

L'évolution individuelle est sans doute et jusqu'à un certain point redevable aux facteurs lamarckiens et darwiniens, mais celle de l'espèce est absolument inexplicable par ces seules causes, si les caractères acquis par les individus ne deviennent transmissibles aux générations ultérieures par leur insertion dans le patrimoine héréditaire : « Ou bien il y a eu transmission héréditaire des caractères acquis, ou bien il n'y a pas eu d'évolution du tout », disait, en 1893, Herbert Spencer.<sup>53</sup>

### c. Les caractères acquis sont-ils héréditaires ?

Personne ne niera que les organismes qui changent de milieu soient souvent forcés de payer une « taxe de séjour » et que, de ce fait, ils puissent subir maintes modifications sensibles. Mais peut-on affirmer que ces modifications deviennent héréditaires ? « Ni la théorie de Lamarck, ni celle de Darwin, dit Guyénol, n'ont été confirmées par les recherches expérimentales modernes. Nous attendons encore une preuve de l'hérédité des caractères acquis, et il est infiniment probable qu'elle ne sera jamais apportée. »<sup>54</sup>

Si l'influence du milieu sur les organismes est illustrée par tant et de si évidents exemples qu'on ne saurait la mettre en doute, il semble bien qu'il n'en soit pas ainsi de l'hérédité des caractères acquis. C'est du moins l'opinion de A. Labbé :

Cette hérédité que Lamarck et Darwin avaient admise comme un acte de foi, sans discussion, est, en effet, non seulement inadmissible dans les faits, mais inadmissible à prévoir. Tous les efforts faits pour la prouver depuis cinquante ans sont restés impuissants et l'on a encore jamais constaté, sans discussion, que des caractères acquis par un organisme pendant sa vie pouvaient devenir héréditaires... Même en

supposant un temps démesurément long et des actions du milieu continues, et répétées pendant des milliers de générations, ce qu'admettent les lamarckiens, il est impossible de concevoir comment un caractère acquis puisse devenir inné. Nous ne serons pas assez dogmatique pour trancher, cependant, la question par la négative ; nous ne nierons absolument ni le rôle de l'adaptation lamarckienne dans la variation continue ni l'hérédité des caractères acquis.<sup>55</sup>

Cependant, il existe encore de purs lamarckiens qui ne capitulent point devant les objections, théoriques ou expérimentales, contre la transmissibilité des modifications acquises. Demain peut-être, allèguent-ils, découvrira-t-on l'insoupçonné processus de transfert du soma au germe. Quant aux expériences négatives qui ont été faites à ce sujet, ils leur dénie toute signification valable, à cause de leur brièveté. Ainsi J.-A. Thomson et Doncaster ne considèrent pas la question comme tranchée. Charles Perez estime que « le transformisme comme tranchée. Charles Perez estime que « le transformisme par l'adaptation demeure un postulat sans lequel l'histoire de la nature vivante est difficilement explicable ».

Bien que maints zoologistes n'admettent pas l'hérédité des caractères acquis, presque tous les paléontologistes l'admettent ; les expériences de Pavlov [sur les souris] prouvent que l'éducation peut introduire certains changements qui deviennent héréditaires.<sup>56</sup>

Mac Dougall réclame de semblables résultats dans le dressage des rats. Toutefois, il semble bien qu'on ne saurait établir une loi générale sur ces quelques exemples de Pavlov ou de Mac Dougall. Pavlov lui-même a, par la suite, désavoué son expérience, et Crew (1936) a contredit expérimentalement celle de Mac Dougall. D'autres expériences faites par Dürken (1923), Heslop Harrison (1928), et Thorpe (1938) peuvent

53. *Inadequacy of natural selection*, dans *Contemp. Review*, février, mars, mai 1893.  
54. *L'évolution en biologie*, p. 38 ; voir aussi GUYÉNOL dans *Encyclo. franç.*, 5, 24-12 et 15 ; P. LEMOINE, *ibid.*, 5, 82-3.

55. *Op. cit.*, pp. 152-155. Voir dans le même sens : WOODRUFF, *Animal Biology*, 1937, p. 374 ; STOKER, *General Zoology*, 1943, p. 216 ; G. PERITZ, dans *Encyclo. franç.*, 5, 08-1 et 2 ; J. KOSTAND, *État présent du transformisme*, pp. 85, 89, 93, etc.  
56. BROOM, *op. cit.*, p. 194.

s'interpréter dans les deux sens. Il y a aussi celle de Sladden et Hewer (1938) qui semble, à première vue, réclamer une explication lamarckienne.<sup>57</sup> D'après le bio-physicien Lecomte du Noüy :

Seules, les expériences de Kellog et Bell, sur des chenilles ; d'Arnold Pictet sur des papillons (influence de la nourriture et de l'humidité) et de Fisher, sur des papillons également, donnent des résultats positifs d'hérédité des caractères acquis.

Cela devrait suffire, poursuit-il, car, en biologie, un seul fait bien démontré confirme une hypothèse, ou tout au moins limite la généralité de l'autre. Mais en dehors des faits expérimentaux précis, on rencontre dans la nature mille preuves d'une hérédité basée sur une adaptation : les « boutons-pressions » des Céphalopodes et des Crabs, par exemple... Et enfin le développement des organes spéciaux des parasites.

Il est impossible à tout homme de bonne foi, de ne pas reconnaître que, sans adaptation et sans hérédité des caractères acquis, un grand nombre de problèmes de ce genre restent totalement incompréhensibles.<sup>58</sup>

Le même auteur, référant aux cas de mutations provoquées chez les plantes au moyen de la colchicine, affirme que « l'hérédité des caractères acquis ne fait plus de doute pour personne ». <sup>59</sup> On connaît aussi les expériences de Blaringhem. En soumettant des maïs à des traumatismes divers : sections, torsions, pressions, il a vu se produire en grand nombre des anomalies florales héréditaires dans une proportion de 70%.

Mais il y a plus, car il a vu naître ainsi une mutation et il a obtenu des races fixées : le Maïs précoc, le semi-précoc ; il a vu naître des Maïs à port pleureur, des Maïs chou-fleur, des Maïs à feuilles bulbées, à épis dissociés, etc. Les traumatismes font naître des monstruosités. Par des mutilations expérimentales, Blaringhem a obtenu des tiges fasciées, des feuilles à ascides, des fleurs doublées, notamment des Pensées monstrueuses... A cet ordre d'idées, il y a

57. Cf. J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 459.

58. *L'avenir de l'esprit*, pp. 164-165.

59. *La dignité humaine*, pp. 77-78.

lieu de rattacher les modifications du Papayer, arbre dioïque qui, sur ses pieds femelles, donne normalement des fruits qui sont attachés près de la tige ; lorsqu'à la suite de blessure sur un pied mâle on y fait naître des fleurs femelles, le port de la plante est tout à fait changé et on voit les fructifications se former loin du tronc... On voit donc que les traumatismes ont non seulement de l'action sur la production des monstruosités, mais aussi sur la question si importante du changement de sexe.<sup>60</sup>

Après énumération de ces quelques témoignages et exemples, nous sommes en droit de conclure avec Guillemond et Mangenot :

Que l'hérédité des caractères acquis n'est pas impossible... On a montré, en effet, que de nombreux facteurs externes — le froid ou la chaleur, par exemple — peuvent agir sur le jeu des mitoses réductrices, modifier la répartition des chromosomes et provoquer, par ce mécanisme, l'apparition de mutants. Il est donc possible que des changements brusques dans les caractères physiques du milieu, ou que des traumatismes importants, bouleversant le métabolisme d'une plante, puissent agir sur les gènes, et, par conséquent, provoquer indirectement des mutations, c'est-à-dire la formation d'individus de types nouveaux.<sup>61</sup>

Selon plusieurs auteurs d'études biologiques dans l'*Encyclopédie française*, il ne semble pas que la non-hérédité des mutilations accidentelles particulières d'un organisme (queue coupée, circoncision chez les Israélites, déformation des pieds chez les Chinois) puisse être raisonnablement invoquée en faveur de la non-hérédité des caractères acquis. Le lamarckisme, d'ailleurs, n'exige pas que *toutes* les variations somatiques se transmettent. Autrement, on a peine à s'imaginer l'aspect qu'offrirait le monde vivant. On doit, certes tenir compte du patrimoine héréditaire, chargé du passé et rebelle aux influences extérieures ; mais que certains caractères acquis

60. Cf. *Les plantes*, par J. COSTANTIN et F. FAIDEAU dans *Histoire naturelle illustrée*, pp. 101-102.

61. *Biologie végétale*, 1937, pp. 847 et 851. Voir aussi RÉMY PERRIER, *Cours élémentaires de zoologie*, 1936, pp. 112-115.

ne se transmettent pas aux descendants, ce n'est pas une raison pour nier l'hérédité de *tous* les caractères acquis et chez *tous* les vivants.

