

Jean Rostand

**aux  
sources  
de la  
biologie**

*nrf*

GALLIMARD







*Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation  
réservés pour tous les pays, y compris la Russie.*

© 1958, Librairie Gallimard.

## AVANT-PROPOS



*Comme L'Atomisme en Biologie, ce livre est presque entièrement formé d'études relatives à l'histoire de la science. Certaines d'entre elles s'efforcent de suivre, à travers les âges, l'évolution d'une grande idée ou d'une grande notion, tandis que d'autres visent à mettre en lumière tels aspects, plus ou moins méconnus, d'une œuvre ou d'un homme.*

*L'intérêt philosophique de l'histoire des sciences n'est plus à démontrer. En nous instruisant sur la marche progressive de l'esprit d'investigation, en nous faisant comprendre avec quelle difficulté, avec quelle lenteur, avec quelles alternatives d'avance et de recul, se conquiert, sur un sol toujours mouvant, une vérité toujours insuffisante, elle nous enseigne à la fois la fertile continuité de l'effort humain et l'imperfection essentielle de tout état du savoir, y compris celui où est parvenue notre époque.*

*Ecole de confiance et de doute, d'espérance*

*légitime et de scepticisme raisonné, de fierté collective et de modestie individuelle, elle confirme à tout moment la haute formule de Claude Bernard : « Le douteur est le vrai savant ; il ne doute que de lui-même et de ses interprétations, mais il croit à la science. »*

I

HISTOIRE DES IDÉES  
SUR L'HÉRÉDITÉ DE L'ACQUIS



La question de l'hérédité de l'acquis est, en biologie, une de celles qui intéressent le plus vivement — on peut même dire qui passionnent — l'opinion. Parmi les lettres que je reçois de lecteurs inconnus, il en est bien une sur trois qui m'interroge à ce sujet, ou me reproche de ne pas admettre la transmissibilité des caractères acquis.

C'est que l'affaire n'est pas seulement d'importance pour le biologiste de métier, en ce qu'elle touche au grand problème de l'évolution des espèces ; elle concerne tout le monde, sur le plan familial comme sur le plan social. Les parents veulent savoir si leur descendance peut bénéficier ou pâtir de leurs propres expériences physiques ou intellectuelles ; les sociologues veulent savoir si les acquêts de la civilisation ont chances de s'inscrire, en quelque mesure, dans le patrimoine de l'espèce, et, partant, si l'on peut, à la lettre, considérer l'humanité comme « un même

homme qui subsiste toujours et qui apprend continuellement » (Pascal).

La croyance à la transmission de l'acquis est implicitement admise par la plupart des intellectuels ; elle fait partie du bagage culturel de l'honnête homme. C'est ainsi que nous trouvons, sous la plume de Pierre Audiât<sup>1</sup> — d'ordinaire si bien informé de toutes choses —, l'explication suivante de la « pudeur » que montre, en matière d'argent, le Français, d'humeur si bavarde :

« Dans cette pudeur spécialisée, il n'entre pas, d'ailleurs, une hypocrisie véritable ; c'est plutôt un réflexe acquis à la longue et devenu un caractère héréditaire. »

Il est probable que Pierre Audiât a écrit machinalement cette phrase, et sans penser qu'en l'écrivant il optait pour toute une philosophie biologique.

Sainte-Beuve attribuait à la transmission de l'acquis l'origine de sa vocation littéraire :

« Comment ai-je eu dès l'enfance une vocation littéraire si prononcée, mêlée à ma disposition rêveuse ? Je me l'explique très bien *physiologiquement*, quoiqu'en remontant je ne trouve rien de littéraire dans ma famille. Mais mon père avait fait de bonnes études, et depuis il avait toujours cultivé la chose littéraire avec amour, avec goût. Homme sobre et de mœurs continentales, il m'a eu à plus de cinquante ans, quand son cer-

1. Le magistrat et le banquier (*Le Figaro*).

veau était le mieux meublé possible et que toute cette acquisition littéraire qu'il avait amassée durant sa vie avait eu le temps de se *fixer* avec fermeté dans son organisation. *Il me l'a transmise en m'engendrant* ; et dès l'enfance, j'aimais les livres, les notices littéraires, les beaux extraits des auteurs, en un mot ce qu'il aimait. Le point où mon père était arrivé s'est trouvé logé dans un coin de mon cerveau à l'état d'organe et d'instinct, et ç'a été mon point de départ<sup>1</sup>. »

Les adeptes des conceptions marxistes font de la transmission de l'acquis un des articles de leur catéchisme idéologique ; et c'est ainsi que le docteur Albert n'hésite pas à écrire que, dans quelques décennies ou dans quelques siècles, les écoliers apprendront le calcul intégral avec la même facilité qu'ils apprennent aujourd'hui les quatre règles...

