

De l'eugénisme d'état à l'eugénisme libéral : où vont les biotechnologies ?

1793. Traqué par la Convention montagnarde et réfugié dans la clandestinité, le mathématicien et penseur libéral Nicolas de Condorcet (1743-1794), dernier représentant des Encyclopédistes, s'efforce de rédiger son testament spirituel, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, dont voici les derniers mots :

« Serait-il absurde, maintenant de supposer que ce perfectionnement de l'espèce humaine doit être regardé comme susceptible d'un progrès indéfini, qu'il doit arriver un temps où la mort ne serait plus que l'effet, ou d'accidents extraordinaires, ou de la destruction de plus en plus lente des forces vitales, et qu'enfin la durée de l'intervalle moyen entre la naissance et cette destruction n'a elle-même aucun terme assignable ? (...) Ainsi, dans l'exemple que l'on considère ici, nous devons croire que cette durée moyenne de la vie humaine doit croître sans cesse, si des révolutions physiques ne s'y opposent pas ; mais nous ignorons quel est le terme qu'elle ne doit jamais passer ; nous ignorons même si les lois de la nature en ont déterminé un au-delà duquel elle ne puisse s'étendre.

Mais les facultés physiques, la force, l'adresse, la finesse des sens ne sont-elles pas au nombre de ces qualités dont le perfectionnement individuel peut se transmettre ? L'observation des diverses races d'animaux domestiques doit nous porter à le croire, et nous pourrions les confirmer par des observations directes faites sur l'espèce humaine¹. »

Le 28 mars 1794, on trouve Condorcet mort et couvert de sang dans sa prison de Bourg-l'Égalité (ci-devant Bourg-la-Reine). Le 13 germinal an III (3 avril 1795), la Convention décrète l'achat et la distribution dans les écoles de trois mille exemplaires de l'*Esquisse*, que Sophie, son épouse et veuve, vient de publier. L'appel est ainsi transmis aux savants du siècle suivant, et tout d'abord aux *biologistes*, qui après avoir tâté de la « viriculture » et de « l'aristogénisme » s'accordent à faire de « l'eugénisme » (1883). *Tous* - qu'ils soient libéraux, communistes ou fascistes - avant de lui substituer le terme de « transhumanisme » (1957), innocent de toute compromission avec les médecins nazis. L'insomnie de la raison engendre des monstres.

En France, en 2020, un enfant sur 27 est produit en laboratoire ; une proportion qui ne cesse de croître pour devenir la norme, cependant que les progrès des manipulations génétiques (Crispr-Cas 9...10...13 !) déjà expérimentées, promettent l'avènement du superbébé *augmenté*. Un Bébé Comme Je Veux Parce Que Je Le Vaux Bien, issu des ultimes recherches de l'anthropotechnie. Et s'il n'est pas content de lui en grandissant, ce petit meccano d'organes ingrat, il n'aura qu'à se faire refaire. Le transformisme, de nos jours, ça se fait en un clin d'œil et à volonté. Pas besoin d'attendre des générations qu'un poisson rampe hors de l'eau sur ses nageoires.

Voici l'histoire bien instructive que nous conte Bertrand Louart, dont le père l'aurait bien vu chercheur au CNRS, s'il n'avait quitté ses études de biologie pour devenir menuisier-ébéniste et se livrer à la critique des sciences & technologies².

Pièces et main d'œuvre
15 juillet 2023

¹ Condorcet, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, Flammarion, 1988, p. 294-295

² Cf. Bertrand Louart. *Réappropriation, jalons pour sortir de l'impasse industrielle*, La Lenteur, 2022

De l'eugénisme d'État à l'eugénisme libéral : où vont les biotechnologies ?

(Texte paru dans la revue *Ecologie & politique* n°65, 2022)

Mots clefs : eugénisme, génétique, biologie moléculaire, bioéconomie, technoscience, CRISPR-Cas9.

L'eugénisme est en quelque sorte le « cadavre caché dans le placard » de l'histoire la biologie. Encore aujourd'hui, c'est un sujet délicat qui n'est abordé qu'avec réticence par les biologistes³. Et pour cause, les fondements « théoriques » de ce qui fut au début du XX^e siècle une science reconnue, avec ses publications internationales à comité de lecture et ses instituts de recherches installés dans de prestigieuses universités, constituent encore le socle de la biologie moderne. Et à l'heure de « l'édition des génomes », la tentation d'« améliorer » – voire d'« augmenter » – l'être humain est toujours présente.

L'eugénisme peut être qualifié d'*idéologie scientifique*, au sens de Georges Canguilhem⁴. Par là, il désignait une science au fondement mal assuré, qui utilise des méthodes approximatives et des notions mal définies. Elle prend pour modèle des sciences déjà constituées et emprunte des idées, notions et concepts à d'autres domaines, non seulement scientifiques, mais surtout issus du contexte historique, politique et social, pour y revenir ensuite et justifier ses applications. L'idéologie scientifique est un ensemble de métaphores érigées en modèles et qui ensemble constituent un *système d'idées*, des idées qui font système, c'est-à-dire qui s'enchaînent logiquement, se soutenant les unes les autres au-dessus de la réalité dont elles prétendent rendre compte, en emprisonnant la pensée dans le cercle vicieux des définitions et références circulaires. D'une manière générale, l'idéologie se donne pour l'expression de ce qu'est la réalité, alors qu'en fait, elle est le moyen de protection et de défense d'une situation établie, d'un ensemble de rapports sociaux. Il est donc impossible de comprendre l'histoire passée et la persistance actuelle de l'eugénisme sous des formes renouvelées sans articuler une analyse critique et historique des concepts scientifiques de la génétique à une critique du capitalisme industriel dans lequel ils se sont déployés et ont été mis en œuvre⁵.

L'hérédité et la naissance de l'eugénisme

Avant même que la génétique ne soit créée au début du XX^e siècle, la notion d'hérédité a servi de base aux spéculations de l'eugénisme à la fin du XIX^e siècle. Car l'hérédité n'est pas une fonction physiologique naturelle, c'est une invention des biologistes du XIX^e siècle sur le modèle de la notion socio-juridique d'*héritage* des biens et propriétés. L'hérédité était ainsi entendue comme la transmission de l'ensemble des caractères, qu'ils soient « normaux » ou pathologiques, d'une génération à l'autre. Autant *la génération* désigne le processus général de la reproduction des êtres vivants, autant l'hérédité en vient à désigner, à l'intérieur de ce processus, la transmission des « caractères adaptatifs » au cours de l'évolution des espèces. Il est en effet difficile de concilier l'idée d'une évolution des espèces sur le long cours de l'histoire naturelle avec la

³ Voir par exemple Guillaume Lecointre, *L'évolution, question d'actualité ?*, éd. Quae, 2014, pp. 103-104.

⁴ Georges Canguilhem, « Qu'est-ce qu'une idéologie scientifique ? » (1969), in *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*, Paris, Vrin, 1977, pp. 33-45.

⁵ Je résume ici certains développements que l'on trouve dans mon ouvrage *Les êtres vivants ne sont pas des machines*, Paris, La Lenteur, février 2018.

stabilité de ces espèces, ordinairement observée sur le court terme d'une vie humaine ou de l'histoire humaine.