On peut aussi se demander avec Caullery — qui admet que la solution lamarckienne n'a pas reçu jusqu'à présent la sanction d'expériences définitives — si l'on n'a pas insisté outre mesure sur des cas de transmission de variations trop particulières et si une altération somatique, affectant l'organisme entier, ne finirait pas, à la longue, par occasionner une altération correspondante du matériel génétique, laquelle se transmettrait ensuite héréditairement, sinon d'emblée, du moins après un nombre élevé de générations. A côté des expériences de laboratoire, effectuées sur un matériel encore très restreint, il y a la multitude de faits, qui évoquent une explication lamarckienne, mais au sujet desquels l'expérience, parfois assez simple, n'a pu se faire jusqu'ici. Etienne Rabaud, tenant compte de cette distinction, admet l'hérédité des caractères acquis.<sup>62</sup> Pour déterminer davantage les conditions d'hérédité des variations somatiques, un auteur moderne ajoute que celles-ci ne doivent pas affecter seulement l'organisme entier et même le germe, mais qu'elles doivent être à la fois anatomiques et fonctionnelles, c'est-à-dire utiles à la vie de l'individu ou à la sauvegarde de l'espèce. Voici exactement ce qu'il écrit :

La répétition fréquente d'un changement dans la constitution d'un organe ou d'un tissu durant la vie et pendant plusieurs générations successives, ne suffit pas pour rendre ce nouveau caractère héréditaire ; il faut encore que la transformation organique s'accompagne d'une modification fonctionnelle ou d'une fonction nouvelle.

Tout ce que l'on sait de l'hérédité des « caractères acquis » prouve en effet que leur inscription dans le patrimoine héréditaire est liée à l'exécution par la nouvelle disposition anatomique d'une fonction utile

62. Cf. G. PÉRRY, dans *Encyclo. franç.*, 5, 08-2; RABAUD, *L'Hérédité*, pp. 146-153 ; voir aussi RÉMY PERRIER, *op. cit.*, 112-115.

ou nécessaire ; et ceci me paraît être la condition essentielle, déterminante, de leur transmission héréditaire. Autrement dit, je pense qu'une modification simplement morphologique ou anatomique ne s'insère pas dans le germe. Seules s'inscrivent dans le patrimoine héréditaire les variations anatomiques déterminées par une action nécessaire ou simplement utile à la vie de l'individu ou à la sauvegarde de l'espèce...

Bref, pour être une pseudo-somation, pour agir à la fois sur le soma et sur le germe, pour être héréditaire, la variation doit être à la fois anatomique et fonctionnelle.<sup>63</sup>

On pourrait encore faire des conjectures en faveur de l'hérédité des caractères acquis en tablant sur les différences possibles, entre la nature actuelle et celle du passé ; entre les espèces présentes, plus déterminées dans leurs arrangements de gènes et plus résistantes aux influences externes — à cause de la complexité des organismes et de tout un système de protection — et les espèces initiales, moins riches d'histoire, moins complexes en organisation et donc moins protégées.

De ce que la nature présente, dit Caullery, n'est plus lamarckienne, il ne faut pas s'empresser de conclure qu'elle ne l'a jamais été... A des périodes où des groupes évoluaient rapidement, en vertu de dispositions intrinsèques, l'action des agents extérieurs pouvait fort bien avoir sur leur organisation un retentissement adaptif sur les propriétés héréditaires... Rien ne nous prouve formellement que la nature actuelle nous fournisse encore la possibilité de constater les processus qui en ont permis la réalisation.<sup>64</sup>

C'est pourquoi certains partisans de l'influence évolutive des rayons ultra-violet et des rayons cosmiques supposent qu'ils étaient beaucoup plus directs et plus intenses dans le passé<sup>65</sup> et attribuent à la diminution de leur influence la faible

63. H. ROUVIÈRE, *De l'animal à l'homme*, pp. 100 et 105 ; voir aussi *ibid.*, pp. 109-112.

64. Cité par J. ROSTAND, *L'évolution des espèces*, p. 186.

65. Cf. ALEXANDRE DAUVILLIER, *L'origine de la vie*, dans la revue *Atomes*, janvier, 1949, pp. 3-8. Aussi ERNEST HUANT, *Les radiations et la vie*, pp. 112-121.

variabilité des espèces actuelles. Ils prétendent en outre qu'on pourrait accroître le nombre et la vitesse de variabilité des espèces en les soumettant aux rayonnements plus actifs des très hautes altitudes.

Mais, quel que soit son mode d'agir sur la substance héréditaire, et, conséquemment, de provoquer des mutations, les biologistes conviennent que le milieu n'est pas créateur ; il n'est pas, par ailleurs, pur hasard, puisqu'il est toujours déterminé et expérimentable<sup>66</sup>, mais il agit au hasard en ce sens qu'il ne détermine pas lui-même, par son influence, l'espèce de mutation qu'il va déclencher dans le milieu colloïdal, car c'est celui-ci qui donne la réponse spécifique. Et cette réponse se termine toujours soit à un nouvel être différent dans le cadre du genre, soit à un monstre, soit à un être semblable aux parents. La forme nouvelle sera donc toujours fonction fortuite et immédiate d'une seule ou de plusieurs possibilités internes déterminées. En un mot, le milieu externe ne forme pas les nouvelles entités en les modelant suivant son contour ; il semble plutôt que l'espèce, en vertu d'un dynamisme dont l'essence nous échappe encore et sous le stimulus de l'environnement, subisse, en tous sens et au hasard, des mutations qui n'ont par elles-mêmes, assez souvent, aucun rapport avec le milieu et l'utilité. Or S'il en est ainsi, le milieu ne peut avoir aucune influence directe sur les modalités morphologiques qui suivent la mutation. Dans son phénomène fondamental, la mutation ne résulte pas d'une façon directe et prépondérante des facteurs externes. Considérée sous cet aspect, l'action des conditions externes n'est donc pas un

66. "The fact remains that evolutionary change is not completely at random. In the first place it is restricted environmentally... selection is always relative to the environment, both inorganic and biological." J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 523.

67. Cf. FAURÉ-FREMIET, *La cinétique du développement*, 1925, p. 15 ; MARIE-VICTORIN, *Flore laurentienne*, p. 65.

retour à la pure théorie lamarckienne, ni à celle de Weismann.

Après ces considérations sur les causes des mutations, un fait demeure certainement établi : les mutations tiennent à la fois de facteurs internes et de facteurs externes. Et les variations somatiques qui, dans certains cas ne sont pas héréditaires, le sont dans d'autres cas. De plus, il faut se rappeler que le processus de génération a lui-même évolué. La propagation de la vie par voie sexuelle n'a pas toujours existé. La multiplication asexuelle a été et demeure un processus important de propagation. Or, ce mode de reproduction est complètement soustrait aux dogmes de la génétique actuelle dont certains font si grand emploi pour rejeter l'hypothèse des caractères acquis. Mais ce qui se passe aujourd'hui n'est pas nécessairement, d'une façon univoque, ce qui s'est accompli dans le passé. Voilà pourquoi il semble qu'on ne peut, au nom de la génétique moderne, nier catégoriquement l'hérédité de l'acquis, pas plus qu'on peut l'affirmer absolument.

L'élaboration d'un organisme, écrit P. Grassé, résulte de l'interaction des conditions (ou excitations) qui constituent le milieu et les facteurs transmis. Rien n'est exclusivement acquis, et rien n'est exclusivement héréditaire. Les caractères individuels résultent de réponses : ils doivent se former à nouveau dans chaque génération.

On ne comprend pas l'évolution sans l'étroite collaboration des facteurs internes et externes... Conçoit-on que l'œil aurait pu se constituer et arriver à sa perfection dans un être constamment soustrait à la lumière ? Le mutationnisme, poussé dans ses dernières limites, risque de conduire à des extravagances. Quelques expériences ne peuvent éclairer le problème fondamental de la forme et de la fonction. Il convient de considérer les faits de plus haut, dans leur généralité et dans leurs rapports mutuels.<sup>68</sup>

Qu'en réalité certaines espèces soient demeurées telles, à travers tous les milieux pendant des milliers d'années, cela ne prouve rien contre la plasticité des organismes vivants ni

68. P. GRASSÉ citant GOODRICH dans *Encyclo. franç.*, 5, 24-5 et 6.

contre l'influence du milieu. C'est seulement une preuve que toutes les espèces ne varient pas en vertu d'une loi inéluctable et que quelques-unes sont plus variables, d'autres moins. Les végétaux sont en général plus plastiques que les animaux.<sup>69</sup> Les types stables sont probablement ceux qui sont le mieux adaptés à un milieu biologique permanent, ou qui ont atteint la limite de leur spécialisation ou de leur progrès possible.<sup>70</sup>

d. *Les espèces actuelles peuvent-elles encore varier ?*

Une autre question se présente naturellement ici : celle de la plasticité des espèces *actuelles*. Sont-elles ou non définitivement fixées ? On pourrait répondre à priori que, d'après la nature de l'espèce et des individus qui la représentent concrètement, elles peuvent encore varier, pourvu que des conditions suffisantes de variabilité se produisent. Par ailleurs, il n'est pas difficile de supposer la possibilité de réalisation de telles conditions, soit dans le milieu externe, soit dans le milieu interne. Si, pour l'observateur, l'hérédité semble l'emporter de nos jours, c'est que notre méthode d'expérimentation, encore une fois, est impuissante en face d'un problème où le facteur temps, impossible à éliminer, joue un rôle essentiel et annule, par la durée nécessaire des périodes d'expérimentation, la durée de l'expérimentateur lui-même.

