

ANTHROPOLOGIE BIO-MÉDICALE

le 05 avril 2006

III, 4

L'HOMME INACHEVÉ, OU LA CRÉATION BIOTECHNOLOGIQUE

« Forts de nos réussites en zootechnie et en phytotechnie, allons-nous nous engager hardiment dans la voie de l'anthropotechnie? Accepterons-nous de nous soumettre à ces mêmes techniques qui font merveille sur nos bestiaux et nos volailles? » (Jean Rostand, *Uchronie scientifique. La biologie et l'avenir humain*, Paris: Albin Michel, 1950, III, p. 80).

Intr.
L'homme perfectible, donc imparfait. L'homme réparé: prothèses, greffes. L'homme amélioré: dopage, dispositifs sensoriels. *Cyborgs*. Le mot 'biotechnologie'. Ancienneté des biotechnologies. La relation ambiguë entre philosophies des sciences et des techniques a peut-être fait obstacle à une réflexion sur la perfectibilité biologique.

« Human freedom consists in this: that we do not yet know what we shall be, not because the knowledge is too difficult to acquire, not because there are no certainties but only very great improbabilities, but because we are not yet finished. We are begun: what we have already become and are now becoming plays a part in what we shall become » (Stebbing L. Susan, *Philosophy and the Physicists*, London: Methuen & Co, 1937, p. 187).

« Un cyborg est un organisme cybernétique de science-fiction et une réalité sociale à la fin du vingtième siècle: nous sommes tous des chimères, des hybrides mythiques de machines et d'organismes, en un mot des cyborgs » (Haraway, 1997, p. 12, tr. fr. M. Botbol-Baum, in: Chabot & Hottois, p. 258).

Bud Robert, *The Uses of Life. A History of Biotechnology*, Cambridge: University Press, 1993.

Debru Claude, avec la collaboration de Pascal Nouvel, *Le possible et les biotechnologies*, Paris: PUF, 2003.

Dictionnaire permanent bioéthique et biotechnologies, Montrouge: Editions législatives <www.editions-legislatives.fr>

Bronzino Joseph D, Editor-in-Chief, *The Biomedical Engineering Handbook*, Boca Raton, Florida & London: CRC Press, 1995, Second Edition 2000.

Chabot Pascal & Hottois Gilbert, eds, *Les philosophes et la technique*, Paris: Vrin, 2003.

Binoche Bertrand, ed., *L'homme perfectible*, Seyssel: Champ Vallon, 2004.

Haraway Dona, *Modest witness@Second Millenium. Female Man meets Oncomouse*, New York: Routledge, 1997.

Hottois Gilbert, *Species Technica*, Paris: Vrin, 2002. *Philosophies des sciences, philosophies des techniques*, Paris: Odile Jacob, 2004.

Ishiguro Kasuo, *Never let me go*, London: Faber & Faber, 2006; tr. fr. *Auprès de moi toujours*, Les Deux Terres, 2006.

1. De la chimie de synthèse à la biologie de synthèse, une (r)évolution scientifique

Deux chocs anthropologiques au cours de la seconde moitié du 20^e siècle. Découverte de la structure en double hélice de la molécule d'ADN, déchiffrement des génomes, 'molécularisation' de la médecine: polémique autour de la 'généticisation' de l'humain. Elaboration des techniques de l'ingénierie génétique, essor des biotechnologies, ouverture des possibles: créativité technologique et invention de nouvelles variétés de vie? Le possible à l'épreuve du réel.

« Mephistopheles - Was gibt es denn? Wagner - Es wird ein Mensch gemacht » (Goethe, *Faust 2*, Zweiter Akt, Laboratorium, v. 6834).

« La chimie crée son objet. Cette faculté créatrice, semblable à celle de l'art lui-même, la distingue essentiellement des sciences naturelles et historiques. » « La synthèse, procédant en vertu d'une loi génératrice, reproduit non-seulement les substances naturelles, mais aussi une infinité d'autres substances qui n'auraient jamais existé dans la nature. [...] Le domaine où la synthèse exerce sa puissance créatrice est donc en quelque sorte plus grand que celui de la nature actuellement réalisée. » (Berthelot, 1860, p. 275 et 1864, p. 18-19).