Comme dit Eugène Rignano, philosophe qui croyait fermement à la transmissibilité de l'acquis : « La question de la transmissibilité des caractères acquis, par sa généralité, par son importance au point de vue de l'évolution des espèces et au regard des doctrines sociologiques elles-mêmes, par l'étroite connexion, enfin, qui la rattache aux questions plus ardues encore relatives à la nature du phénomène vital..., dépasse les bornes de la pure science biologique, et rentre ainsi dans le domaine plus vaste de la philosophie positive, au

1. *Pensées et Maximes*, rassemblées pour la première fois et présentées par Maurice Chapelan. Grasset, 1955.

sens comtien, c'est-à-dire de la philosophie scientifique, qui s'occupe des résultats les plus généraux des différentes sciences et des rapports fondamentaux qu'elles entretiennent l'une avec l'autre<sup>1</sup>. »

La complexité de la question répond à son importance. Il n'en est pas, je crois, qui recèle plus d'embûches, qui donne lieu à autant de malentendus, — non seulement entre profanes mais entre spécialistes. Cette complexité réelle, jointe à la passion qu'on met trop souvent dans le débat et qui obnubile les meilleurs esprits, est à l'origine d'une foule de méprises, qu'il semble qu'on devrait pouvoir prévenir en précisant le sens des termes utilisés et en faisant apparaître nettement sinon où est la vérité, du moins quel est le contenu véritable de telle ou telle opinion.

Le but de cette étude n'est point de convaincre qui que ce soit, mais de déblayer, de nettoyer le terrain de discussion, afin que chacun puisse se ranger d'un côté ou de l'autre en claire connaissance de cause.

\*  
\* \*

Ici, comme partout, la perspective historique va nous aider à mieux situer le problème.

Très ancienne, la croyance à la transmission de

1. E. RIGNANO. *Sur la transmissibilité des caractères acquis. Hypothèse d'une centro-épigénèse*. Alcan, 1908.

l'acquis remonte au moins aux anciens Grecs, puisque, déjà, on lit dans Aristote :

« Les enfants ressemblent à leurs parents, non seulement dans leurs caractères congénitaux, mais dans ceux acquis plus tard. Il est arrivé que des cicatrices de parents se sont dessinées chez les enfants et à la place correspondante. En Macédoine, on montrait un enfant qui portait sur le bras une marque reproduisant fidèlement, quoique d'une manière plus superficielle, une cicatrice de brûlure en forme de lettre que le père portait au bras ».

Hippocrate admet que « des enfants peuvent naître mutilés de parents mutilés ».

Franchissons les siècles, pour arriver au XVIII<sup>e</sup>.

A ce moment, les idées relatives à la génération ont pris tournure plus précise ; l'opinion se partage alors entre le *préformationnisme*, qui admet l'existence de germes organisés, contenant en raccourci, en miniature, tout le nouvel être, et l'*épigenèse*, qui fait dériver ce nouvel être d'une semence amorphe, à partir duquel il se formerait par adjonctions successives. Nous comprenons aujourd'hui que la biologie se trouvait là comme coincée entre deux conceptions également naïves et inadmissibles ; il fallait attendre, en effet, l'établissement de la théorie cellulaire pour en venir à concevoir qu'il existe bien, au départ de tout être, un *germe* organisé — œuf ou cellule —, mais que cette cellule, en dépit de sa complexité propre, n'est rien moins

qu'une miniature de l'organisme qui en doit provenir<sup>1</sup>.

Pour les épigénésistes du XVIII<sup>e</sup> siècle (Maupertuis, Buffon), la semence formatrice de l'être était produite par le corps tout entier du progéniteur, dont elle représentait, pour ainsi dire, une sorte d'extrait, de quintessence. Et l'on s'explique, dès lors, qu'ils aient accueilli généralement avec complaisance l'idée de la transmission de l'acquis : quand le corps était modifié, la semence devait ou pouvait l'être, puisqu'elle en dérive.

Avec son habituelle netteté, Maupertuis<sup>2</sup> posera la question :

« Ce serait assurément quelque chose qui mériterait bien l'attention des philosophes que d'éprouver si certaines singularités *artificielles* des animaux ne passeraient pas, après plusieurs générations, aux animaux qui naîtraient de ceux-là, etc., si des queues ou des oreilles coupées, de génération en génération, ne diminueraient pas, ou même ne s'anéantiraient pas à la fin » (*Vénus physique*, 1745).

Fervent épigénésiste, Buffon pense que des chiens auxquels on a coupé les oreilles et la queue transmettent ces défauts en tout ou partie à leurs descendants ; il croit aussi à la transmission héréditaire des effets de la domesticité et de l'acclima-

1. Voir JEAN ROSTAND. *Esquisse d'une histoire de la Biologie*. Gallimard.

2. Sur la place que tient Maupertuis dans l'histoire des idées transformistes, voir J. ROSTAND, *L'Évolution des espèces*, Hachette, 1932.

tation (bosses du chameau, etc.). On peut consulter, à cet égard, le chapitre sur la *Dégénération des animaux*, où Buffon expose un transformisme limité, de style « lamarckien ».