Il continue à se produire, selon J. Huxley, de nouvelles espèces et de nouvelles adaptations qui contribuent encore à créer des variations légères. Mais se crée-t-il encore des modifications à long terme capables de produire des types d'organismes entièrement nouveaux, aussi nouveaux que le cheval ou le chat par rapport aux premiers mammifères ; que le mammifère à sang chaud par rapport

69. Cf. J. HUXLEY, *op. cit.*, pp. 441, 517-525.

70. "Stable types are presumably either extremely well-adapted to a permanent biological niche or have reached the limit of specialization or of progress possible to them." J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 567.

au reptile dont il descend ; que les animaux terrestres par rapport aux poissons ; que les plantes à fleurs par rapport aux cryptogames ?

Personne ne peut répondre à cette question avec certitude. Mais il semble probable que les tendances principales de la vie soient arrivées au bout de leur course. Une des règles de l'évolution veut que les tendances principales deviennent dominantes en se divisant en lignées de plus en plus spécialisées et que chaque spécialisation finisse par arriver à un cul-de-sac... Et lorsqu'un nouveau type dominant prend naissance, il le fait à partir d'un membre non spécialisé du groupe qui était dominant avant lui.<sup>71</sup>

Quant à l'amplitude de la mutation : d'espèce à espèce par exemple ou de genre à genre, on n'a encore rien expérimenté de certain à ce sujet.

Le développement de la génétique (depuis 1900) a donné enfin une physiologie nouvelle et précise au grand problème de la variation dans le cadre de l'espèce... L'espèce, sous nos yeux et à l'échelle de nos observations ou expériences, apparaît comme possédant une grande stabilité... Les faits enregistrés par la génétique ne semblent cependant pas dépasser le cadre de l'espèce, ou tout au plus du genre. On n'y aperçoit aucune des caractéristiques par lesquelles a dû se manifester la différence des groupes d'amplitude plus étendue : famille, ordre, embranchement.<sup>72</sup>

Cependant, les discontinuités constatées par la paléontologie impliqueraient une origine brusque, par sauts ou mutations de grande envergure, pour les familles, les classes et les embranchements.<sup>73</sup> Mais la nature présente ne nous fournit pas d'exemples de pareils changements. Et les mutations provoquées dans le champ restreint du laboratoire n'ont pas franchi, « au moins dans l'état actuel de nos connaissances », les étapes supérieures de la vie.<sup>74</sup> On conviendra, toutefois,

71. Dans *Atomes*, déc. 1946, p. 8. Aussi J. ROSTAND, *L'évol. des esp.* p. 196.

72. M. CAULLERY, dans *Encyclo. franç.*, 4, 76-7. Aussi PAUL LEMOINE, *ibid.*, 5, 82-4 à 11.

73. P. LEMOINE, *ibid.*, 5, 82-5 à 11.

74. CAULLERY, dans *Encyclo. franç.*, 5, 30-2.

qu'il est peu important, pour la connaissance du fait et des causes de l'évolution, de savoir si les mutations actuelles, naturelles ou artificielles, sont de petite ou de grande amplitude ; l'essentiel, pour le moment, est de reconnaître que l'action du milieu externe peut atteindre le patrimoine héréditaire et, de ce fait, donner à la vie l'occasion de progresser. Le mode et la mesure de cette influence ne pourront être précisés que le jour où le milieu colloïdal interne et ses relations avec les conditions externes seront mieux connus. On sait déjà que le matériel vital actuel, les radiations cosmiques, etc., ne sont pas nécessairement ce qu'ils étaient autrefois ; aussi ne doit-on pas, pour ce qui est du passé, s'en tenir exclusivement aux expériences du présent. De plus, en acceptant la théorie mutationniste, le facteur temps et le manque d'intermédiaires perdent de l'importance. Ce qui est remarquable encore, c'est que les mêmes facteurs externes, capables d'agir sur le patrimoine héréditaire, ne provoquent pas chez tous les individus, soumis à la même influence extérieure, la même variation (sporadicité). Du fait, par exemple, que dans un même bocal apparaît un mutant aux yeux blancs parmi des centaines de *Drosophiles*, frères et sœurs, non modifiés — bien qu'élevés dans les mêmes conditions externes de température, d'humidité, de nourriture —, il appert qu'on ne peut rattacher exclusivement à aucune cause « externe simple » la genèse de ce mutant. Ainsi la mutation garde son caractère de hasard, d'accident. Tout n'est pas hasard dans la mutation, mais il y en a. De là, nous concluons que les circonstances externes peuvent donner naissance à la mutation mais elles ne la font pas *telle* ou *telles*. Elles ne font qu'élever le pourcentage des mutations « quelconques ». <sup>75</sup>

75. Cf. GUYÉNOT, dans *Encyclo. franç.*, 5, 20-5.

### e. *Quelle peut être la valeur évolutive de la mutation ?*

En fait, les mutations sont-elles, seules, responsables de l'évolution progressive ? Peut-on expliquer raisonnablement, par le moyen de variations qui ne sont qu'une série d'accidents fortuits et indépendants, l'adaptation assez générale des organismes à leur milieu et l'ordre fondamental, général et particulier, du monde vivant ? M. Caullery répond :

Même en faisant toutes les restrictions nécessaires, la réalisation de certains grands types, sur la base de la théorie évolutionniste, implique une adaptation aux conditions de vie, une réalisation d'appareils fonctionnels délicats qu'il est inconcevable d'attribuer à des mutations telles que nous les constatons, comme si une série illimitée de hasards avait, dans la généralité des cas, suffi à les constituer. <sup>76</sup>

L'évolution générale, de nature indubitablement progressive, ne paraît donc pas compatible avec la mutation trop peu constructive. En effet, on ne saurait attendre du hasard qu'il améliore une somme de hasards. L'insuffisance de leur théorie concédée, certains mutationnistes font intervenir la « sélection naturelle » comme facteur auxiliaire. Ni la mutation, ni la sélection seule, selon J. Huxley, ne sont capables de réaliser quelque chose d'important dans l'évolution, mais l'une et l'autre, travaillant ensemble, sont créatrices. Et c'est parce que Huxley conçoit la sélection comme directive et sélective du mieux, qu'il la fait intervenir dans l'explication de l'évolution progressive. <sup>77</sup> Cependant, il semble bien établi maintenant que la sélection elle-même, loin de créer des types supérieurs, conserve plutôt les types moyens. « Il n'est pas

76. Dans *Encyclo. franç.*, 4, 76-7.

77. "Selection is also directive, and because it is directive, it has a share in evolutionary creation. Neither mutation nor selection alone is creative of anything important in evolution; but the two in conjunction are creative. The two processes are complementary". J. HUXLEY, *op. cit.*, pp. 28-29. Voir aussi dans le même sens H. J. MULLER, *The gene*, pp. 8, 9 et 30.

du tout rare de trouver des exemplaires, handicapés par des malformations ou des mutilations, et qui cependant se maintiennent et se nourrissent tout comme les intacts. »<sup>78</sup> La lutte pour la vie est loin d'être aussi âpre que l'imaginait Darwin : de minimes avantages ou désavantages sont, à ce point de vue, inopérants. Vis-à-vis des grandes causes de destruction, un caractère quelque peu utile ou légèrement nuisible n'a aucune valeur. Lorsqu'une mare se dessèche, il est absolument indifférent, pour éviter la mort, que les têtards soient noirs ou blancs, gros ou petits, à queue longue ou courte, à sucs digestifs puissants ou peu efficaces. Les vivants meurent très souvent par accident. Les myriades d'êtres planctoniques, engloutis à chaque gorgée par une baleine, périssent tous, sélectionnés ou non. Il ne faut pas croire d'avantage que ce sont les caractères avantageux ou nuisibles *particuliers* qui comptent pour la progression ou la régression d'une espèce, mais les caractères qui améliorent ou affaiblissent l'organisme *entier*. Une particularité morphologique, qui aura fait survivre tel individu dans une circonstance donnée, pourra causer sa perte dans une autre conjoncture. Les ailes modifiées du pingouin lui sont, sans doute, utiles lorsqu'il nage, mais cette utilité n'est-elle pas largement payée par l'incapacité de voler ? La sélection élimine surtout les types *extrêmes* et conserve les types *moyens*. Selon A. Labbé,