« Si la chimie est architecture et sculpture, elle est aussi musique, construction rigoureuse d'une fugue, subtilité des variations, utilisation judicieuse des instruments, parcours en soliste, renforcement par l'orchestre... » (Jean-Marie Lehn, 1980, p. 9).

« Creating is recombining. » « L'évolution ne tire pas ses nouveautés du néant. Elle travaille sur ce qui existe déjà, soit qu'elle transforme un système ancien pour lui donner une fonction nouvelle, soit qu'elle combine plusieurs systèmes pour en échafauder un autre plus complexe. » (Jacob, 1977, p. 1163 et 1981, p. 70).

« La pensée commune juge comme inouïes certaines innovations techniques. Elle n'a pas encore appris à en percevoir les conditions réelles de possibilité dans les mécanismes et phénomènes de l'évolution biologique. Si le possible tend de lui-même à l'existence [comme le disait Leibniz], c'est qu'il est, en partie, déjà réalisé » (Debru, 2003, chap. 3, p. 257).

« Inside Bay Area BERKELEY - They're called 'synthetic biologists' and they boldly claim the ability to make never-before-seen living things, one genetic molecule at a time. They're mixing, matching and stacking DNA's chemical components like microscopic Lego blocks in an effort to make biologically based computers, medicines and alternative energy sources. The rapidly expanding field is confounding the taxonomists' centuries-old system of classifying species and raising concerns about the new technology's potential for misuse [...] 'Synthetic biology is genetic engineering rethought', said Harvard Medical Center researcher George Church, a leader in the field. 'It challenges the notion of what's natural and what's synthetic.' » (Article Last Updated: 8/21/2005 03:12 AM Scientists strive to 'engineer' life By Paul Elias, Associated Press, online).

« Les biotechnologies ont surtout ruiné la vieille opposition de la nature et de l'artifice » (Gros, 1990, Concl, p. 221).

« Le dernier cri de la technologie génétique moderne sera le 'bébé de synthèse'. Les généticiens identifieront les gènes spécifiques de caractéristiques comme l'intelligence, la taille, la couleur des cheveux, l'agressivité ou l'estime de soi, et utiliseront cette connaissance pour créer une version 'améliorée' de l'enfant programmé. Tel ou tel gène peut même ne pas venir d'un être humain: c'est, après tout, ce qui se passe dans la biotechnologie agricole » (Fukuyama, 2001, chap 5, tr fr p. 121).

Watson JD & Crick FHC, 'Molecular structure of nucleic acids', *Nature*, 1953, 171: 737-738; repr. and reassessed: 'The double helix - 50 years', *Nature*, 23 Jan 2003, 421: 395-453.

Abir-am Pnina G., 'DNA at 50: Institutional and biographical perspectives', *Minerva*, 2004, 42: 191-213.

Holtzman N.A. & Marteau T.M., 'Will genetics revolutionize medicine?', *N Engl J Med*, 2000, 343: 141-144.

Hedgecoe Adam, 'Ethical boundary work: geneticization, philosophy and the social sciences', *Medicine, Health Care and Philosophy*, 1998, 1 (3): 235-243. Hedgecoe Adam, 'Geneticization, medicalisation and polemics', *Medicine, Health Care and Philosophy*, 1998, 1 (3): 235-243. Hoedemaekers R. & ten Have H., 'Geneticization: the Cyprus paradigm', *Journal of Medicine and Philosophy*, 1998, 23 (4): 274-287. ten Have Henk A.M.J., 'Genetics and culture: the geneticization thesis', *Medicine, Health Care and Philosophy*, 2001, 4 (3): 295-304.

Keller Evelyn Fox, *The Century of the Gene*, Cambridge, Mass.: Harvard Univ Press, 2000.

Gros François, *La civilisation du gène*, Paris: Hachette, 1989. *L'ingénierie du vivant*, Paris: Odile Jacob, 1990.