Aux alentours des années 1860, le zoologiste allemand Ernst Haeckel (1834-1919) va imaginer l'existence d'un « organe de l'hérédité ». Celle-ci sera dès lors comprise comme une sorte de fonction physiologique séparée et autonome. Le but de Haeckel, était alors d'articuler l'explication physico-chimique de l'être vivant actuel – la forme et le fonctionnement actuel des organismes – avec une explication historique – l'évolution des espèces conçue comme leur complexification au cours du temps⁶. Pour cela, Haeckel suppose qu'il existe une sorte de substance particulière, localisée dans le noyau des cellules, pouvant expliquer les processus héréditaires, une sorte de *mémoire* chimique qui serait transmise d'une génération à l'autre.

A la fin du XIX^e siècle, le biologiste et médecin allemand August Weismann (1834-1914) élabore une théorie cohérente de l'hérédité qui a encore cours aujourd'hui. Pour lui, il y a deux lignées de cellules dans chaque organisme : d'une part, les cellules somatiques (*soma*) qui constituent le corps, et, d'autre part, les cellules germinales (*germen*) qui servent à la reproduction, se séparent des premières au cours du développement embryonnaire et forment de ce fait une lignée distincte et censée être isolée du reste de l'organisme, ne subissant pas ses modifications ni les influences du milieu. L'hérédité des caractères acquis est donc impossible. Mais plus encore que l'hérédité de tel ou tel caractère acquis particulier, c'est la continuité du processus physico-chimique de la vie à travers les générations qui a été rejetée par Weismann et qu'il a remplacée par la transmission d'une substance porteuse de l'hérédité : le « plasma germinatif », devenant plus tard l'ensemble des gènes, puis la molécule d'ADN. Les généticiens ont tendance à l'oublier : *tout être vivant naît d'un autre être vivant*, et de ce fait ce qui est transmis d'une génération à l'autre, ce n'est pas uniquement le « matériel héréditaire », sous la forme de la seule molécule d'ADN, mais également l'ensemble des processus physico-chimiques, métaboliques et physiologiques qui confèrent la vie à un organisme. Or, la transmission d'une substance porteuse d'une *mémoire* – fixe et déterminée – est bien plus aisée à concevoir que la continuité d'un *processus* physico-chimique dynamique. C'est sans doute la principale raison de son adoption⁷.

La théorie de Weismann est une conception de l'hérédité avant tout *conservatrice* où l'organisme ne joue aucun rôle actif, il n'est que le dépositaire du « plasma germinatif » qu'il se contente de dupliquer à l'identique. Une hérédité plus « dynamique » aurait compliqué considérablement les mécanismes de l'évolution. Surtout, l'hérédité de Weismann valorise le rôle de la sélection naturelle dans la transformation des espèces. Le cousin de Darwin, Francis Galton (1822-1911) l'avait compris, lui qui avait imaginé, quinze ans avant Weismann, une théorie de l'hérédité dépourvue de toute transmission des caractères acquis et qui, à partir de là, invente l'*eugénique* en 1883. De fait, dans le monde anglo-saxon, cette conception conservatrice de l'hérédité biologique entre en résonance avec les conceptions socio-économiques sur l'héritage et la propriété qui ont cours à l'époque.

Dans son ouvrage *Hereditary Genius* (1869), Francis Galton estime que les capacités intellectuelles, et notamment le « génie », sont héréditaires et développe des méthodes biométriques et statistiques pour le prouver. Il cherche ainsi le moyen d'améliorer l'élite de l'humanité (et plus particulièrement de l'Angleterre qui alors domine le monde) par une sélection systématique et scientifique des géniteurs. Reprenant explicitement les écrits de son cousin Galton, sans aucun recul critique, Darwin expose le raisonnement qui deviendra le socle idéologique de la doctrine de tous les eugénistes dans le siècle qui suivra :

⁶ Haeckel est un grand vulgarisateur du darwinisme, mais d'un darwinisme un peu particulier, qui mélange la théorie des êtres vivants et l'évolutionnisme de Lamarck avec le mécanisme de la sélection naturelle de Darwin ; cf. Ernst Haeckel, *Histoire de la création des êtres organisés d'après les lois naturelles*, Paris, Reinwald & Cie, 1874 [1868].

⁷ Cf. André Pichot, *Histoire de la notion de gène*, Paris, Flammarion, 1999, p. 280.

« Chez les sauvages, les individus faibles de corps ou d'esprit sont promptement éliminés, et les survivants se font ordinairement remarquer par leur vigoureux état de santé. Quant à nous hommes civilisés, nous faisons, au contraire, tous nos efforts pour arrêter la marche de l'élimination ; nous construisons des hôpitaux pour les idiots, les infirmes et les malades ; nous faisons des lois pour venir en aide aux indigents ; nos médecins déploient toute leur science pour prolonger autant que possible la vie de chacun. On a raison de croire que la vaccine a préservé des milliers d'individus qui, faibles de constitution, auraient autrefois succombé à la variole. Les membres débiles des sociétés civilisées peuvent donc se reproduire indéfiniment. Or, quiconque s'est occupé de la reproduction des animaux domestiques sait, à n'en pas douter, combien cette perpétuation des êtres débiles doit être nuisible à la race humaine. On est tout surpris de voir combien le manque de soins, ou même des soins mal dirigés, amènent rapidement la dégénérescence d'une race domestique ; en conséquence, à l'exception de l'homme lui-même, personne n'est assez ignorant ni assez maladroit pour permettre aux animaux débiles de reproduire⁸. »

« L'homme étudie avec la plus scrupuleuse attention le caractère et la généalogie de ses chevaux, de son bétail et de ses chiens avant de les accoupler ; précaution qu'il ne prend que rarement ou jamais peut-être, quand il s'agit de son propre mariage. Il est poussé au mariage à peu près par les mêmes motifs que ceux qui agissent chez les animaux inférieurs lorsqu'ils ont le choix libre, et pourtant il leur est très supérieur par sa haute appréciation des charmes de l'esprit et de la vertu. D'autre part, il est fortement sollicité par la fortune ou par le rang. La sélection lui permettrait cependant de faire quelque chose de favorable non seulement pour la constitution physique de ses enfants, mais pour leurs qualités intellectuelles et morales. Les deux sexes devraient s'interdire le mariage lorsqu'ils se trouvent dans un état trop marqué d'infériorité de corps ou d'esprit ; mais, exprimer de pareilles espérances, c'est exprimer une utopie, car ces espérances ne se réaliseront même pas en partie, tant que les lois de l'hérédité ne seront pas complètement connues. Tous ceux qui peuvent contribuer à amener cet état de choses rendent service à l'humanité⁹. »

Ce type de préoccupations s'inscrit dans la continuité des considérations malthusiennes qui voyaient dans la prolifération des pauvres un risque de dégénérescence de la « race » :

« A la fin du [XIX^e siècle] et au début [du XX^e siècle], on dégénérait beaucoup ; c'était la mode, dans les cabinets médicaux comme dans les salons. [...] On dégénérait à cause du déclin de la civilisation (les bonnes manières se perdaient avec l'avancée de l'industrialisation et du prolétariat) ou par excès de civilisation (les préciosités d'Oscar Wilde, les évanescences du symbolisme ou les arabesques de l'art nouveau, tout dénonçait une culture s'exténuant dans un raffinement morbide). Bref, on dégénérait pour une raison ou une autre, mais en tout cas on dégénérait. Simultanément, dans les mêmes cabinets médicaux et dans les mêmes salons, l'humanité progressait à pas de géant. Partout on célébrait la science. [...] Face à la dégénérescence généralisée (de la santé, des mœurs, de la politique et de l'art), la science et la technique se dressaient, derniers remparts de l'humanité et de la civilisation. Voilà le contexte dans lequel