Les plus aptes dans la lutte pour l'existence, ce ne sont pas les plus forts, les plus vigoureux, ce sont ceux qui ont la chance de pouvoir mieux s'adapter, non en luttant, mais en variant. Ce sont, en somme, les moins aptes qui sont sélectionnés (contre Darwin).<sup>79</sup>

Loin de déterminer un progrès ou une régression, écrit Cuénot, la petite sélection du début a un effet conservateur du type moyen... Quand la sélection agit par la mort différenciatrice, elle n'élimine vraiment que le pire et a un effet conservateur d'un bon état physiologique moyen, comme le prouve l'uniformité des espèces sauvages

78. CUÉNOT, dans *Archives de philosophie*, Vol. VI, cah. 1, p. 83.  
79. *Op. cit.*, p. 125 ; aussi VIALLETON, *op. cit.*, p. 251.

comparée à la diversité de santé des espèces domestiques, soustraites par l'Homme à l'action de la sélection naturelle. Le reste des morts est dû entièrement au hasard.<sup>80</sup>

Il ne faut pas oublier non plus que le point de vue darwinien n'explique pas l'élément essentiel, le moyen nécessaire de l'évolution : les variations. En effet, d'après les darwiniens eux-mêmes, la sélection ne sert qu'à faire le choix entre les mutants. Elle suppose donc la mutation déjà accomplie. Et le tri de mutants qu'elle peut revendiquer à son actif est un tri fort grossier qui ne saurait rendre compte de l'incessante progression de la vie considérée globalement. C'est pourquoi Ch. Singer écrit :

Darwin n'est pas le créateur de la théorie de l'évolution. Mais c'est lui qui, par une argumentation attentive et scientifique a, une fois pour toutes, amené le monde scientifique à croire que beaucoup de formes organiques diverses descendent d'une même souche, et que les espèces sont variables... La sélection naturelle signifie seulement qu'un individu survit... Nous ne savons pas si sa survivance est due à un caractère plutôt qu'à un autre, ni comment ce caractère a été acquis.<sup>81</sup>

Pour ce qui est de la *direction* de l'évolution, on ne voit pas trop comment Julian Huxley peut concéder cette fonction à la sélection, quand il reconnaît lui-même qu'elle agit plutôt au hasard.<sup>82</sup> On ne peut vraiment pas comprendre comment

80. Dans *Archives de philosophie*, Vol. VI, cah. 1, pp. 86-91 ; voir dans le même sens : GUYENOT, PAUL LÉMOINE, dans *Encyclo. franç.*, 5, 24-12 et 5, 82-3 ; JEAN ROSTAND, *L'évolution des espèces*, p. 161. — "This appears to indicate selective elimination of extreme types... The forms that exist are those that have managed to survive; and survival may be and often is achieved by means of curiously makeshift devices. Not only that, but a high degree of adaptation in one character or function may be a measure of low efficiency in some other respect... Again, specialization which brings success in one set of conditions may involve a loss of plasticity, and so be a real disadvantage if conditions change." J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 449. — "The only further effect of selection is to keep up the standard already arrived at." R. H. LOCK, *op. cit.*, p. 129.

81. *Op. cit.*, pp. 327 et 333.  
82. "But we now realize that the results of selection are by no means necessarily "good," from the point of view either of the species or of the



la fabrication d'organismes aussi complexes que ceux des vivants, d'organes aussi soignés dans leur structure que le bouton-pression du crabe, aussi parfaitement ajustés que les taquets, les boutons, les rails de guidage, les crochets d'union, les boîtes à musique, etc., puissent être l'œuvre de multiples variations aveugles triées par la sélection naturelle pareillement aveugle. Jamais le hasard, même en disposant de milliers de siècles, même en gaspillant follement le matériel vital, n'arrivera à faire un cerveau ou un œil.<sup>83</sup> D'ailleurs, pour que ce choix s'effectue dans la lutte par la victoire des plus forts, la sélection ne suppose-t-elle pas déjà l'*adaptation* : les mieux et les moins bien adaptés ? Elle agit en faisant sortir de la masse ceux qui présentent une meilleure constitution par rapport à un milieu donné, mais elle ne les fabrique pas par additions graduelles. « Rien de plus facile évidemment que d'admettre plus de chance de succès dans la lutte pour l'existence quand les cerveaux sont plus grands, mais ceci n'explique pas la formation d'un cerveau plus grand. »<sup>84</sup>

Le facteur lamarckien de l'adaptation par l'usage et le non-usage ne pourrait, lui non plus, venir plus utilement au secours de la mutation pour expliquer l'évolution progressive.

Certes, nul ne nie l'adaptation, si l'on exprime par là qu'une modification de l'environnement peut produire dans l'organisme des variations morphologiques, physiologiques ou éthologiques : mais la

progressive evolution of life. They may be 'neutral, they may be a dangerous balance of useful and harmful, or they may be definitely deleterious... But it is blind and mechanical... Both specialized and progressive improvements are mere by-products of its action, and are the exceptions rather than the rule. For the statesman or the eugenicist to copy its methods is both foolish and wicked'. *Op. cit.*, p. 485.— R. H. LOCK avait écrit avant lui (1907) : "Selection, whether natural or artificial, can indeed of itself have no power in the direction of creating anything new; its influence is destructive or preservative, but nothing more than this". *Op. cit.*, p. 40.

83. Cf. J. ROSTAND, *L'évolution des espèces*, pp. 167-172; *La vie et ses problèmes*, p. 176-189; ARON et GRASSÉ, *op. cit.*, pp. 978-981; CUÉNOT, *Arch. des phil.*, Vol. VI, cah. 1, p. 90; etc.

84. R. BROOM, *op. cit.*, p. 193.

critique très serrée qui a été faite par divers biologistes de ce temps, en particulier par Rabaud, montre qu'il ne faut pas croire aux adaptations *nilles*, et que l'adaptation, ou plutôt ses résultats visibles, sont *quelconques* par rapport au milieu.<sup>85</sup>

L'adaptation, Rabaud l'a dit, n'est au fond que la possibilité de vivre. Toutes les lignées vitales se sont adaptées plus ou moins à leur milieu, mais toutes n'ont pas eu la chance de continuer leur existence, ni surtout leur développement. L'adaptation des vivants n'est, le plus souvent, qu'approximative et tout juste suffisante. Il ne faut donc pas confondre adaptation et évolution. L'adaptation n'est pas un but, elle ne peut être qu'un moyen qui assure parfois la permanence d'une espèce, mais qui ne saurait donner raison de son progrès. Que l'espèce survive ne signifie pas qu'elle évolue. Une trop parfaite adaptation pourra même être nuisible à ce point de vue. C'est dire que l'adaptation n'est essentiellement qu'un moyen de transformation des espèces en vue d'atteindre un certain équilibre entre celles-ci et le milieu.

Quand cet équilibre est réalisé, la transformation cesse et conséquemment l'évolution, tant que les conditions extérieures ne se modifient pas de nouveau suffisamment pour imposer une nouvelle adaptation. L'espèce adaptée constitue alors un de ces nombreux rameaux figés depuis des milliers de siècles et qui jalonnent l'histoire de souvenirs ancestraux. Seules les espèces, moins adaptées, mais survivantes tout de même, peuvent laisser libre cours à l'expansion de la vie. Il n'y aurait, aujourd'hui, que la lignée humaine qui ne cesse de poursuivre son équilibre et qui demeure en possibilité d'évoluer.