Berthelot Marcelin, *Leçon sur les méthodes générales de synthèse en chimie organique professées en 1864 au Collège de France par M. Berthelot*, Paris: Gauthier-Villars, 1864. *La synthèse chimique*, Paris: Germer, Baillière & Cie, 1864, 2nd ed. 1876.

Lehn Jean-Marie, *Leçon inaugurale, Chaire de chimie des interactions moléculaires*, Paris: Collège de France, 1980.

Jacob François, 'Evolution and tinkering', *Science*, 1977, 196:1-1966. *Le jeu des possibles. Essai sur la diversité du vivant*, Paris: Fayard, 1981.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), *Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights*, adopted by the General Conference of UNESCO at its 29th session, 1997.

Nature, 24 Nov 2005, 'Synthetic biology. Life is what we make it', 438: 417, 423, 443-448, 449-453.

2. Détour par les philosophies de la technique: de l'ère industrielle à l'ère biotechnologique

Prométhée, symbole de l'ambivalence technophile/technophobe (Espinass). Le 'règne' des machines (Lafitte). Techniques matérielles et techniques de l'homme (Mauss, Ducassé). Catastrophes technologiques et problème du mal (Salomon, Lebeau). Emergence des technologies 'bio' (Johnston). Brevetabilité des biotechnologies. Hypothèse: ce que la culture n'a pas su faire (rendre l'homme meilleur), la technoscience le fera (Fukuyama). Résistance: la nature humaine intangible (Habermas). Prendre le risque d'une évolution dirigée? (dialogue Sloterdijk-Michaud).

« L'instinct achevé est une faculté d'utiliser et même de construire des instruments organisés; l'intelligence achevée est la faculté de fabriquer et d'employer des instruments inorganisés » (Bergson, *L'évolution créatrice*, 1907, chap 2, p. 141).

« Les machines? Prolongement de l'homme, s'intégrant à lui-même, prolongement des structures sociales et s'intégrant à elles, elles sont, dans tous les temps, identiques à nous-mêmes. Elles sont nous; elles sont, comme nous, belles, et laides, comme nous. Les former, les construire, c'est nous construire nous-mêmes » (Lafitte, 1932, p. 119).

« La puissance libératrice de la technologie - l'instrumentalisation des choses - se convertit en obstacle à la libération, elle tourne à l'instrumentalisation de l'homme » (résumé par Habermas de la position d'Herbert Marcuse qu'il va discuter, in: Habermas, 1968, tr fr p. 1).

« Toute réflexion sur la technologie revient à dénoncer l'écart qui sépare la puissance de la sagesse ... Le problème métaphysique du rapport de l'homme à la technologie demeure, comme tout problème métaphysique, ce qu'il est: une question sans réponse, qui conduit à des vœux pieux... » (J.-J. Salomon, 1992, p. 299).

« Des années '50 aux années '80, les réformateurs sociaux, dans leur zèle pour corriger les maux de la société, ont fait l'impasse sur les fondements génétiques du développement humain; les nouveaux réformateurs génétiques, en revanche, pêchent par excès inverse et attribuent beaucoup trop d'importance aux gènes pour expliquer le comportement individuel et collectif » (Rifkin, 1998, chap. 5, tr fr p. 267).

« Personne ne doit dépendre de quelqu'un d'autre de manière irréversible. Or la programmation génétique fait naître une relation à plus d'un égard asymétrique - un paternalisme d'un genre spécifique » (Habermas, 2001, tr fr p. 97).

« Lorsque Dolly bêle, l'esprit n'est pas chez soi comme dans une patrie; et lorsque ses producteurs pensent le spécifique, c'est sous la forme de brevets » (Sloterdijk, 2000, tr fr p. 79).

« La couveuse de l'homme et de l'humanité est produite par des techniques du moyen dur et climatisée par des techniques du moyen tendre. Nous sommes sur un plan où il y a principalement la technique. Si l'on peut dire: il y a l'homme, c'est parce qu'une technique l'a fait surgir de la pré-humanité ... Dès lors, il n'arrive rien d'étranger aux hommes lorsqu'ils s'exposent à une nouvelle production ou manipulation, et ils ne font rien de pervers lorsqu'ils se transforment par autotechnique » (Sloterdijk, 2000, tr fr p. 88).