⁸ Charles Darwin, *La Descendance de l'homme et la sélection sexuelle*, op. cit., p. 144-145. Quelques lignes plus loin, Darwin ajoute : « Nous devons donc subir, sans nous plaindre, les effets incontestablement mauvais qui résultent de la persistance et de la propagation des êtres débiles. » (op. cit., p. 145). Dans la mesure où les « lois de l'hérédité » ne sont pas connues (cf. citation suivante), Darwin estime que des mesures eugénistes resteront inefficaces. Mais il semble évident qu'à partir du moment où elles seront connues (ou plutôt que l'on croira les connaître), de telles mesures seront à ses yeux tout à fait utiles et mêmes nécessaires.

⁹ Darwin, *ibid.*, p. 676.

diverses doctrines « biologico-politico-sociales » voient le jour : le darwinisme social, l'eugénisme négatif et l'eugénisme positif¹⁰. »

Si l'eugénisme de Galton a clairement partie liée avec le conservatisme des classes dominantes britanniques, il serait pourtant extrêmement simplificateur de réduire l'ensemble du mouvement eugéniste à cela. Surtout après la Première Guerre mondiale, l'eugénisme est un thème porté largement par de nombreux progressistes, réformateurs et révolutionnaires. Tous ont en commun d'avoir foi en la science pour résoudre les problèmes de l'humanité, et notamment pour réaliser l'aspect le plus positif du programme de Galton : « l'évolution biologique humaine dirigée par la conscience sociale »¹¹.

La génétique et l'essor de l'eugénisme

Au tout début du XX^e siècle, la génétique est constituée en tant que science à part entière, ayant son objet propre. Des biologistes « redécouvrent » les travaux du moine Gregor Mendel (1822-1884) : en fait de redécouverte, ses *Recherches sur l'hybridation des plantes* (1866) sont réinterprétées en termes d'hérédité, mais sans la référence de Haeckel à l'embryologie et à l'évolution. Sur la base des lois de Mendel, de la théorie chromosomique et de la théorie de la mutation, vont se constituer deux approches de l'hérédité : la *génétique des populations* et la *génétique formelle*, toutes deux statistiques et modélisatrices.

Entre 1903 et 1909, la génétique des populations se constitue sous l'impulsion du botaniste danois Wilhelm Ludvig Johannsen (1857-1927). Celui-ci invente les notions de génotype et de phénotype : le génotype désigne le patrimoine génétique qui est censé engendrer les caractères apparents et observables de l'organisme, le phénotype. Le *génotype* détermine donc le *phénotype*, l'invisible patrimoine génétique détermine l'apparence de l'organisme sur la base des lois établies par Mendel. Mais en réalité, *les généticiens vont faire le contraire* : à partir du phénotype, des caractères de l'organisme qui sont visibles et identifiés comme apparemment héréditaires, ils vont tenter d'identifier le génotype, les éléments du patrimoine génétique censés les déterminer. La génétique des populations mesure les proportions des différents gènes, répartis entre les individus de manière aléatoire au sein d'une population. Elle modélise l'évolution de ces proportions au fil des générations en fonction de la « valeur sélective » des caractères correspondant à ces gènes, c'est-à-dire de la capacité de conférer un « avantage » à leurs porteurs dans le cadre de la lutte pour la vie et de la sélection naturelle. Elle prétend ainsi expliquer l'évolution des espèces par l'évolution des proportions des différents gènes au sein de ces populations, tendant à valoriser la transmission de ces derniers au détriment de la survie des individus eux-mêmes.

Entre 1910 et 1915, la génétique formelle est fondée par le généticien Thomas Hunt Morgan (1866-1945). Cette génétique s'occupe de calculer la transmission et la répartition des gènes au sein des générations d'individus, sur le modèle de ce que Mendel avait fait avec ses pois. C'est également une approche statistique, en rapport avec la combinatoire des « lois de Mendel », qui intègre la théorie chromosomique de l'hérédité, les mutations et le *crossing over*¹². Par diverses méthodes expérimentales (génération contrôlée, mutation provoquées par les rayons X, etc.) elle permet la localisation des gènes le long des chromosomes. L'hérédité de tel ou tel caractère est portée par telle portion de tel chromosome (*locus*). Morgan réalise ainsi la cartographie des chromosomes de la drosophile (la mouche du vinaigre, insecte qui se reproduit très rapidement).

¹⁰ André Pichot, *L'Eugénisme ou les généticiens saisis par la philanthropie*, Paris, Hatier, 1995.

¹¹ Cf. Daniel J. Kelves, *Au Nom de l'eugénisme. Génétique et politique dans le monde anglo-saxon*, Paris, PUF, 1995 [1985], p. 253.

¹² Lors de la division des cellules, les chromosomes s'enroulent et forment un X, puis ce X se divise en deux branches en forme de V, qui vont chacun constituer le matériel génétique des nouvelles cellules. Lors de ces mouvements, les branches des chromosomes s'emmêlent, se cassent et sont réassemblées. Le *crossing-over* désigne ce processus de réassemblage qui entraîne de nombreuses recombinaisons génétiques.

Ses modélisations et ses expérimentations étant très rigoureuses et bien contrôlées, les résultats sont rapides et les publications dans les revues scientifiques sont nombreuses. Cette capacité de la science de l'hérédité à produire des résultats par le calcul va permettre à la génétique de rencontrer une audience et un grand succès chez les biologistes.

En définissant les gènes comme une portion de chromosome et en les localisant, cette génétique semble avoir un aspect plus concret que la génétique des populations. Mais, en réalité, elle ne localise pas des gènes correspondant à des caractères, mais plutôt des *mutations* qui entraînent des altérations *pathologiques* ou *tératologiques* de ces caractères. En effet, lorsque Morgan écrit que les drosophiles affectées par la mutation « yeux blancs » ont non seulement les yeux blancs, mais qu'elles ont aussi un comportement moins vif, une vie plus courte, etc., il sait bien qu'il n'étudie pas le caractère « couleur de l'œil ». Pour autant, il ne sait pas ce qu'il étudie, car il ne connaît rien de la nature et du fonctionnement du gène. Par commodité, le *locus* de la mutation qui produit, entre autre, des yeux blancs, devient donc un des gènes qui commandent la couleur de l'œil. Bien qu'il s'agisse d'une approximation négligeant des phénomènes physiologiques importants, cette manière de penser va devenir le schéma explicatif propre à la génétique formelle.

L'eugénisme va prospérer sur la base des spéculations aussi abstraites qu'approximatives de la génétique des populations et de la génétique formelle.