Il n'y a pas de doute que l'usage d'un organe développe celui-ci, le fortifie et lui ajoute, par des actions répétées, des habitudes qui rendent son fonctionnement plus prompt, plus facile ; mais, pour que l'usage fortifie l'organe, il faut d'abord

85. A. LABBÉ, *op. cit.*, p. 150.



que celui-ci existe et qu'il soit suffisamment formé pour produire son acte propre, sinon, il n'y a pas d'usage possible d'un organe. Donc, la fonction ne crée pas l'organe ; elle le suppose plutôt. Elle peut, tout au plus, le fortifier par l'usage, ou il s'inhibe par l'inaction. « Le lamarckisme, comme le darwinisme, a toujours rencontré des difficultés pour expliquer les débuts d'un organe. »<sup>86</sup>

Quoiqu'il en soit de la mutation, du milieu, de l'hérédité, de la sélection naturelle, de l'adaptation, de la connaissance que nous en avons ou pourrions en avoir,<sup>87</sup> la plupart des savants actuels reconnaissent que tous ces facteurs, séparés ou unis, ne peuvent fournir une explication scientifique exhaustive du phénomène global de l'évolution. L'insuffisance des variations fortuites et désordonnées que prennent seules en considération les théories de Darwin, de De Vries et de Weismann, reste absolue. Les théories où l'on voudrait, en définitive, tout expliquer par le hasard ne pourront jamais rendre compte du développement gradué de la vie, de l'organisation rationnelle de tout vivant terrestre, de son adaptation, somme toute suffisante et constante,<sup>88</sup> à sa fonction et à son milieu. Il n'est pas impossible que, par hasard, il puisse se produire une variation utile qui jouera un rôle plus ou moins important dans le fonctionnement général de l'organisme, mais, même en faisant la part des faits d'innadapation et de désharmonie qu'on rencontre dans la Nature, nombreux sont les naturalistes qui se refusent à croire que les organes complexes aient pu naître soit par un seul coup de hasard, soit par un cumul de variations indépendantes et fortuites.

C'est véritable gageure que de rapporter à des variations purement fortuites l'antithèse la plus absolue de ce que peut produire le hasard.

86. R. BROOM, *op. cit.*, pp. 23-26.

87. "It must be admitted that the direct and complete proof of the utilization of mutations in evolution under natural conditions has not yet been given." J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 116.

88. Cf. J. HUXLEY, *op. cit.*, p. 414.

Admettre que la sélection naturelle, même opérant durant des millénaires, ait construit l'œil ou le cerveau humains, cela n'est pas moins insensé qu'il le serait d'expliquer le Parthénon par un tremblement de terre.<sup>89</sup>

Il y a, certes, un certain ordre dans l'adaptation, mais un ordre très limité, limité à une forme vitale spéciale. Il faut un autre facteur pour choisir les individus qui devront continuer la montée de la vie à travers ses manifestations rendues stationnaires, voire disparues, par une trop grande adaptation et éliminées, par conséquent, de l'évolution fondamentale.

## § 2. LE FINALISME

1° *La finalité est-elle un postulat exigé par la science comme explication ultime du phénomène de l'évolution ?*

« Il se pourrait, tout compte fait, dit Jean Rostand, que la science n'ait pas, à elle seule, qualité pour expliquer le phénomène de l'évolution et qu'il fallût recourir à une interprétation métaphysique. »<sup>90</sup>

En fait, unis dans la croyance négative de l'insuffisance notoire du hasard en ce qui concerne l'explication du vivant, savants et philosophes ne laissent pas d'être assez nombreux qui, devant le problème de l'évolution, ont adopté une attitude plus ou moins explicitement finaliste. Sous des noms variés et souvent presque à leur insu, ils invoquent une espèce d'*Esprit conducteur* dont L. Cuénot énumère les différentes dénominations :

...Idée directrice (Claude Bernard), volonté de l'espèce (Schopenhauer), force plastique (Cournot), causalité du besoin (Goebel), impulsion formatrice immanente (Goebel), entéléchie (Driesch), élan vital (Bergson), vie créatrice de la forme (Brachet), Bauplan ou

89. J. ROSTAND, citant PIERRE JEAN dans *La vie et ses problèmes*, p. 178.

90. *L'évolution des espèces*, p. 196.

psychotique (von Uexküll), psychée formatrice (Teilhard de Chardin), forme vivante de l'énergie (Brachet), hormé (von Monakow et Mourgue), idée organo formatrice (P. Vignon), conscience-énergie (Pierre-Jean), force créatrice (Vialleton), holisme (Smuts et A. Meyer), etc. On peut estimer que cet effort de compréhension n'aboutit qu'à des mots obscurs et creux ; il montre cependant qu'il y a quelque chose à comprendre.<sup>91</sup>

Dans son étude sur *Invention et finalité en biologie* (p. 246), Cuénot se prononce lui-même en faveur de la finalité :

En résumé, écrit-il, l'examen des faits conduit à admettre un finalisme mitigé, restreint ou intermittent, se traduisant par l'invention perfectible ; il est plus séduisant, à mon avis, que le mécanisme radical qui attribue au hasard pur la genèse de l'Oiseau, de l'œil ou du cerveau humain.

Le mutationniste E. Guyénot écrit lui aussi :

De tout temps, <sup>92</sup> l'étude de la vie s'est montrée presque inséparable de l'idée de finalité. Il est en effet bien difficile d'essayer de concevoir la réalisation des organismes, des corrélations anatomiques et physiologiques qui les caractérisent, sans admettre que tout se passe comme si la nature poursuivait un but : l'harmonie fonctionnelle, le maintien et la reproduction des êtres vivants... La théorie de Lamarck n'a pu s'efforcer d'expliquer les transformations des êtres qu'en faisant appel, d'une façon voilée, mais certaine à une immanente finalité...

C'est le finalisme qui est vraisemblablement une des causes du si durable succès de la théorie lamarckienne. La théorie mutationniste, qui, par là s'allie à celle de Darwin, spécule, au contraire, sur des variations apparaissant par hasard, sans aucun rapport avec les conditions actuelles d'existence... Toute l'interprétation repose, en somme, sur une série de hasards et représente la plus « mécaniste » des théories de l'évolution... Il ne semble pas cependant que l'on puisse tout faire naître du hasard, tant qu'on ne considère qu'un groupe homogène... Par contre, comment concevoir la formation d'un œil fonctionnel, d'un cerveau avec ses innombrables connexions, si toutes ces parties ne devaient résulter que d'une série de hasards ? Comment encore imaginer la réalisation de ces coaptations dont

91. *Invention et finalité*, p. 223.

92. Voir plus haut, p. 88, n. 5, l'explication finaliste d'Anaxagore.

Cuénot (1922) a fait une si suggestive étude ? Il semble que la théorie mutationniste se heurte à une véritable impossibilité.

Cependant, malgré ces difficultés, Guyénot ne peut se résoudre à accepter le finalisme : « Si incomplète qu'elle soit, la théorie de l'évolution par mutations a le mérite de s'être dégagée de toute préoccupation finaliste. »<sup>93</sup>

Mais n'est-ce pas précisément parce que cette « préoccupation » a été mise de côté que la collection des faits observés acquiert une valeur irréfutale quand elle manifeste néanmoins une finalité de fait ou de réalisation dans un œil ou dans un bouton-pressure, par exemple, et une invention vitale dans un organe nouveau qui apparaît à l'intérieur d'une lignée où il n'existait pas auparavant ?

Un autre témoignage nettement en faveur de la finalité, c'est celui de Lecomte du Noüy :

L'évolution n'est compréhensible que si l'on admet qu'elle est dominée par une finalité, par un but précis et lointain à atteindre. Faute d'accepter la réalité de ce pôle orientateur, non seulement nous sommes forcés de reconnaître qu'elle est rigoureusement incompatible avec nos lois de la matière, comme nous l'avons démontré, mais encore que l'apparition des idées morales et spirituelles demeure un mystère absolu. Mystère pour mystère, il nous paraît plus sage, plus logique, plus intelligent de choisir celui qui explique et satisfait ainsi notre besoin de comprendre, celui qui ouvre les portes à l'espoir, plutôt que celui qui ferme ces portes et n'explique rien.<sup>94</sup>

Voici maintenant quelques exemples qui, d'après les savants eux-mêmes, réclament une interprétation finaliste.

93. *La Variation et l'Évolution*, T. II, pp. 351-369; voir aussi *L'Évolution en Biologie*, p. 57.

94. *La Dignité humaine*, p. 71.— "And it would explain the amazing fact that in any object of this living world the whole great system of materials and processes, unlike those in any natural inanimate system, is organized *adaptively*, that is, in such wise that all processes are focused, as if by *forethought*, towards just one end (a sometimes distant one), namely, the multiplication of the system itself — an end that in its turn constitutes another beginning, in the endless succession of cycles." H. J. MULLER, *The gene*, p. 3.

2° *La finalité particulière.*

Nous n'avons qu'à observer les œuvres de la Nature et nous constaterons qu'elles sont exécutées avec tant d'habileté, de cohérence et d'harmonie qu'il est difficile, même impossible, de ne pas y voir un but vers lequel tend chacune d'elles. Cela est si vrai que nous sommes parfois tentés de nous demander si les araignées, par exemple, les fourmis et les abeilles, et tout être de ce genre n'exécutent pas leurs travaux par intelligence. Si l'hirondelle construit son nid suivant un plan irréprochable pour abriter sa couvée ; si les arbres produisent des feuilles organisées de façon à assurer leur vie et leur survie et si leurs racines ont un géotropisme positif qui leur permet de puiser dans le sol les matières nécessaires à leur nutrition, ne faut-il pas voir là une espèce de soumission à un principe d'ordre et de sagesse qui préside à tous les phénomènes de ce genre dans la Nature ? Le naturaliste Lucien Cuénot ne peut pas croire que le hasard, tout seul, ait pu produire le monde organisé.