Espinas Alfred, *Les origines de la technologie*, Paris: Alcan, 1897.

Lafitte Jacques, *Réflexions sur la science des machines*, 1932; rééd. Vrin, 1972.

Ducassé Pierre, *Les techniques et le philosophe*, Paris: PUF, 1958.

Salomon Jean-Jacques, *Le destin technologique*, Paris: Balland, 1992.

Lebeau André, *L'engrenage de la technique. Essai sur une menace planétaire*, Paris: Gallimard, 2005.

Johnston Anne & Sasson Albert, *New Technologies and Development*, Paris: Unesco & PUF, 1986.

INSERM, *Dossier: Brevetabilité des biotechnologies*, Centre de documentation en éthique des sciences de la vie et de la santé, Paris, 2000.

Habermas Jürgen, *Technik und Wissenschaft als Ideologie*, Frankfurt: Suhrkamp, 1968; tr. fr. par Jean-René Ladmiral, *La technique et la science comme 'idéologie'*, Paris: Gallimard, 1973. *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*, Frankfurt: Suhrkamp, 2001; tr. fr. Ch. Bouchindhomme, *L'avenir de la nature humaine*, Paris: Gallimard, 2002.

Hunyadi Mark, *Je est un clone. L'éthique à l'épreuve des biotechnologies*, Paris: Seuil, 2004.

Rifkin Jeremy, *The Biotech Century: Harnessing the Gene and Remaking the World*, New York: Tarcher & Putnam's Sons, 1998; tr fr A. Bories & M. Saint-Upéry, *Le siècle biotech. Le commerce des gènes dans le meilleur des mondes*, Paris: La Découverte, 1998.

Mauss Marcel, 'Les techniques du corps' (1934), *Journal de psychologie*, 1936, XXXII (3-4); repr. in: *Sociologie et anthropologie*, Paris: PUF, 3e éd augmentée, 1966 (p. 365-386).

Sloterdijk Peter, *Regeln für den Menschenpark*, Frankfurt: Suhrkamp, 1999; tr. fr. *Règles pour le parc humain*, Paris: Fayard, 2000. *Die Domestikation des Seins. Für eine Verdeutlichung der Lichtung*, tr fr O. Mannoni, *La domestication de l'être. Pour un éclaircissement de la clairière*, Paris: Fayard, 2000 (Mille et une nuits).

Michaud Yves, *Humain, inhumain, trop humain. Réflexions philosophiques sur les biotechnologies, la vie et la conservation de soi, à partir de l'œuvre de Peter Sloterdijk*, Castelnau: Climats, 2002.

3. Le quotidien, et les technologies de la reproduction

Techniques de contraception (hormonale, locale: DIU), de contragestion (pilule dite du lendemain, RU 486, Mifegyne*). Traitement de la stérilité, ou assistance médicale à la procréation: IAD, FIV, ICSI. La reprogénétique et ses tentations. Chimères, clones, parthénogenèse. L'homme transgénique, la limite floue entre eugénisme et 'genetic enhancement'. Banques de tissus humains et problèmes de justice. Le statut de l'embryon humain et celui des cellules souches embryonnaires humaines. Travaux sur la 'dignité' humaine.

« Le grand Rabelais avait imaginé les paroles gelées: la science a inventé la paternité gelée... » (Rostand, 1962, p. 40).

« The ability to manipulate genes is not itself a consequence of IVF or any other developments in human reproduction. Splicing bacteria to create new life forms that will devour oil spills; engineering plants that can surpass any existing cereals in the efficiency in which they convert sunlight to nourishment for humans; producing cattle that grow rapidly to twice the normal size - that these things are coming closer has no direct connection with IVF. What IVF has done, however, is to open the way to applying these techniques to human beings; and that, for many people, is the most frightening prospect of all » (Singer & Wells, 1984, chap. 7, p. 173).

« For the first time in history, there is now a realistic prospect that we will have the power to radically improve or alter human nature. [...] Of course we are not there yet » (Herman de Dijn, in: Gastmans, 2002, p. 20).