Face au développement rapide de l'industrie et aux bouleversements sociaux et politiques associés (notamment l'émergence de la classe ouvrière), l'idéologie eugéniste est élaborée, partagée et popularisée par de nombreux biologistes et médecins, qui cherchent dans la nouvelle science de l'hérédité des solutions scientifiques et techniques à ces problèmes politiques et sociaux¹³. Pour eux, quel que soit leur bord politique, la société industrielle en plein développement nécessite un « homme nouveau », c'est-à-dire autant l'effacement et la disparition (ou l'extermination) de l'ancien que l'encouragement (ou la création) d'un autre, plus adapté aux exigences du monde moderne.

Le médecin français Alexis Carrel (1873-1944) a particulièrement bien exprimé cette idée dans le premier chapitre de ce qui fut à l'époque un *best-seller* mondial *L'Homme cet inconnu* (1935)¹⁴. Les troubles sociaux et politiques de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle sont dus, selon lui, aux nouveaux pouvoirs que les êtres humains ont acquis et auxquels ils ne sont pas préparés moralement, trop attachés qu'ils sont à un ancien système de valeurs fondé sur une conception surannée de la vie. Autrement dit, les êtres humains ne sont pas *adaptés* au monde de la machine et de l'industrie : en tant que médecin moderne, ayant une conception « scientifique » de la vie (il a reçu le prix Nobel de médecine en 1912), il estime donc nécessaire d'instaurer un programme eugéniste qui sélectionne les individus en fonction de leur utilité sociale et améliore la « race »... Au sein des élites intellectuelles, on observe ainsi une curieuse convergence entre conservateurs et progressistes sur la réduction nécessaire de l'être humain à un rouage plus efficace et mieux intégré à la machinerie industrielle. Les raisons du soutien à la politique eugéniste sont évidemment différentes : les uns veulent moderniser leur domination ; les autres désirent émanciper la société de ses archaïsmes. Mais ces deux motivations ne sont pas incompatibles l'une avec l'autre, comme la suite le prouvera.

Ce sont essentiellement les pays anglo-saxons ou d'obédience protestante qui adoptent rapidement une législation eugéniste. La première est votée aux USA en 1907, par l'État d'Indiana, qui autorise la stérilisation de certains types de criminels et de malades. En 1950,

¹³ Les idées eugénistes sont reprises également par les anarchistes, dans une perspective hygiéniste. Voir Céline Beaudet, *Les Milieux libres, vivre en anarchiste à la belle époque en France*, Paris, Editions libertaires, 2006. En Espagne, durant la guerre civile, la Confédération Nationale du Travail lors de son congrès confédéral de Saragosse évoque également l'eugénisme (CNT, *Prolégomènes à la révolution de juillet 1936. Motions du congrès de Saragosse*, mai 1936). Il semble néanmoins qu'il n'y ait eu aucune tentative de mise en œuvre.

¹⁴ Paris, Plon, 1935 ; cet ouvrage est par la suite réédité en livre de poche jusque dans les années 1960.

trente-trois États seront dotés d'une telle législation. Les criminels récidivistes, les violeurs, divers types de malades – les épileptiques, les malades mentaux, les idiots – et parfois les alcooliques et les toxicomanes étaient visés par ces lois de stérilisation.

En Angleterre, le très conservateur Winston Churchill (1874-1975), alors ministre de l'Intérieur, impressionné par la législation américaine, et Léonard Darwin (1850-1943), l'un des fils de Charles et président de la *Eugenics Education Society*, tentent de faire voter une législation eugéniste au parlement durant les années 1910. Ils se heurtent à une opposition de l'opinion publique menée notamment par l'écrivain Gilbert Keith Chesterton (1874-1936) – proche de l'aile anglo-catholique de l'Église anglicane – et le député libéral Josiah Wedgwood (1872-1943), cousin de Charles Darwin et de Francis Galton. Un projet de loi très édulcoré, qui sera peu appliqué, est finalement adopté en 1913. Chesterton rassemble ses réflexions et arguments dans son ouvrage *L'eugénisme et autres fléaux : une controverse contre un État organisé scientifiquement* (1922)¹⁵. Il s'en prend de manière prophétique au « fonctionnarisme scientifique » (*Scientific officialism*) qui cherche avec l'aide de la bureaucratie d'État à rationaliser le fonctionnement de la société et les aspects les plus intimes de la vie des individus. Dès 1923, lors d'une conférence à Cambridge, l'éminent biologiste et marxiste britannique John Burdon Sanderson Haldane (1892-1964) se fait le promoteur de l'ectogenèse, c'est-à-dire d'une forme radicale de procréation médicalement assistée, qui consiste à féconder un ovule *in vitro* et à réaliser le développement du fœtus humain dans un utérus artificiel¹⁶. Dans un récit de science-fiction, il imagine son application à toute la société :

« La petite proportion d'hommes et de femmes choisis pour engendrer la génération suivante sont sans aucun doute si supérieurs à la moyenne que les avancées de chaque génération dans tous les domaines sont saisissantes, allant de d'avantage de musique de qualité à moins de condamnations pour vol. Sans l'ectogenèse, la civilisation se serait certainement écroulée en assez peu de temps du fait de la plus grande fertilité des membres les moins souhaitables de la population dans presque tous les pays¹⁷. »

Cette conférence et d'autres prises de positions eugénistes dans les années suivantes vont inspirer le roman de science-fiction *Le Meilleur des mondes* (*Brave New World*) qui résume bien l'ensemble de ces ambitions. Il est publié en 1932 par l'écrivain britannique Aldous Huxley (1894-1963), frère du renommé biologiste et socialiste britannique Julian Huxley (1897-1975), lequel n'hésitait pas à déclarer :

« Une fois pleinement saisies les conséquences qu'impliquent la biologie évolutionnelle, l'eugénique deviendra inévitablement une partie intégrante de la religion de l'avenir, ou du complexe de sentiments, quel qu'il soit, qui pourra, dans l'avenir, prendre la place de la religion organisée¹⁸. »

Haldane et Julian Huxley sont les principaux initiateurs du « manifeste des généticiens¹⁹ », produit du septième Congrès International de Génétique qui se clôtura à Edinburgh en septembre

¹⁵ Gilbert K. Chesterton, *Eugenics and Other Evils : An Argument Against the Scientifically Organized State*, Londres, Cassel & Cie, 1922 (texte intégral en anglais disponible sur Internet). Voir aussi : Suzanne Bray, « G.K. Chesterton et l'opposition au mouvement eugéniste en Grande-Bretagne pendant le premier quart du XX^e siècle », in Michel Prum (dir.), *Éthnicité et eugénisme, discours sur la race*, Paris, L'Harmattan, 2009.

¹⁶ Voir John B.S. Haldane et Bertrand Russell, *Dédale & Icare*, Paris, Allia, 2015 [1923] : ce livre réunit la traduction française de la conférence de Haldane et de la conférence en réponse que lui fait ensuite Russell, la même année. Henri Atlan (dans *L'Utérus artificiel*, Paris, Seuil, 2005), commente la conférence de Haldane dans son premier chapitre et défend lui aussi la chose comme une « libération » pour la femme.

¹⁷ John B.S. Haldane, *op. cit.*, p. 51.

¹⁸ Julian Huxley, *L'Homme, cet être unique*, Paris, Oreste Zeluck, 1948 [1941], p. 47.

¹⁹ « Le Manifeste des généticiens, Biologie sociale et amélioration de la population », in Simon Gouz, *Biographie d'une vision du monde : les relations entre science, philosophie et politique dans la conception marxiste de J.B.S. Haldane*, thèse de l'université de Lyon, 2010.