Quand on examine un appareil imaginé par l'homme, dit-il, une pioche, un microscope, une locomotive, on sent bien que ces appareils ont été fabriqués pour un usage déterminé et qu'ils ont une *fin intentionnelle*. Non seulement l'œuvre de l'ouvrier a une finalité intentionnelle globale, mais chacun de ses éléments a aussi une fin particulière.

Or les êtres vivants représentent des dispositifs innombrables qui ont l'air d'avoir été conçus et exécutés par un ouvrier, c'est-à-dire que les solutions données par la nature aux nécessités des êtres vivants sont des solutions analogues à celles que l'ouvrier humain a trouvées par son intelligence propre...

Les animaux offrent d'innombrables exemples d'organes exactement parallèles à nos outils et répondant à des fins utiles, à cela près que la solution de la nature diffère de celle de l'artisan par sa perfection plus grande, sa souplesse et sa solidité, son élégance et le luxe des petits détails. L'animal connaît le pic, la pelle, la scie, la lime... la rame, le parachute, les appareils d'éclairage... etc.

Aucune des inventions de la grande guerre n'est étrangère aux animaux : ils connaissent depuis longtemps le camouflage, qu'ils pratiquent pour se dissimuler dans leur milieu...; les nuages de fumée opaque cachant les mouvements des navires et des troupes ont été inventés par la Seiche avec son rejet d'encre qui trompe l'assaillant sur la direction de sa fuite ; les gaz lacrymogènes ou autres sont une copie, sur une autre échelle des rejets de gaz ou de liquides malodorants ou toxiques que projettent nombre d'animaux dans un but défensif...

Invoyer, pour la genèse de ces organes, des causes naturelles, qui existent certainement, ce n'est nullement épuiser le problème qu'ils posent : il y a aussi des causes naturelles et du déterminisme mécanique dans la fabrication du marteau, mais cela ne diminue en rien la nécessité du guidage intentionnel, exercé constamment par l'ouvrier, c'est-à-dire de *la cause finale*.

Il faudrait fermer les yeux à l'évidence pour nier la finalité dans les phénomènes de la vie : la Physiologie, étude des fonctions devrait s'appeler science de la finalité biologique.

Pour rendre compte des intentions manifestes que l'on découvre à chaque instant dans les organismes, on est amené, invinciblement à admettre qu'il y a dans la nature, en plus des causes efficaces, objets de l'étude scientifique, un agent directeur d'ordre métaphysique, guidant les variations vers une fin utile, de même que l'ouvrier dirige la fabrication d'un marteau ; on peut l'appeler *l'agent orthogénétiqne*. Chose curieuse ! une expression favorite du langage positiviste est de dire que l'être vivant est une *machine* physico-chimique ; or qu'est-ce qu'une machine ? C'est une pensée mise en acte ; une machine industrielle est forcément fabriquée et dirigée par une intelligence consciente ; pourquoi la machine vivante, d'une complexité immensément plus grande n'impliquerait-elle pas, comme l'autre, la nécessité d'un esprit organisateur ?

Cet agent métaphysique qui guide l'orthogénèse n'est pas sans rapport avec *l'entéléchie de Driesch*, avec *l'élan vital* de Bergson. Ce rapprochement, dont je ne puis être qu'honoré, prouve que par des voies différentes on arrive à une conclusion analogue qui doit répondre à une portion du réel.

Admettons, ajoute-t-il, que l'on découvre des facteurs naturels qui rendent un compte parfait de la finalité biologique, eh bien ! il me semble qu'un spiritualiste ne doit voir dans ces acquisitions aucun antagonisme avec le concept d'un esprit maître de toutes choses,

agissant sur la nature sous le voile des lois qu'il a posées. Mais quel est ce facteur de finalité dans la nature ? On l'ignore encore.<sup>95</sup>

D'autres faits accusent non moins clairement la nécessité de faire appel à la cause finale pour être expliqués plus facilement. C'est Alexis Carrel qui écrit :

La corrélation des organes est assurée par le milieu intérieur et le système nerveux. Chaque élément du corps s'accommode aux autres et les autres à lui. Ce mode d'adaptation est essentiellement téléologique... ; l'existence de la finalité dans l'organisme est indéniable. Chaque élément paraît connaître les besoins actuels et futurs de l'ensemble et se modifie d'après eux...

À la fin de la grossesse, les tissus de la vulve et du vagin s'infiltrent de liquide, deviennent mous et extensibles. Cette modification de leur état rend possible, quelques jours plus tard, le passage du fœtus. En même temps la glande mammaire multiplie ses cellules, grossit, et commence à fonctionner avant l'accouchement. Elle est prête pour l'alimentation de l'enfant. Tous ces processus sont évidemment ordonnés par rapport à un événement futur... Ces faits sont une donnée première de l'observation... Les rapports téléologiques des processus organiques s'observent, avec une grande clarté, dans la régénération après une hémorragie, etc.<sup>96</sup>

Un autre médecin de renom, Serge Voronoff, après ses nombreuses expériences sur les greffes de glandes humaines et simiennes, constate qu'on ne peut insérer la glande à greffer n'importe où dans l'organisme. Il écrit à ce sujet :

Étant persuadé que l'emplacement de nos organes n'est pas fait

95. *Etat actuel du problème de l'évolution*, dans *Revue des Questions Scientifiques*, janv. 1924 ; *L'ingénierie métabolique*, dans *Études*, 1928, T. 197 ; *Invention et Finalité en Biologie*, pp. 157 et ss. — Saint Thomas évoque des faits semblables pour montrer la finalité dans la Nature, par exemple : « Hoc autem est quod maxime demonstrat naturam propter aliquod operari, quod ex operatione natura semper invenitur aliquid fieri quanto melius et commodius esse potest, sicut per hoc modo est factus a natura, secundum quod est aptus ad gradandum. » *In II Phys.*, lect. 12, n. 3. Après un manifeste aussi clair que celui de Cuvier, on ne voit pas très bien comment F.-X. Maquart peut classer ce savant parmi les anti-finalistes, dans *Elementa philosophiae*, 1937, T. II, p. 522, a.

96. *L'homme est inconnu*, pp. 236-242.

au hasard, mais est, au contraire, déterminé par la nature pour le meilleur fonctionnement, j'avais préconisé de greffer les glandes génitales à leur place normale. Ma confiance en la sagesse de la nature a été confirmée, non seulement par des excellents résultats ainsi obtenus et les examens microscopiques des glandes prélevées plusieurs années après la greffe, mais également par les recherches expérimentales faites par le savant japonais Fukui, et, récemment, par Hermann Knaus en Allemagne.<sup>97</sup>

*L'instinct* chez les animaux manifeste aussi cette « sagesse de la nature ». En vertu de leur instinct, en effet, les animaux imitent et, à certains égards, surpassent même l'art humain. Ils se bâtissent des demeures où se rencontrent les meilleures conditions de sécurité et de confort ; ils se fabriquent des vêtements dont l'élégance et la commodité ne peuvent être qu'imitées ; ils combinent des pièges ingénieux pour surprendre leur proie ou s'associent, suivant les règles d'une savante constitution sociale, pour des travaux en coopération.<sup>98</sup> La technique, surtout, qu'ils mettent en œuvre pour assurer l'avenir de l'espèce témoigne d'un art consommé ainsi que d'une grande prévoyance. Après avoir parcouru certaines études biologiques<sup>99</sup> de P. Guillaume et de I. Meyerson, Paul Vignon écrit : « Il y a là de l'excellente psychologie animale : et c'est une psychologie finaliste. On ne se pique pas ici d'expliquer, en effet, par d'aveugles réflexes, les réactions des bêtes, qu'on laisse à leurs désirs, à leurs discernements, à leurs buts.<sup>100</sup> »

Parmi les témoignages de plusieurs autres savants qui ont

97. *Les sources renouvelées de la vie*, p. 86.

98. Cf. JEAN HURPIN, *La cité merveilleuse*.

99. *Recherches sur l'usage de l'instinct chez les singes ; Nombreuses figures, divers fragments de films*, dans *Journal de psychologie normale et pathologique*, 27<sup>e</sup> année, mars-avril, 1930 et 28<sup>e</sup> année, juillet-octobre, 1931 ; voir aussi *Journal Psychologique*, 31, 1934.