« Following Richard Dawkins, we would like to reassert that we indeed live as disposable somas, slaves of our germline genome, but could soon start rebelling against such slavery » (Weill & Radmann, 2003).

« The ideal of parental design which is accommodated by the genetic supermarket is attractive, because it overcomes certain worries about a particular group of people controlling genetic policy » (Matthew Clayton, in: Burley & Harris, p. 198).

« The feasibility of genetic intervention requires a profound expansion of the domain of justice » (Buchanan et al., 2000, p. 79)

Rostand Jean, *Aux frontières du surhumain*, Paris: Union générale d'éditions, 1962.

Singer Peter & Wells Deane, *The Reproduction Revolution. New Ways of Making Babies*, Oxford: University Press, 1984.

Brody Eugene B., *Biomedical Technology and Human Rights*, Paris: UNESCO & Cambridge: Univ Press, 1993.

Kevles Daniel J., *In the Name of Eugenics. Genetics and the uses of Human Heredity*, New York: Alfred A Knopf, 1985.

Mawer Simon, *Mendel's Dwarf*, London: Doubleday, 1997; tr fr B. Cohen, *Le nain de Mendel*, Paris: Calmann-Lévy, 1998.

Parens Erik & Knowles Lori P., 'Reprogenetics and public policy. Reflections and recommendations', A Special Supplement to the *Hastings Center Report*, Jul-Aug 2003, 33 (4): S1-S24.

Sureau Claude & Shenfield Françoise, eds, *Aspects éthiques de la reproduction humaine / Ethical aspects of human reproduction*, Paris: John Libbey Eurotext, 1995.

Faden Ruth R. et al., 'Public stem cell banks: Considerations of justice in stem cell research and therapy', *Hastings Center Report*, Dec. 2003, 33 (6): 13-27.

Jaenisch Rudolf & Wilmut Ian, 'Don't clone humans!', *Science*, 30 March 2001, 291 (5513).

Buchanan Allen, Brock Dan W., Daniels Norman, Wikler Daniel, *From Chance to Choice. Genetics and Justice*, Cambridge: University Press, 2000.

Gastmans Chris, *Between Technology and Humanity. The Impact of Technology on Health Care*, Louvain: Leuven Univ Press, 2002.

Weill Jean-Claude & Radman Miroslav, 'How good is our genome?', *Phil Trans R Soc London B*, 2004, 359: 95-98. Radman Miroslav, 'Il va bien falloir se poser la question de l'homme transgénique', *Libération*, 12-13 juin 2004, 46-47.

Burley Justine & Harris John, eds., *A Companion to Genetics*, London: Blackwell, 2002, 2004.

Agar Nicholas, *Liberal Eugenics. In Defense of Human Enhancement*, Oxford: Blackwell, 2004.

Kennedy Institute of Ethics Journal, 'Special issue: Justice and Genetic Enhancement', March 2005, 15 (1): 1-106.

Concl.

L'acceptabilité des biotechnologies, évaluée à la demande de la Commission européenne.

European Union, *Eurobarometer 58.0 : Europeans and Biotechnology in 2002*, A report to the EC Directorate General for Research from the project 'Life Sciences in European Society' QL67-CT-1999-00286, March 2003, online.

European Commission, *Special Eurobarometer 224 / 63.1 : Europeans, Science and Technology*, June 2005, online. *Special Eurobarometer 225 / Wave 63.1 : Social Values, Science and Technology*, June 2005, online.

« The importance of tangible benefits is illustrated by the findings for medical applications. The widely recognized contribution of bio-medical technologies to health generally outweighs perceived risks and moral concerns. This is particularly evident in the levels of support observed for the cloning of human cells and tissues and to a lesser extent in the case of xenotransplantation, despite the emphasis on ethical dilemmas accompanying both applications as evidenced in official documents and some scientific research. Is this an indication that relying solely on 'ethical' deliberations, such as those considered by ethics committees, fails to capture the public mood? Perhaps the public is more utilitarian than political bodies and ethical committees » (Eurobarometer 58.0, p. 43).