

# La marchandisation de la biologie au 20<sup>e</sup> siècle : entre concepts et financements

vendredi 25 avril 2008, par [MITRALIAS Roxanne](#) (Date de rédaction antérieure : 2007).

Pourquoi des OGM, du clonage, des brevets ? Poser cette question, c'est se poser la question de la construction de la biologie dans le 20<sup>e</sup> siècle. Il faut donc comprendre comment la biologie traditionnelle a su muter pendant ce vingtième siècle pour permettre de telles inventions, et changer de mission.

Pour saisir comment s'est fait la marchandisation de la biologie, nous avons choisi d'explorer deux pistes : la transformation des structures conceptuelles afin de permettre l'intervention sur le vivant, et le contexte économique plus global de financement ciblé et de désengagement de l'Etat.

« **Maintenant, l'essence de la vie est la constructabilité.** »

L'apogée du passage de la génétique classique à la génétique moléculaire se fait dans les années où l'ADN est découvert par Watson et Crick. Cette découverte ne marque pas simplement l'ouverture d'un nouveau domaine de pratiques et de connaissances, mais constitue aussi l'aboutissement d'une véritable restructuration de la manière dont la vie est pensée. La perception de l'organisme ou même de la cellule comme un tout s'éloigne pour céder la place à une représentation réductionniste de la vie. Les biologies développementale ou cellulaire se voient dominées par la biologie moléculaire : vision du vivant englobante qui prétend tout expliquer par les structures moléculaires. Cette nouvelle façon d'apercevoir les mécanismes du vivant a permis rapidement de considérer la vie d'une manière mécanique, c'est-à-dire d'éliminer la spécificité organique du vivant en faveur d'une abstraction conceptuelle : ici c'est des molécules, on peut donc les manipuler.

Une certaine barrière a été levée, barrière qui empêchait de toucher le vivant pour le changer d'une manière technique, sinon pour le guérir. Quand le vivant est devenu molécule, il a été enfin possible de le manipuler en son intérieur : comprendre et changer ses mécanismes, « *jusqu'à la fin des années 1950, la nouvelle biologie qui est née pendant les années '30, a doté les scientifiques d'une force sans précédent sur la vie. Ces trois décennies ont culminé dans l'élucidation des mécanismes d'autoréplication de l'ADN et par l'explication de son action dans les termes de codage d'information, représentations qui ont fait les fondements cognitifs du génie génétique. Les scientifiques pouvaient désormais manipuler les gènes au niveau le plus fondamental et contrôler le cours de l'évolution biologique et sociale ; ils revendiquaient **le secret de la vie** ».* [1] Divers phénomènes faisant partie de ce qu'on appelle la vie ont été ainsi écartés. Les liens traditionnels entre biologie et médecine ont été relâchés pour lui conférer un air théorique, de plus en plus éloigné des conceptions médicales du corps et de la vie. « *Ce qui caractérise fondamentalement, la biologie moléculaire, c'est de réduire en dernière analyse tous les phénomènes du vivant à des interactions entre molécules, et notamment à celles de l'ADN avec les protéines. Avec la science de l'ADN, la biologie est à présent entrée dans le domaine du mécanisme et commence à son tour à gagner la réputation d'une science dure.* » [2]

Mais il s'agit là d'une véritable décision scientifique ; cette abstraction conceptuelle, mise en doute aujourd'hui, constitue évidemment une démarche traditionnelle des scientifiques mais comme toute décision importante, elle se prépare dans le temps. Elle trouve ses origines dans le programme

idéologique « Science of Man » et les financements de la Rockefeller Foundation qui l'ont soutenu. « *La réification du niveau moléculaire comme le lien essentiel de la vie, avec la réorientation de la pratique du laboratoire qui s'en suit, ont altéré les fondements épistémologiques de la recherche biologique, en rendant les représentations de la vie contingentes selon les innovations technologiques. Conçue à l'aube d'une aire caractérisée par sa croyance dans la technologie et les affaires, le dessein de la nouvelle biologie ne reflétait pas seulement les penchants particuliers de ces principaux architectes mais aussi les penchants plus généraux de l'élite technocrate qui a dominée la culture Américaine dans les années 1920.* » [3] C'est parce qu' « *une biologie gouvernée par la croyance à la technologie et dans le pouvoir ultime de la causalité vers le haut est plus appropriée aux stratégies de control qu'une science de la causalité vers le bas, où les éléments ne peuvent être pleinement compris sans le tout.* », que cette manière de percevoir la vie a été implicitement choisie par la Fondation Rockefeller et par Caltech. « *Il y a un pouvoir séducteur dans une idéologie scientifique dans la quelle les complexités des plus hauts niveaux peuvent être contrôlées en maîtrisant la simplicité des plus bas. [...] La vision moléculaire de la vie était un accord optimal entre des visions technocratiques de l'ingénierie humaine et des représentations de la vie enracinées dans l'intervention technologique, une résonance entre l'imagination scientifique et vision sociale.* » [4].