En revanche, les préformationnistes — tels Charles Bonnet —, qui logent l'être futur dans un germe préexistant depuis le commencement de l'espèce, n'ont aucune raison de croire à la transmission de l'acquis. Faisant allusion aux expériences que suggérait Maupertuis, Bonnet écrira :

« On voit que, suivant mes idées, des queues retranchées aux mâles de génération en génération ne diminueraient pas ou n'anéantiraient pas à la fin les queues dont les germes auraient été originairement pourvus. Cela arriverait infailliblement si la queue du mâle fournissait des molécules, de la réunion desquelles se formât celle des germes. Mais en retranchant la queue du mâle, on ne lui retranche pas la partie des organes de la génération que je suppose correspondre au coccyx. »

A l'appui de son opinion, Bonnet invoquait des arguments assez puissants :

« Depuis deux siècles que les Anglais coupent la queue à leurs chevaux, ceux-ci naissent constamment avec une queue ; depuis plus longtemps encore que les Hottentots retranchent un testicule à leurs enfants, tous les Hottentots continuent à naître avec deux testicules. Un aveugle fait des enfants qui ont deux yeux, un manchot en fait qui ont deux mains. »

Et il faisait valoir, de surcroît, une ingénieuse argumentation due au célèbre physiologiste Albert de Haller : si l'acquis se transmettait, la mère<sup>1</sup> ne pourrait donner à sa fille un hymen qu'elle-même n'a plus ; elle ne pourrait donner au fœtus le trou ovale, ni le conduit artériel, ni le conduit veineux, ni les artères ombilicales, ni le placenta et les vaisseaux, ni le cordon, ni l'ouraque, ni ses enveloppes...

Avec Lamarck, la question va rebondir et changer complètement d'aspect, car la transmission de l'acquis servira de pièce maîtresse à son système transformiste ; jusque-là, le débat ne concernait que les embryologistes ; désormais, il se trouvera intimement lié à l'histoire des idées concernant l'origine des espèces.

On peut dire que c'est à partir de Lamarck que la question de l'hérédité de l'acquis va prendre, en biologie, sa valeur *passionnelle* et comme dramatique.

En effet, dans sa *Philosophie zoologique* (1809), Lamarck formule le fameux postulat, qui va, pour un long temps, faire autorité :

« Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et par conséquent par l'influence prédominante de tel organe, ou par celle du

1. Si Haller ne parle que de la « mère », c'est qu'il croyait que le germe appartenait à la seule femelle (thèse de l'ovisme).

défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent, pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus. »

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire adoptera ces vues : par exemple, dans un Rapport qu'il fait à l'Académie des Sciences en collaboration avec Serres, et qui concerne un mémoire de M. Roulin (*Sur quelques changements observés dans les animaux domestiques transportés de l'ancien monde dans le nouveau continent*<sup>1</sup>), nous trouvons ces lignes significatives :

« Les chevaux sauvages provenant d'individus qui marchaient *l'amble* ont transmis à leurs rejetons ce mode singulier de progression ; ainsi, les chiens provenant de ceux que l'on avait exercés à la chasse du pécari ont acquis, comme caractère appartenant à la race, les moyens d'allure, d'attaque et de défense qu'exige cette chasse. »

De même, Herbert Spencer fera, tout naturellement, de l'hérédité de l'acquis, une des bases de sa théorie évolutive.

Pour lui, il n'est pas douteux que les êtres humains ne se transforment, en structure et en fonction, sous l'influence des conditions de milieu, et que les nouveaux caractères ainsi acquis ne se

1. *Annales des Sciences naturelles*, 1829, tome 16, p. 34.





**JEAN ROSTAND**  
**aux sources de la biologie**

Comme "l'Atomisme en Biologie", ce livre est presque entièrement composé d'études relatives à l'histoire de la connaissance. Certaines d'entre elles s'efforcent de suivre, au long des âges, l'évolution d'une grande idée ou d'une grande notion : hérédité des caractères acquis, parthénogenèse humaine, immortalité des tissus, tandis que d'autres visent à mettre en lumière tels aspects, plus ou moins méconnus, d'une œuvre ou d'un homme : François Bacon, Réaumur, Isidore Geoffroy Saint-Hilaire.

L'intérêt philosophique de l'histoire des sciences n'est plus à démontrer. En nous instruisant sur la marche progressive de l'esprit d'investigation, en nous faisant prendre conscience de la difficulté et de la lenteur avec quoi s'établit, sur un sol toujours mouvant, une vérité toujours insuffisante, elle nous enseigne à la fois la continuité fertile de l'effort humain et l'imperfection essentielle de tout état du savoir, y compris celui où est parvenue notre époque.

École de confiance et de doute, d'espérance légitime et de scepticisme raisonné, de fierté collective et d'humilité individuelle...