1939. Ce congrès constituait une réponse à une requête du Service Scientifique de Washington D.C. (USA), qui avait adressé à de nombreux scientifiques la question « Comment la population mondiale peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? ». Ce texte, signé par une vingtaine de généticiens, prônait un eugénisme « de gauche », où l'amélioration des conditions sociales était présentée comme la condition indispensable de la réussite et de l'efficacité d'une politique eugéniste sur le long terme.

Notons également que Julian Huxley a participé à la création de l'UNESCO et en a été le premier directeur général en 1946. Dans un texte préparatoire à la création de cette organisation, il réaffirmera son attachement à une politique eugéniste²⁰. Probablement parce que l'idée d'eugénisme, même de gauche, était devenue un peu trop sulfureuse après la révélation des programmes nazis de sélection des géniteurs pour créer une race aryenne pure (*lebensborn*) et d'extermination des « êtres inférieurs » (*untersmensch*) – qui concernait aussi bien les juifs, les slaves, les tziganes que les asociaux, les homosexuels et les handicapés –, Julian Huxley invente en 1957 le terme de *transhumanisme* pour désigner son idée d'amélioration des performances humaines²¹.

Pour ces biologistes et bien d'autres, l'évolutionnisme vient soutenir et renforcer l'idéologie du progrès, au fondement de la société capitaliste et industrielle. Pour eux, il s'agit de réaliser le bonheur du plus grand nombre, au détriment de la liberté individuelle. Ils sont prêts à « améliorer » l'être humain, c'est-à-dire à l'aliéner complètement au processus de production en le réduisant à son rôle social purement utilitaire. Comme l'avait bien vu Aldous Huxley, cela revient à inscrire la division sociale du travail dans la biologie humaine, dans le corps des individus, afin de mettre fin à la lutte des classes et rendre indispensable la collaboration entre dirigeants et exécutants, entre technocrates et ouvriers... c'est-à-dire entre les différentes « races sociales ».

De cette manière, les biologistes ont largement contribué à écrire les paroles que les nazis ont mises en musique. En 1934, Rudolf Hess, le bras droit de Hitler, prétendait que le national-socialisme n'était rien d'autre que de la biologie appliquée²².

La biologie moléculaire et l'occultation de l'eugénisme

Si les physiciens ont « connu le péché²³ » avec les bombardements atomiques d'Hiroshima et Nagasaki, les biologistes l'avaient connu bien avant eux. Les circonstances de la fin de la Seconde Guerre mondiale, et notamment la mise au point des armes atomiques, ont permis de faire oublier leur collaboration dans la diffusion des idéologies scientifiques liées aux crimes perpétrés lors de ce conflit. De nombreux physiciens se tournent alors vers la biologie, qui promet des succès comparables à ceux de la physique. En effet, les progrès de la physique effectués durant la guerre (dont le plus éclatant est la bombe atomique) laissent entrevoir une analyse encore plus avancée de la matière des êtres vivants. Les physiciens referont alors une virginité à la biologie en contribuant à l'invention de la « biologie moléculaire », une approche essentiellement biochimique et génétique des êtres vivants et un oxymore, puisque aucune molécule n'est porteuse de la vie. Ils importeront ainsi en biologie leurs techniques expérimentales (cristallographie, radioactivité, accélérateurs de particules, etc.) et leur manière propre d'aborder le vivant.

Dès lors, l'idée qui va dominer est l'être vivant comme *machine moléculaire*. Mais si l'on conçoit la cellule vivante – l'unité de base de tous les êtres vivants – comme une « usine chimique » complexe, se pose le problème de savoir comment une telle machine peut fonctionner sans

²⁰ Julian Huxley, *L'UNESCO, ses buts et sa philosophie*, 1946. Disponible sur le site internet de L'UNESCO.

²¹ Julian Huxley, « A vin nouveau, nouvelles bouteilles », 1957. En France, le biologiste Jean Rostand (1894-1977) se fit le promoteur de l'eugénisme jusque dans les années 1960.

²² Cf. André Pichot, « Racisme et biologie », in *Le Monde* du 4 octobre 1996.

²³ Robert Oppenheimer, interview dans *Time Magazine* en février 1948 cité dans Michel Rival, *Robert Oppenheimer*, Paris, Le Seuil, 2002, p. 240.

tuyaux ni cuves solides pour acheminer les produits et contenir les réactions chimiques. Car, contrairement aux machines, dont l'organisation est solide, fixe et déterminée, les êtres vivants, et particulièrement la cellule vivante, ont une organisation fluide, liquide et dynamique dans toutes leurs parties.

Dès 1944, le physicien Erwin Schrödinger (1887-1961) pose le problème du vivant en termes physico-chimiques, lors d'une série de conférences considérées rétrospectivement comme fondatrices de la biologie moléculaire²⁴. Réduisant la cellule à une immense accumulation de molécules, Schrödinger cherche l'origine de « l'ordre » propre au vivant et l'explication de la formation et de la perpétuation de cet être vivant-machine-moléculaire. Le cristal étant pour lui le symbole même de l'« ordre » physique, l'« ordre » de l'être vivant doit en découler. De plus, l'« ordre » de l'être vivant étant plus complexe et diversifié que celui d'un « cristal périodique », ce cristal doit donc refléter ce « désordre » par son irrégularité : ce doit être un « cristal aperiodique ». Cette irrégularité du cristal constitue une sorte de « code » contenant l'ordre impératif de l'information capable de générer l'« ordre » moléculaire de l'être vivant.

Pour Schrödinger, la molécule porteuse de l'hérédité, ce « cristal aperiodique », est le « modèle en quatre dimensions » (trois dimensions de l'espace, plus le temps) d'un « code » de l'être vivant. Ce modèle est à la fois le plan et ce qui réalise le plan, et cela implique une correspondance très stricte entre le modèle et la réalité, un déterminisme très rigide entre le « code » et le fonctionnement de l'être vivant. Soit un retour à la théorie de la préformation de l'être vivant dans le germe, cette fois sous forme d'un code, d'un message, d'une information. De cette préformation supposée, on en déduira par la suite l'existence d'un *programme* – étymologiquement ce qui est « pré-écrit ».

En 1953, l'Américain James Watson et le Britannique Francis Crick (1916-2004) – s'inspirant (sans les citer) des travaux de cristallographie de Rosalind Franklin (1920-1958) et de biochimie d'Erwin Chargaff (1905-2002) – découvrent la structure en double hélice de l'acide désoxyribonucléique (ADN)²⁵. La succession des nucléotides dans l'ADN spécifie la composition des protéines, c'est-à-dire de la classe des molécules qui composent en grande partie tout être vivant²⁶.

