, indépendante, en se prononçant pour une "alter"-mondialisation ("un autre monde est possible") au cours du premier Forum Social Mondial à Porto Alegre en 2001. En s'efforçant de libérer la dimension culturelle d'une sujétion au politique et à l'économique et en défendant des préoccupations intrinsèques ("le monde n'est pas une marchandise"), la société civile révèle l'existence d'une troisième force sociale — une force culturelle fondée sur des valeurs — aux côtés des pouvoirs politique et économique, et donc la nature triple de l'ordre social : culture, économie, et politique (Perlas, 2000; Pouteau, 2003a).

A ce stade, l'émancipation d'un pôle culturel dépend encore d'une pleine compréhension de son identité spécifique par rapport aux deux autres pôles de l'ordre social. L'identité culturelle se fonde sur une vision du monde, une façon de percevoir le Beau, le Bon, le Vrai. Aux côtés de la science et de l'éthique, l'art se révèle comme une troisième composante de la vie culturelle, qui elle aussi peut être décrite selon un schéma triple : impulsion dans une vision ou une intuition (pensée), médiation par une mise en forme ou en substance (volonté), et expression dans le sentiment. L'art s'appuie ainsi sur le Vrai dans la poursuite du Beau. Les découvertes

scientifiques ont induit un changement radical de ce schéma, qui depuis les origines de l'abstraction il y a deux siècles, conduit de plus en plus à l'intellectualisation de l'art. L'art s'approprie ainsi la fonction naturelle de la science en renonçant à sa visée du Beau. On le voit, les trois composantes de la vie culturelle sont intimement liées et ne peuvent opérer indépendamment sans que l'ensemble ne soit perturbé.

L'appropriation d'une identité culturelle, son expression cohérente, nécessite une mise en relation de ses trois composantes constitutives. La triple articulation culturelle ayant été modifiée à l'origine par une disqualification du sentiment comme faculté cognitive et morale, c'est à ce niveau qu'il me semble aujourd'hui essentiel de rétablir un équilibre permettant aussi de requalifier le sujet cognitif et moral. L'art a donc un rôle crucial à jouer pour la résolution sociale des conflits présents et à venir sur les biotechnologies. Loin d'être un simple supplément d'âme ou un privilège de riches, le Beau est la vertu fondamentale par laquelle notre propre intégrité nous est rendue accessible dans une perception directe. Retraduite en préoccupations intrinsèques, la perception des biotechnologies pour la majorité des Européens est celle d'une menace pour notre intégrité, et par extension pour l'intégrité du vivant. Cette perception est en même temps une opportunité, voire une injonction à développer notre sens de l'intégrité, notre sens de soi et de notre identité, et finalement à reconnaître cette "sentinelle qui se tient silencieusement sous (nos) paroles et sous (nos) actes" (Merleau-Ponty, 1964) et sans laquelle notre autonomie et notre responsabilité ne peuvent s'affirmer.

### **L'art de la délibération, une résolution culturelle**

L'art du dialogue, de l'inter-subjectivité est devenu un enjeu critique de civilisation. Sans une démocratisation des orientations de recherche en concertation avec la société civile, la massification imposée par les technosciences ne peut que constituer une menace pour

l'autonomie scientifique et évincer a priori les approches alternatives fondées sur des préoccupations intrinsèques comme la qualité et l'intégrité. L'expression de la vie culturelle dans un de ses territoires constitutifs, la science, doit pouvoir se faire avant toute investigation conceptuelle et toute solidification de concepts dans des pratiques et des instruments. Choix éthiques et scientifiques reviennent donc en première instance à la société civile et non à des instances politiques et/ou économiques, ou à leurs agences de conseil (comités scientifiques ou éthiques, OMC...). C'est seulement à ce prix que l'éthique pourra reprendre sa place. Non seulement le monde n'est pas une marchandise, mais "le vivant n'est pas une machine"!