Dans le domaine de la génétique moléculaire (du génie génétique et des biotechnologies), le gène est devenu le concept central, non seulement pour la science mais aussi pour les applications industrielles. L'essence des formes vivantes se trouve dans les gènes : ils dirigent la production de la matière biologique, ils déterminent les caractéristiques de la forme de la vie, mais aussi la base de tout changement dans la vie organique à travers les processus de mutation. Une révolution industrielle influence la manière avec laquelle le monde est pensé. Beaucoup de concepts scientifiques s'introduisent donc dans le langage : les instruments de la technologie qui émergent de la découverte scientifique établissent des relations nouvelles entre les hommes et entre les hommes et la nature. Ces nouvelles relations sont traduites par des symboles et des images afin de comprendre et décrire les éléments sociaux et physiques dans l'environnement. La métaphore dominante pour la cellule dans l'ère de la biotechnologie moderne est celle d'une usine biochimique complexe. Jusque dans les années 1970 les scientifiques ne savaient pas comment redessiner l'architecture de la cellule et s'approprier les processus biochimiques internes pour la production. La cellule peut synthétiser des produits qui ne faisaient pas partie du plan de son évolution. Les symboles, les métaphores, et les modèles qui apparaissent avec les développements de la biologie moléculaire saisissent la cellule comme une machine complexe ; dans un souci de communication des connaissances aux non experts mais aussi et surtout en reflétant que la cellule est désormais sous le contrôle de l'être humain.

Le langage de la machine est celui du pouvoir, du déterminisme, de la causalité, de la matière en mouvement, de l'énergie et des forces contrôlées. La conception moderne de la cellule est basée sur un matérialisme cybernétique qui implique le transfert d'information, énergie, signaux, synthèse de molécules, réplication, et reproduction. Les gènes deviennent ainsi des « octets d'information » ou les morceaux d'un « code » pour la production de protéines, qui sont les « briques » de la cellule. Les cellules sont ses petites usines chimiques qui constituent chaque organisme vivant. Le mécanisme de l'ADN et de l'ARN est décrit de la même manière. Malgré le fait que le gène ne se comporte pas comme une monade isolée, pour le biologiste moléculaire le gène peut être isolé, coupé, amplifié, transplanté et synthétisé. Le gène a ainsi un statut ontologique spécial en biologie : comme d'autres concepts (atome, ego, etc) le gène est l'unité primaire de l'architecture conceptuelle de la génétique moléculaire.

Ce n'est pas un hasard que la biologie moléculaire avec ses concepts de « programme », « code » et « système » soit le véhicule de l'idée de la reconstruction génétique de la nature. Mais cette

explication idéologique ne suffit pas pour comprendre le véritable développement du génie génétique car tant les problèmes techniques que le débat sur la régulation auraient pu inhiber sa croissance. Ce sont les conditions matérielles, économiques, politiques et sociales qui ont propulsé le développement de cette biotechnologie radicalement nouvelle.

La transformation sociale du génie génétique d'un domaine académique à un secteur où les rapports marchands sont très forts, est remarquable par son étendue et sa rapidité. En 1972, quand la possibilité de la manipulation génétique a été démontrée, la biologie moléculaire se localisait plutôt dans les milieux académiques. Les chercheurs travaillaient dans l'université ou dans des institutions de recherche et leurs financements provenaient du gouvernement. Cependant, pendant les années 1970, la perspective des possibles applications de cette technologie à l'échelle industrielle conféra un rôle marchand grandissant au génie génétique. Ce processus a abouti à la fin des années 1970 à l'établissement de liens forts entre universités et industries tant au niveau individuel que collectif (les chercheurs sont devenus des businessmen).

Finalement, au début des années 1980, il était difficile de trouver des scientifiques qui n'étaient pas liés à une entreprise. Aussi, les universités fonctionnaient avec les financements privés et elles pouvaient mener des programmes de recherche pour des industries. Les effets de cette marchandisation de la recherche ont atteint des proportions importantes puisqu'elle en est devenue la seule condition de financement. A la fin des années 1970 la tendance vers la protection sociale a cédé la place à celle qui favorisait le développement des liens entre les milieux académiques et commerciaux. Ceci a abouti d'une certaine manière à l'assouplissement qui allait jusqu'à l'abandon de la régulation de la recherche et de la production technoscientifique : la dérégulation venait satisfaire les attentes d'une situation économique fragile. En effet, un certain nombre de problèmes économiques importants (la crise des industries traditionnelles), ont contribué à mettre l'accent sur la nécessité de promouvoir les nouvelles technologies. L'argument était celui de créer des nouveaux secteurs de pointe pour relancer l'économie.

Dans les années 1970 cette tendance a été traduite en des financements. Les pressions pour développer la recherche sur les hautes technologies se sont accrues. Puis, les années 1980 ont été marquées par l'expansion des intérêts commerciaux impliqués dans le génie génétique. Ainsi, les universités ont vu dans les brevets une nouvelle source de financement ; au niveau national, les Etats-Unis ont vu dans la technologie de l'ADN recombinant un moyen de développer de nouveau leur potentiel industriel et les autres Etats du monde ont voulu les imiter.

Le processus de marchandisation de la biologie dans le vingtième siècle obéit à deux logiques qui sont co-construites. La logique discursive permet des transgressions culturelles. La logique financière permet la localisation des forces qui dirigent les politiques scientifiques. Néanmoins toutes les deux se construisent sur une superstructure qui ne pourrait être que commune : sur le fond ce qui pose problème n'est pas une clôture conceptuelle d'une science qui devrait être neutre, ni la direction et le patronage financier. Ce qui ressort de ce petit historique c'est que le problème posé est bien celui du « qui décide ». Nos sociétés autoritaires lèguent la force décisionnelle aux détenteurs du pouvoir financier et cognitif, et font subir aux autres les vérités technoscientifiques. L'histoire de la biologie moléculaire et celle du génie génétique est bien celle d'une technoscience subie, où les concepts utilisés et les projets choisis sont présentés comme inéluctables.

---

## Notes

[1] YOXEN, Edward, 1984, *The Gene Business*, p. 15.

[2] KAY, *The molecular vision of life*, 1993, p. 5.

[3] *Ibid.* p. 39-40

[4] KAY, *The molecular vision of life*, 1993, p. 17-18.