Toutefois, le problème reste entier d'expliquer, à partir de l'ordre solide de l'ADN et des protéines, l'ordre macroscopique non-solide et semi-fluide de l'être vivant. Là encore, des hypothèses, des analogies et surtout une espèce de « pensée magique » vont servir à évacuer le problème, en attendant les progrès futurs de la biologie moléculaire. L'idée de « programme génétique » et le recours à la notion d'information vont servir à mettre de côté cette difficulté. Rappelons comment le biologiste américain Ernst Mayr (1904-2005) énonce pour la première fois cette idée *en une seule phrase* dans un article scientifique :

« Le code ADN, entièrement propre à l'individu et pourtant spécifique à l'espèce de chaque zygote (la cellule-œuf fertilisée), qui contrôle le développement du système nerveux central et périphérique, des organes des sens, des hormones, de la physiologie et de la morphologie de l'organisme, est le programme de l'ordinateur comportemental de l'individu²⁷. »

Comment peut-on passer si rapidement de l'idée de *code* génétique (qui assurément existe) à l'idée de *contrôle* du développement de l'organisme (qui se manifeste parfois), puis, sans plus de

²⁴ Erwin Schrödinger, *Qu'est-ce que la vie*, Paris, Seuil, 1983 [1944].

²⁵ Cf. James Watson, *La Double hélice*, Paris, Robert Laffont, 2003 [1968] ; Brenda Maddox, *Rosalind Franklin, la dark lady de l'ADN*, Paris, Des Femmes-Antoinette Fouque, 2012 [2002] ; ainsi qu'Erwin Chargaff, *Le Feu d'Héraclite. Scènes d'une vie devant la nature*, Paris, Viviane Hamy, 2006 [1978].

²⁶ Mais pas en totalité, comme par exemple les lipides qui constituent les membranes des cellules.

²⁷ Ernst Mayr, "Cause and effect in biology", *Science*, vol. 134, no. 3489, novembre 1961.

transition, à l'idée de *programme* déterminant toutes les manifestations de l'individu (de la protéine jusqu'au comportement) ? Ernst Mayr ne le précise nulle part, ni dans cet article ni ailleurs, bien que selon lui l'existence de ce programme soit la caractéristique la plus remarquable des êtres vivants²⁸. Pourtant, les notions de code, de régulation et de programme n'ont aucun lien nécessaire : c'est un peu comme si l'on prétendait que, puisqu'une locomotive à vapeur suit des rails et qu'elle est équipée d'un régulateur à boules qui maintient constante la pression dans la chaudière, elle serait « programmée » pour faire le trajet Paris-Marseille et retour en un jour ! Pour les physiciens, la génétique, l'information, le codage, la forme et la composition des molécules, leur combinatoire, leur mode d'assemblage, etc., étaient des aspects bien plus aisément formalisables en termes mathématiques et manipulables sous forme « mécanique » que la stéréochimie et la thermodynamique propre à la réactivité des molécules et à leur rôle à l'intérieur de la cellule vivante. Ces entités, plus stables et déterminées que les processus dynamiques à l'œuvre dans le métabolisme de la cellule vivante, sont mieux adaptés à la nouvelle science qui prétend alors unifier sciences naturelles et sciences sociales : la cybernétique, science de l'« information et de la régulation dans le vivant et la machine²⁹ ».

Le père de la cybernétique, Norbert Wiener, qui est encore moins limité par son objet d'étude, va dès 1954 pousser à l'extrême la métaphore de la communication en considérant l'organisme comme un message : « L'organisme s'oppose au chaos, à la désintégration, à la mort, comme le message s'oppose au bruit³⁰ ».

Le message ne s'oppose pas au bruit, car le fait qu'il soit ou non porteur de signification est toujours relatif à l'*interprétation* qu'en fait un sujet. Or, la cybernétique évacue le sujet, sa sensibilité propre et son activité autonome en relation avec le milieu, au profit du message qui est sensé porter en lui-même toute sa signification : l'origine du *fétichisme de l'information*, qui perdure encore de nos jours, se situe dans cette confusion³¹.

La biologie moléculaire fonde donc toute sa théorie de l'être vivant sur l'analogie avec les machines les plus perfectionnées développées à l'époque, les ordinateurs (que l'on n'hésitait pas alors à qualifier de « cerveaux électroniques ») ; analogie qui recelait la promesse de très nombreuses applications pour le « génie génétique », puisqu'il suffirait de « reprogrammer » (terme encore employé aujourd'hui) son génome pour faire produire ce que l'on veut à l'être vivant.

Enfin, dans les pays anglo-saxons, le « programme génétique » entre en résonance avec l'idée de la prédestination des individus, un élément important de la religion protestante. Dans cet esprit, durant les années 1970, les biologistes Edward O. Wilson et Richard Dawkins ont publié les ouvrages fondateur de la sociobiologie³² et diverses autres disciplines (génétique comportementale, psychologie évolutionniste, etc.), dont le point commun est de naturaliser le comportement égoïste, calculateur et intéressé qui se manifeste dans les sociétés dominées par la concurrence sur le marché. Dans les années 1980 et 1990, une véritable *mystique de l'ADN*³³ servira ainsi de justification aux politiques ultraconservatrices pour lesquelles, les comportements individuels étant « inscrits dans les gènes », les programmes d'assistance sociale et autres services publics sont inutiles.

²⁸ Il le soutiendra jusqu'à la fin de sa vie ; voir son ultime ouvrage, recueil d'affirmations péremptoires : *Après Darwin, la biologie une science pas comme les autres*, Paris, Dunod, 2006 [2004].

²⁹ Norbert Wiener, *La cybernétique. Information et régulation dans le vivant et la machine* (1948) et *Cybernétique et société. L'usage humain des êtres humains* (1954), Paris, Seuil, 2014.

³⁰ Wiener, *Cybernétique et société*, op. cit.

³¹ Toujours en 1954, Wiener imaginait télégraphier un être humain avec ses souvenirs et ses pensées d'un point à un autre (voir *Cybernétique et société*, op. cit.). Les transhumanistes avec leur idée de *mind uploading* (téléchargement de l'esprit dans un ordinateur) ne sont que les derniers avatars de ce fétichisme...

³² Cf. Edward O. Wilson, *La Sociobiologie*, Paris, Editions du Rocher, 1987 [1975] ; et Richard Dawkins, *Le Gène égoïste*, op. cit. Pour une critique de cette idéologie scientifique voir : Marshall Sahlins, *Critique de la sociobiologie, aspects anthropologiques*, Paris, Gallimard, 1980 [1976] ; Jacques G. Ruelland, *L'Empire des gènes, histoire de la sociobiologie*, Lyon, ENS Editions, 2004.

³³ Dorothy Nelkin et Susan Lindee, *La Mystique de l'ADN* [1994], Paris, Belin, 1998.

L'eugénisme libéral contemporain

Dans les années 1970, suite au « choc pétrolier » et à la prise de conscience des problèmes écologiques engendrés par l'industrialisation postérieure à la Seconde Guerre mondiale, des investissements massifs sont réalisés dans l'industrie électronique et informatique, mais aussi dans l'industrie des biotechnologies. Ce que l'on appelle aujourd'hui la *bioéconomie* recouvre un vaste ensemble d'ambitions et notamment une tentative de reconfiguration du capitalisme autour de la productivité spontanée du vivant³⁴. L'objectif est de « dématérialiser » l'économie grâce à la société de l'information et d'écologiser l'industrie grâce à la « maîtrise du vivant », c'est-à-dire son exploitation à la fois comme matière première et comme force productive – production de biocarburants, dépollution des sols, création de nouvelles ressources alimentaires, etc. La biologie moléculaire, avec son idée que l'être vivant est le produit d'un « programme génétique », semble alors pouvoir réaliser cette « synergie » entre les technologies de l'information et de la biologie afin d'assurer le « développement durable » – en attendant la « transition écologique » – du capitalisme industriel.