Chez les Indiens Kogis de Colombie, toute décision d'importance - notre relation au vivant n'en est pas des moindres - fait l'objet d'un processus sans doute millénaire qui comprend quatre étapes : une phase de diagnostic où un maximum d'informations sont rassemblées, une phase d'évaluation collective des hypothèses possibles et de leurs conséquences où chacun peut s'exprimer et être entendu, une phase de synthèse de la pensée collective par un sage de la communauté, et une phase de divination où les conséquences de la décision sont anticipées. L'ensemble du processus est collectif et ne fait intervenir aucun système de délégation du pouvoir de décision (Julien, 2001). On est bien loin de l'oligarchie des comités d'éthique qui concentrent le pouvoir d'énoncer un verdict sur le bien collectif (Pouteau et Ruas, 2002; Pouteau, 2003b), bien loin encore des débats dits "publics" qui se limitent à consulter l'opinion de la société selon des procédures plus ou moins opaques (sites Internet non accessibles à tous, questionnaires pré-établis et canalisés, normalisation et ré-interprétation des commentaires selon des techniques statistiques et sociologiques), ou au mieux désignent quelques individus au hasard, qui par un miracle probabiliste sont supposés capables de re-transcrire la pensée collective.

Bien qu'opérant à une échelle communautaire réduite, le processus Kogi offre une voie de résolution sociale. La phase d'évaluation collective est au cœur même de la demande de démocratie participative de la part de la société civile. Les comités d'éthique et autres agences de conseil quant à eux semblent désignés, de façon non exclusive, pour remplir la fonction de diagnostic et de collection des informations disponibles. Pour ce qui est des sages capables de synthétiser la pensée collective, force est de constater que nos sociétés occidentales s'en sont depuis longtemps désintéressées, supposant peut-être que les "cerveaux" académiques seraient à même d'assumer cette fonction. Notons toutefois que les sages Kogis se soumettent pendant dix huit ans à une discipline entièrement consacrée à développer l'expérience, les connaissances et les vertus morales nécessaires à leur fonction (Julien, 2001). Enfin, toute décision portant sur une innovation technologique est nécessairement une projection sur un avenir inconnu, inédit et singulier, non reproductible historiquement et donc non déductible par des lois de nécessité causale. Mettre le futur en présence, encore appelé "actualisation" ou "presencing", pour anticiper les catastrophes ou pour projeter des objectifs d'entreprises dans une économie en constante mutation, est donc bien au final une affaire de divination, pour laquelle des facultés spécifiques devront être développées (Scharmer, 2000).

## References

- Amzallag G.N. (2002) *La raison malmenée*, éd. CNRS, Paris.
- Amzallag G.N. (2003) *L'homme végétal, pour une autonomie du vivant*, éd. Albin Michel, Paris.
- Aristote (1995) *Les grands livres d'éthique*, éd. Seuil, Paris.
- Callon M., Lascoumes P. et Y. Barthe (2001) *Agir dans un monde incertain: essai sur la démocratie technique*, éd. Seuil, Paris.
- Cauvin, J. (1997) *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture - La Révolution des Symboles au Néolithique*, éd. CNRS, Paris.
- Davies B., Richards C. et C. L. Spash (2002) The socio-economic implications of biotechnology in agriculture: exploring the issues, in *Genetic engineering and the intrinsic value and integrity of animals and plants*, éd. D. Heaf et J. Wirz, Ifgene, 2002, p. 62-75, <http://www.anth.org/ifgene/2002.htm>.
- Descartes R. (1998) *Discours de la Méthode*, éd. Nathan, Paris.
- Diamond J. (2002) Evolution, consequences, and future of plant and animal domestication. *Nature*, 418, 700-707.
- Greenspan, R. J. (2001) The flexible genome. *Nature Reviews Genetics*, 2, 383-387.