100. P. VIGNON : *Divers aspects de la finalité biologique*, dans *Revue de philosophie*, nov.-déc., 1932, p. 577.

reconnu jadis le fait d'un certain ordre dans les développements organiques, et qui ont supposé, pour expliquer ce fait, l'existence d'un facteur distinct des facteurs physico-chimiques, nous citerons, en particulier, celui de Claude Bernard :

Quand un poulet se développe dans un œuf, ce n'est point la formation du corps animal, en tant que groupement d'éléments chimiques, qui caractérise essentiellement la forme vitale. Ce groupement ne se fait que par suite des lois qui régissent les propriétés chimiques de la matière ; mais ce qui est essentiellement du domaine de la vie et ce qui n'appartient ni à la chimie, ni à la physique, ni à rien autre chose, c'est l'idée directrice de cette évolution vitale. Dans tout germe vivant, il y a une idée créatrice qui se développe et se manifeste par l'organisation. Pendant toute sa durée, l'être vivant reste sous l'influence de cette même force vitale créatrice et la mort arrive lorsqu'elle ne peut plus se réaliser. Ici, comme partout, tout dérive de l'idée qui elle seule crée et dirige ; les moyens de manifestation physico-chimiques sont communs à tous les phénomènes de la nature et restent confondus pêle-mêle comme les caractères de l'alphabet dans une boîte où une force va les chercher pour exprimer les pensées ou les mécanismes les plus divers. C'est toujours cette même idée vitale qui conserve l'être, en reconstituant les parties vivantes désorganisées par l'exercice ou détruites par les accidents et par les maladies ; de sorte que c'est aux conditions physico-chimiques de ce développement primitif qu'il faudra toujours faire remonter les explications vitales, soit à l'état normal, soit à l'état pathologique.<sup>101</sup>

Après ces déclarations non équivoques des savants, ne pouvons-nous pas affirmer que les êtres organisés se manifestent à nous dans un système d'ordre et de finalité dynamique qu'il est vain de nier comme le fait Julian Huxley, par exemple, qui, tout en admettant une direction, une ligne suivant laquelle la vie s'est développée, nie cependant toute finalité réelle.<sup>102</sup> Mais la moindre réflexion nous fait saisir qu'il n'y a là qu'une différence nominale : l'idée signifiée par le mot *direction* est

la même que celle qui est exprimée par le terme *finalité* pourvu que, dans l'un comme dans l'autre cas, l'on veuille dire que les phénomènes vitaux s'effectuent selon des processus déterminés. Dans les deux cas, il faut faire appel à une réalité qui oriente l'ensemble des effets de hasard dans un sens unique. « L'orthogénèse », pour employer l'expression d'Elmer, « est un fait ». Ce qui ne veut pas dire que tout phénomène vital peut être prévu absolument, mais, simplement, que tout phénomène de ce genre se produit en fait suivant une certaine direction et qu'il est, la plupart du temps, en vue d'un autre. Le mot *fonction*, que les anti-finalistes préfèrent employer, n'implique-t-il pas lui-même l'idée de finalité ? « La grande majorité des organes (pas tous, puisqu'il en est de rudimentaires, et peut-être d'inutiles) ont une fonction qui est leur fin, de sorte que la physiologie pourrait s'appeler la science de la finalité des organes. »<sup>103</sup>

Julian Huxley semble reconnaître la chose sans accepter le mot, lorsqu'il concède à la sélection naturelle la prérogative de *diriger* les mutations. Mais, fait assez curieux, il soutient par ailleurs que la sélection est elle-même un agent aveugle.<sup>104</sup> Agissant à l'aveugle, sans but défini et donc au hasard, comment, dès lors, pourrait-elle diriger la lente et incessante montée de la vie ? Le hasard qui est sans suite, sans constance, sans loi, serait l'auteur d'un plan et présiderait à l'exécution même de ce plan. Ce rôle, attribué au hasard, est inacceptable parce que contradictoire. Cette conclusion, des observateurs avertis l'ont tirée bien avant nous. « Cette incessante transformation de la vie, écrit P. Ternier, ne s'est point opérée au

103. CUÉNOT, cité par LABBÉ, *op. cit.*, p. 99. Voir, dans le même sens, VAILLERTON, *op. cit.*, p. 315.

104. "Evolutionary direction has to be imposed on random of mutation through the sifting and therefore guiding action of selection." *Op. cit.*, p. 54. — "It [natural selection] is efficient in its way — at the price of extreme slowness and extreme cruelty. But it is blind and mechanical." *Ibid.*, p. 485.

101. *Introduction...*, p. 195 ; voir aussi *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*, pp. 50-51.

102. *Op. cit.*, p. 576.

hasard ; elle est ordonnée selon un plan ; elle est sûrement régie par des lois. »<sup>105</sup>

Ce sont des observations de ce genre, sans doute, qui ont, malgré tout, amené J. Huxley à admettre que l'évolution ne se fait pas complètement au hasard, et que, dans certains cas, on peut accepter une explication provisoirement finaliste (orthogénétique).<sup>106</sup>

Croyez-en un vieux professeur de physiologie, écrivait Charles Richet peu de temps avant sa mort, on ne peut vraiment pas enseigner la physiologie sans parler de cette finalité restreinte, c'est-à-dire sans

105. Cf. *Revue des Quest. Scient.*, 1920, p. 74. — "If [in nature] there is tendency, development, process, evolution, then the infinite activity is working towards an end. True, we make such affirmation with caution. We do not dare to make too anthropomorphic any explanation of what we observe in nature. But one thing seems beyond peradventure: the mechanistic conception breaks of its own weight when one studies any process. If the fittest to survive are to survive, whence comes the concept of fitness? If there be no reason or purpose in the expression of life, why should not the unfit survive rather than the fit? Such a question, of course, sounds imbecile, but the mere fact that it is unthinkable shows how legitimate it is to see in the realm of activity something akin to purpose." SHALER MATTHEWS, *op. cit.*, p. 396.

J. H. Woodger écrit dans le même sens : "Evolution along progressive lines requires a gradual elaboration of biological responses issuing in greater and greater independence of environmental contingencies. In so far as mechanism for such responses has already been elaborated they are susceptible of a causal analysis. But from such a point of view neither *particular* appropriate acts of response which do not belong to a routine in relation to an environmental routine, nor the *first appearance* of those embodied now in a routine, can be treated at all. They are accidents. Only two types of theoretical biology have so far been devised, both involving using the analogy of a humanly constructed machine: (1) vitalism (with a mechanic), and (2) the "machine theory" (without a mechanic). This provides no independent biological way of thinking, because machines presuppose organisms. The vitalist puts himself into the machine he has made. The other type of theorist forgoes he has made it. You obviously cannot *errare* from teleology in this way, because machines are teleological instruments made by men. Any explanation of teleology by analogy with machines simply attempts to explain internal teleology by means of external teleology and hence still remains teleology... It only seems "materialistic" because the psychological origin of the machine is easily forgotten and omitted from the analogy. Any one who wishes to spare himself further thought on this troublesome question can do so by adopting either of the current alternatives, but he will not thereby avoid 'teleology'." *Op. cit.*, p. 440.

106. Cf. *op. cit.*, pp. 509 et 523.

montrer l'utilité, à la fois anatomique et physiologique, de toutes les parties d'un être vivant pour le maintien de son existence. Ainsi donc, nous voyons partout apparaître cette grande loi que tout être vivant veut vivre, et que tout dans l'organisme concourt à assurer non seulement la vie de l'individu, mais encore la vie de l'espèce.<sup>107</sup>

### 3° La finalité générale

Cette direction, cette tendance vers l'ordre, le perfectionnement, en un mot la finalité, les auteurs ne l'observent pas seulement dans les organes, les organismes individuels et dans le monde vivant, mais dans la Nature entière. La Nature tend évidemment à l'harmonie, l'harmonie à la vie et la vie inférieure à la vie supérieure.