Le suffixe « bio » désigne ici, comme avec la biologie moléculaire, non pas la vie elle-même, mais seulement *la matière des êtres vivants* (gènes, molécules, cellules, tissus, fluides, etc.) et la capacité productive du vivant. Il s'agit d'éléments issus du vivant, séparés et isolés, susceptibles de s'intégrer à un processus de production industrielle – d'être traités comme des parties de la machinerie – et non de « la vie en elle-même » ou des êtres vivants à part entière³⁵. Dans cette perspective, la productivité spontanée du vivant est envisagée à la fois comme ressource et comme énergie renouvelable.

Par ailleurs, le séquençage des génomes de bactéries, de plantes et d'animaux simples va permettre de développer les techniques et les machines automatiques qui pourront réaliser toujours plus rapidement et à moindre coût celui des êtres vivants plus complexes. C'est un programme de recherche qui repose essentiellement sur des capacités techniques soutenues par une organisation administrative et financière capable de capter des subventions publiques ; d'où la surenchère de promesses mirobolantes faites depuis la création de la *HUMAN Genome Organization* (HUGO) en charge de vendre et réaliser le projet de séquençage du génome humain. Selon James Watson, l'un de ses promoteurs depuis 1988, la réalisation de ce projet devait nous révéler rien moins que « le livre de la vie »³⁶. Ce sera surtout le point de départ de tout un ensemble de recherches sur la « médecine personnalisée » et la « médecine prédictive » : il ne suffit plus d'être en bonne santé, l'étude du patrimoine génétique révélant la probabilité des pathologies à venir.

Si les recherches sont financées avec l'argent public dans le cadre des instituts et des universités, les chercheurs créent ensuite des *startups* afin de valoriser les résultats de leurs recherches et d'en développer les applications. Les plus prometteuses en termes de retour sur investissement seront ensuite rachetées par des grandes entreprises pharmaceutiques ou industrielles. La bioéconomie est avant tout une « économie de la promesse », hautement spéculative, autant du point de vue financier que de celui des possibilités de « maîtrise du vivant ». Elle parie sur des recherches de longue haleine, dont bon nombre n'aboutiront pas aux résultats escomptés. Les recherches sur les bio-objets (cellules souches, spermatozoïdes, ovocytes, embryons, sang de cordon, sang menstruel, gras de liposuction, etc.) sont financées et donc menées uniquement dans la mesure où elles entretiennent l'espoir d'applications médicales à plus ou moins long terme, mettant en jeu

³⁴ Céline Lafontaine, *Le Corps-marché, la marchandisation de la vie humaine à l'ère de la bioéconomie*, Paris, Seuil, 2014.

³⁵ Céline Lafontaine, *Bio-objets, Les nouvelles frontières du vivant*, Paris, Seuil, 2021.

³⁶ Pour une analyse critique qui dévoile l'envers du décor, voir Richard C. Lewontin, « Le rêve du génome humain » [1992] in *Écologie politique* n°5, 1993.

les rêves, les espoirs et les aspirations subjectives les plus intimes : réparation et régénération du corps, lutte contre le vieillissement, palliatifs à la perte de fertilité, enfant « parfait » ou « à la carte », etc.

Cet ensemble de techniques biomédicales impliquent une forme d'extractivisme, avant tout sur le corps des femmes, ce qui n'est pas sans conséquences sur la santé de celles-ci et sur leur progéniture. La fécondation *in vitro* (FIV) dans le but d'une procréation médicalement assistée (PMA) implique en effet des traitements hormonaux lourds, aux effets secondaires nombreux, présentant des risques à long terme, et répétés, car le taux de réussite est faible par rapport à la fécondation par les moyens naturels ou plus artisanaux ³⁷.

Dans les sociétés capitalistes et industrielles, l'être humain tend de plus en plus à être considéré comme une « ressource humaine » pour les grandes organisations. Ses « qualités objectives » sont toujours plus étroitement quantifiées, évaluées et mises à jour « tout au long de la vie », afin de connaître précisément la contribution de l'individu au progrès, à l'innovation, à l'efficacité et à la rentabilité de ces organisations. Le principe même du salariat et son corollaire, la condition de consommateur, tend à réduire l'être humain à une sorte de machine qui doit s'adapter aux contraintes du développement économique à l'aide de toutes sortes de prothèses technologiques. Là où l'eugénisme d'État instaurait des normes en fonction d'objectifs politiques généraux, l'eugénisme libéral instaure des normes sous des prétextes en apparence scientifiques et techniques. Mais ces normes sont seulement le reflet des normes sociales dominantes – la performance dans un contexte compétitif – intériorisées par le corps médical aussi bien que par ses clients. La finalité est toujours de trouver des solutions scientifiques et techniques à des problèmes que l'on *ne veut pas* envisager d'abord dans leurs dimensions humaines, sociales et politiques.

Un eugénisme qui ne dit pas son nom, diffus, principalement soutenu par les classes sociales ayant les moyens d'investir dans ces technologies, à la fois affectivement et financièrement, est donc déjà à l'œuvre. S'il semble très probable qu'il ne parviendra pas à créer une « race supérieure », sa capacité à amplifier la médicalisation de la vie et de la reproduction humaine ne fait pas de doute. De même que l'eugénisme d'État promettait d'améliorer la « race humaine », mais dans les faits soumettait toute la société au développement industriel, l'eugénisme libéral distille la promesse d'améliorer les individus, alors qu'avant tout il les met au service du développement de la bioéconomie sous toutes ses formes.

Épilogue

Le spectre de l'eugénisme est réapparu sur le devant de la scène médiatique avec les techniques d'édition du génome CRISPR-Cas9 développées cette dernière décennie. Il s'agit au départ d'un complexe moléculaire utilisé par les bactéries pour se protéger des infections virales. En 2012, les chercheuses Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna ³⁸ vont s'inspirer de cette réaction immunitaire bactérienne pour en faire un outil biotechnologique capable non seulement de « copier-coller » des morceaux d'ADN et de modifier un gène mais aussi d'en moduler l'expression. Par rapport aux autres outils d'édition du génome existant auparavant, la mise en œuvre de CRISPR-Cas9 est relativement simple, très rapide et peu coûteuse. Mais les modifications ciblées sur un gène ont également engendré des modifications non désirées, ce

³⁷ Nicole Athea, « Médicalisation de la vie reproductive des femmes : quelques aspects », *Revue française des affaires sociales*, 2020/3, p. 131-144. Le remboursement à 100% de la PMA a relégué dans l'ombre l'insémination artificielle avec donneur (IAD) qui consiste simplement à injecter du sperme frais dans l'utérus avec une seringue. Cette dernière technique, bien qu'étant également médicalisée, peut être pratiquée de manière artisanale par des femmes qui souhaitent avoir un enfant sans avoir de rapport sexuel avec un homme. Mais cette pratique est condamnée par la loi.

³⁸ La première est française, la seconde américaine, le prix Nobel de chimie leur sera décerné en 2020.

qu'on appelle des modifications « hors cible », ou des « effets mosaïques », les cellules d'un embryon n'ayant pas toutes subi la mutation attendue.