- Gunn A. et K. A. Tudhope (2002) Genetic engineering and intrinsic value: the New Zealand experience, in *Genetic engineering and the intrinsic value and integrity of animals and plants*, éd. D. Heaf et J. Wirz, Ifgene, p. 95-99, <http://www.anth.org/ifgene/2002.htm>.
- Julien E. (2001) *Le chemin des neuf mondes. Les indiens Kogis de Colombie peuvent nous enseigner les mystères de la vie*, éd. Albin Michel, Paris.
- Kitchikeesic L. (2003) Spiritual link is part of traditional knowledge. *Nature*, 421, 313.
- Le Van Quyen M. et J. Martinerie (2003) L'anticipation des crises d'épilepsie. *Pour la Science*, 314, 104-109.
- Merleau-Ponty (1964) *L'œil et l'esprit*, éd. Gallimard, Paris.
- Nuffield Council on Bioethics (1999). *Genetically Modified Crops: The Ethical and Social Issues*. NCB, London.
- Pääbo S. (1999) Neolithic genetic engineering. *Nature*, 398, 194-195.
- Paldi A. (2003) Stochastic gene expression during cell differentiation: order from disorder ? *Cellular and Molecular Life Sciences*, 60, 1775-1778
- Perlas N. (2000) *Shaping Globalization: Civil Society, Cultural Power and Threefolding*, éd. New Society Publishers, Canada.
- Pouteau S. (2003a). Food democracy: the other legitimate factors and the cultural power. In: *Ethics as a dimension of agrifood policy*, éd. P. Rainelli, Proceedings of the fourth EurSafe congress, France, p. 43-46.
- Pouteau S. (2003b) Pas d'éthique sans débat public. *POUR*, 176, 146-150.
- Pouteau S. et J.-F. Ruas (2002) Place du débat public face aux enjeux éthiques des biotechnologies. *Economie Rurale*, 271, 92-101.
- Prakash C. S. (2001) The genetically modified crop debate in the context of agricultural evolution. *Plant Physiology*, 126, 8-15.
- Scharmer C. O. (2000) Presencing: Learning from the future as it emerges. On the tacit dimension of leading revolutionary change. <http://www.ottoscharmer.com/presencing.htm>.
- Schmidt H. (2001) Dignity of man and intrinsic value of the creature (Würde der Kreatur) – Conflicting or interdependent legal concepts in legal reality ?, in *Intrinsic value and integrity of plants in the context of genetic engineering*, éd. D. Heaf et J. Wirz, Ifgene, UK, p.19-23. <http://www.anth.org/ifgene/papersMay2001.htm>.
- Seeman N. (2004) Nanoconstruction en ADN. *Pour la Science*, 321, 46-53.
- Sonnenschein C. et A. M. Soto (2000) Somatic mutation theory of carcinogenesis: Why it should be dropped and replaced. *Molecular Carcinogenesis*, 29, 205-211.
- Théraulaz G., Gautray J., Blanco S., Fournier R. et J.L. Deneubourg (2003) Le comportement collectif des insectes. *Pour la Science*, 314, 116-121.
- Thuillier P. (1982) La "révolution scientifique" du XIIe siècle. *La Recherche*, 13, 1018-1033.
- Thuillier P. (1984) Espace et perspective au Quattrocento. *La Recherche*, 160, 1018-1033.
- Thuillier P. (1990) Magie et technoscience : la grande mutation du Moyen-Age. *La Recherche*, 21, 862-873.
- Van Regenmortel M.H.V. (2004) Biological complexity emerges from the ashes of genetic reductionism. *Journal of Molecular Recognition*, 17, 1-4.
- Verhoog H. (2003) Naturalness and the genetic modification of animals. *Trends in Biotechnology*, 21, 294-297.
- Watkins T. (2000) The neolithic revolution and the emergence of humanity: a cognitive approach to the first comprehensive world-view, [http://www.arcl.ed.ac.uk/arch/watkins/humanity\\_paper.pdf](http://www.arcl.ed.ac.uk/arch/watkins/humanity_paper.pdf)