Dès 2014, les chercheuses s'inquiètent des usages eugénistes possibles de cet outil pour modifier les cellules germinales humaines, modifications qui seraient donc héréditaires, transmises aux générations suivantes, et permettant la création de « bébé parfaits » ou à tout le moins débarrassés de certaines « tares génétiques ». En même temps, elles ne manquent jamais de souligner que l'une des applications les plus importantes de CRISPR-Cas9 serait de permettre de nouvelles approches thérapeutiques pour des maladies humaines graves et qu'en conséquence : « Stopper l'utilisation de CRISPR-Cas9 voudrait aussi dire stopper le développement de thérapies »³⁹.

Le 26 novembre 2018 à Hongkong, le biophysicien chinois He Jiankui, de l'Université de Shenzhen, a annoncé la naissance de deux bébés génétiquement modifiés grâce à l'outil d'édition du génome CRISPR-Cas9. He Jiankui a utilisé cet outil sur les embryons de jumelles, afin d'introduire dans leur génome une mutation du gène CCR5 capable de conférer une résistance au virus du sida (VIH) à ces « bébés CRISPR ». Cette expérience a entraîné la réprobation de l'ensemble de la communauté scientifique internationale. Mais cette réprobation a moins visé l'expérience en elle-même que son annonce précipitée, cette publicité tapageuse risquant d'entamer l'« acceptabilité sociale » de ces techniques auprès du grand public. Lors du deuxième Sommet sur l'édition du génome humain, organisé à Hongkong du 27 au 29 novembre 2018, Jennifer Doudna, membre du comité d'organisation de ce sommet, s'est inquiétée de voir cette « première » affecter par ricochet les « nombreux efforts cliniques visant à utiliser CRISPR-Cas9 pour traiter et soigner des maladies chez les adultes et les enfants »⁴⁰. Et la déclaration publiée lors de la clôture de ce sommet international a pris soin de préserver la possibilité d'effectuer des *recherches* sur l'édition du génome humain, tout en condamnant fermement les *applications* prématurées et trop risquées « en l'état actuel des connaissances ».

L'édition du génome humain semble relever avant tout du *bricolage*, car la complexité du vivant (souvent réduite à la génétique – à laquelle s'ajoute depuis peu celle de l'épigénétique, l'expression des gènes en fonction du contexte physiologique de l'organisme et des conditions de son environnement extérieur) est bien plus grande que ce que croient les chercheurs. Mais ces difficultés sont systématiquement minimisées dans l'approche machiniste sous-tendue par l'usage d'un outil comme CRISPR-Cas9.

On entend souvent dire que malgré ses insuffisances toujours plus flagrantes, le cadre théorique de la biologie moderne a été fructueux puisqu'il a permis de faire avancer les connaissances. En fait, sur bien des aspects, *la biologie a avancé à reculons* : des théories générales sur le vivant ont été mises en avant, qui ont suscité des recherches, dont les résultats en ont montré la validité très limitée, voire les ont démenties. Or, plutôt que d'analyser plus finement ces résultats, de discuter et définir plus précisément les concepts et idées ou en élaborer de nouvelles, les biologistes ont préféré maintenir le flou dans leurs idées et s'enfoncer toujours plus profondément au cœur de la matière vivante afin d'y trouver le ressort ultime de la vie. Bref, une certaine paresse intellectuelle s'est installée, encouragée par la spécialisation croissante et le cloisonnement de la recherche. Mais si l'on pense que l'être vivant a pour principale caractéristique qu'il est « un corps qui forme lui-même sa propre substance⁴¹ » à partir de celle qu'il puise dans le milieu, tant que l'on ne mettra pas au cœur de la compréhension de l'être vivant le métabolisme et ses processus fluctuants⁴², la biologie restera dans une impasse.

Par ailleurs, s'il n'est pas question de douter des « bonnes intentions » des chercheurs – ni de leurs intérêts au plan financier pour leurs *startups* ou en termes de prestige pour leur laboratoires, on peut légitimement se poser la question de savoir quel est l'impact de ces technologies en

³⁹ « Emmanuelle Charpentier : "Il y a toujours un risque que CRISPR-Cas9 soit mal utilisé" », *Sciences et Avenir*, 5 octobre 2016.

⁴⁰ « La naissance des "bébés Crispr" suscite une condamnation universelle », *Le Monde*, 29 novembre 2018.

⁴¹ Jean-Baptiste Lamarck, *Hydrogéologie*, Paris, 1802, p. 112

⁴² Daniel J. Nicholson et John Dupré (dir.), *Everything Flows. Toward a Processual Philosophy of Biology*, Oxford University Press, 2018.

termes de santé publique, quand bien même elles peuvent fonctionner pour quelques maladies génétiques certes graves, mais très rares. Certains semblent bien conscients de la faiblesse de cet impact et préviennent l'objection en agitant des menaces encore plus grandes :

« Et si un nouveau virus tueur apparaît et balaie le monde ? Peut-être n'y aura-t-il pas de vaccin mais certaines personnes pourront y résister grâce à leurs gènes [...]. Ne voudrions-nous pas alors donner l'antidote génétique à tous les membres de la prochaine génération ? “C'est une technologie qui pourrait sauver l'espèce, potentiellement”, déclare Werner Neuhausser, médecin et scientifique spécialisé dans la FIV à l'Université de Harvard⁴³. »

Malheureusement, à propos du SARS-CoV-2 à l'origine de la pandémie mondiale de Covid-19, on sait que l'hypothèse d'un virus génétiquement modifié lors d'études de « gain de fonction » (ayant pour but de rendre un virus plus pathogénique ou plus transmissible) et accidentellement échappé d'un laboratoire P4 de l'Institut de virologie de Wuhan (Chine), n'est pas écartée par les spécialistes⁴⁴. Il semblerait donc que les biotechnologues ne cherchent à palier tant bien que mal aux problèmes qu'ils contribuent par ailleurs à créer...

Comme toute technologie, les biotechnologies ont une dimension *idéologique*, d'autant plus forte en l'occurrence qu'elles touchent au vivant, c'est-à-dire à notre intimité en tant qu'êtres humains. Si la bioéconomie s'empare du vivant, c'est avant tout avec la promesse fallacieuse, le *fantasme de nous en délivrer*⁴⁵. Sous le prétexte de corriger ses faiblesses (ressources limitées, fragilité des écosystèmes, souffrance, maladie, vieillissement, mortalité, etc.), elle escompte au mieux nous en revendre un *ersatz* et au pire, nous en *déposséder* radicalement afin de nous rendre toujours plus dépendants de ses *prothèses*.

Bertrand Louart est menuisier-ébéniste dans une ferme-coopérative de Longo maï.

Il est l'auteur de *Les êtres vivants ne sont pas des machines*, La Lenteur, 2018 et de *Réappropriation, jalons pour sortir de l'impasse industrielle*, La Lenteur, 2022.

⁴³ “Despite CRISPR baby controversy, Harvard University will begin gene-editing sperm”, *MIT Technology Review*, 29 novembre 2018.

⁴⁴ Bruno Canard & Étienne Decroly, « Wuhan, un nouveau Hiroshima ? », *Le Monde Diplomatique*, Manière de voir n°179, octobre-novembre 2021.

⁴⁵ Aurélien Berlan, *Terre et liberté, la quête d'autonomie contre le fantasme de délivrance*, Paris, La Lenteur, 2021.