Si du petit détail, dit Cuvier, nous passons à un point de vue très général, nous sommes amenés à une conclusion similaire... L'univers dans son ensemble est une immense machine, puisque tout est solidaire et coordonné ; celle-ci dure depuis des milliards de millions d'années et durera encore des millions de siècles... Tout change, mais, en dépit du mal physique et moral, tout se coordonne et se perpétue... Tout se passe, au contraire, comme s'il y avait un sens au déroulement du monde physique, une marche régulière vers le progrès organique et psychique.<sup>108</sup>

Tout se passe comme si la Nature avait voulu la vie et la vie dans ses plus hautes manifestations, quelles que soient les formes temporaires et changeantes par lesquelles elle a dû passer pour arriver au but. En résumé, à côté de la finalité particulière, rencontrée dans chaque individu, il y a dans la Nature, considérée globalement, une finalité générale externe : l'utilité d'une chose pour une autre, l'ordonnance d'une chose à une autre. Finalité où s'affirme la réalité d'un vaste plan d'ensemble, d'un mouvement général vers la réalisation de

107. Dans *La Nature*, pp. 342, 346.

108. Dans *Études*, 1928, T. 197, pp. 139-140. Aussi Ch. RICHET *art. cit.*, p. 345.

formes vitales de plus en plus élevées en organisation. De même que chaque individu forme un tout où s'harmonisent les parties qui le constituent, ainsi la Nature entière se présente à notre observation comme un ensemble où s'harmonisent individus et espèces, genres, classes et règnes. Plan général dont la signification dépasse nettement ceux des individus et des espèces, qui n'apparaissent, dans la perspective de la Nature universelle, que comme les échelons du grand escalier de la vie. Peut-on croire vraiment que l'atome ne se constitue que pour lui-même ? N'est-il pas immédiatement utilisé dans l'édification des molécules et des cristaux ? Les substances simples ne sont-elles pas faites pour se combiner en corps composés jusqu'aux protéines ? Les substances chimiques, si bien assimilées par les végétaux, sont-elles sans rapport avec cette utilisation ? Aucun biologiste sérieux ne soutiendra que la cellule trouve en elle-même sa fin et la raison d'être de toute son activité interne : la division du noyau est en vue de la multiplication cellulaire, la différenciation des cellules prépare la constitution des tissus, les tissus s'érigent en organes, les organes se disposent en appareils, en systèmes pour des fonctions qui assureront à l'individu sa conservation et celle de son espèce. Au bas de l'échelle des êtres vivants viennent les protozoaires qui sont comme l'assise sur laquelle vont s'appuyer les formes moins rudimentaires ; et partout, à travers le monde biologique, les formes vitales non seulement se succèdent, mais s'emboîtent les unes dans les autres, s'annoncent et s'appellent jusqu'à des formes de plus en plus complexes, jusqu'aux grands vertébrés et, enfin, jusqu'à l'homme qui semble, à la science elle-même, être le sommet et la raison de toute l'économie de la Nature.

A côté de cette finalité interne [particulière], il y a aussi une finalité externe [générale], c'est-à-dire une adaptation de chaque être à un but qui le dépasse et qui est situé en dehors de lui. Cette finalité, qui a été très discutée, se montre aussi solidement établie que la

finalité interne, si l'on réfléchit que tout, dans le monde, êtres et choses, est lié d'une manière étroite, qu'un certain ordre se montre toujours dès le commencement de la vie. Par conséquent, chaque être est une pièce déterminée de cet ensemble dans lequel il occupe une place dont il ne saurait être enlevé sans dommage.<sup>109</sup>

Cette marche ascendante n'est pas simple. La nature s'attarde volontiers à des voies sans issue ; elle se complait à multiplier les formes dégradées qui ne jouent aucun rôle dans l'évolution progressive. Et cependant, la ligne ondulante et capricieuse de l'évolution n'a jamais fait retour définitif en arrière. Le sens général de l'évolution progressive a été constamment maintenu, depuis des centaines de millions d'années que se perpétue la vie ; prodige invraisemblable si l'évolution n'était qu'une suite de hasards et d'accidents.<sup>110</sup>

#### 4° La finalité immanente

L'observation et l'expérience nous permettent encore de conclure — ou du moins de supposer scientifiquement — que le principe de finalité, c'est-à-dire la cause déterminante du mouvement dirigé des êtres vers une fin plus ou moins prochaine, ne serait pas extérieur aux choses dirigées, mais inhérent à ces choses et pour ainsi dire intrinsèque à leur nature. De sorte que tous les organismes semblent obéir à une *impulsion interne* qui les guiderait avec une grande sûreté. C'est Lucien Cuénot qui écrit :

L'outil ou la coaptation est contenu en puissance dans l'œuf fécondé qui donnera naissance à un organisme, exactement comme les autres organes, les instincts, le chimisme personnel, la couleur des cheveux et des yeux, etc. C'est un prodige étonnant que ces innombrables détails soient en dépôt à l'état potentiel dans cette cellule, de structure apparemment assez simple, mais cela ne nous étonne plus. Il a fallu à un moment donné qu'il y ait eu dans la cellule germinale quelque changement préjudant à l'invention d'un nouveau type ; si cette modification n'est pas déterminée par le dehors, c'est-à-

109. VAILLETON, *op. cit.*, p. 316.

110. A. VANDEL, *op. cit.*, p. 58.



dire par un hasard quelconque, elle ne peut l'être que par le dedans. Nous en arrivons donc à une conception que l'on qualifiera probablement de mythique, en attribuant à la cellule germinale une sorte d'intelligence combinatoire, un pouvoir immanent équivalent à l'intentionnalité qui se trouve à la base de l'outil humain, répondant au besoin par une création non pas parfaite, mais fonctionnelle du premier coup ; la cellule, dit von Uexküll, n'est pas une machine, mais un machiniste. Comment ne serait-on pas tenté par cette hypothèse, quand on constate l'identité entre la production humaine et celle de la Nature ? <sup>111</sup>

Puis Jean Thibaud :

G. Hevesy a conduit ainsi de bien instructives expériences et il a montré que si l'organisme présente une brèche osseuse, par exemple, du calcium introduit dans celui-ci même à l'état de trace, se retrouvera peu après là où il faisait défaut, c'est-à-dire au niveau de la brèche. Ainsi notre organisme conduit en quelque sorte par la main, d'une façon merveilleuse, chaque atome, là où il doit avoir son rôle physico-chimique à jouer... Franchissons encore un degré vers l'infimement petit, atteignons le noyau atomique. Il nous apparaît à son tour complexe, et nous pourrions ici admirer la perfection des plans d'exécution de la nature : dans la trame matérielle les systèmes s'emboîtent en quelque sorte les uns dans les autres, en descendant l'échelle de grandeur ; à chaque degré nous rencontrons des individualités qui interagissent fortement, puis, si nous portons le scalpel dans ces individus, nous constatons leur complexité et nous découvrons de nouvelles entités plus petites, fortement attirées les unes par les autres et qui elles-mêmes pourront être subdivisées à leur tour. On ne peut s'empêcher de faire ici un rapprochement avec l'organisme des êtres vivants. <sup>112</sup>

Et Einstein :

A chaque progrès important le physicien découvrir que les lois expérimentales se simplifient de plus en plus. Il est stupéfiant de constater l'ordre sublime qui sort du chaos apparent. Or, cet ordre ne peut trouver son origine dans les opérations de son propre esprit, mais provient d'une qualité qui inhère au monde des perceptions. <sup>113</sup>

111. *Invention et finalité*, pp. 221-222.

112. JEAN THIBAUD, *Energie atomique et univers*, pp. 42-43.

113. EINSTEIN, dans la préface de *Where is science going?* p. 13.

C'est de par sa propre inclination que l'être doué de sensibilité cherche le plaisir et fuit la douleur. Nous éprouvons nous-mêmes qu'en plus de nos intentions volontaires il y a dans notre organisme un déterminisme semblable à celui que nous remarquons dans les organismes inférieurs et qui échappe à l'empire de notre volonté. Nous ne commandons pas notre digestion, par exemple, ni la formation de nos organes.

Une autre preuve de finalité immanente pourrait être tirée des effets propres du gène. Sans vouloir résumer ici l'exposé et les résultats des recherches de H. J. Muller, qui ont permis d'établir l'existence des gènes, nous en marquerons cependant certains points qui ont trait à la finalité immanente. <sup>114</sup> Cette preuve est d'autant plus importante que les gènes nous font approcher du moins de ce qu'il y a d'ultime et de fondamental dans les organismes.

Déjà en 1878, Claude Bernard avait établi que, dans la cellule, c'est le noyau qui est responsable du métabolisme constructif ou de la synthèse organique ; et il insistait sur ce fait que le rôle du noyau dans la nutrition expliquait pourquoi il est aussi l'organe responsable du développement, de la régénération et de l'hérédité. Ainsi le caractère spécifique du noyau détermine celui du cytoplasme, puisque le champ cytoplasmique, nécessaire au noyau, est créé par le noyau lui-même et selon ses exigences.

Les connaissances que nous possédons actuellement, touchant le gène et ses propriétés reculent d'un pas le point de vue de Claude Bernard, restreignent et précisent d'autant le champ de vision du chercheur obstiné à découvrir le plus secret repaire de la vie. Les gènes, dont l'existence ne fait plus aucun doute, sont considérés aujourd'hui comme les ultimes retranchements de la vie. Théoriquement, un gène serait cette portion de matière vivante, si petite, qu'on ne

114. Cf. H. J. MULLER, *The gene*.

pourrait plus la diviser davantage, sans détruire la propriété essentielle qu'elle a de se reproduire. Expérimentalement, on ne connaît pas encore la limite extrême de la divisibilité de ce matériel vital. Ce que l'on sait, c'est que les gènes existent ; que, parmi ceux-ci, il y a des gènes simples et des gènes composés. Ces derniers sont formés, eux-mêmes, d'un arrangement de particules plus simples dont la disposition et le nombre seraient finis et déterminés pour chaque espèce de gènes. Ces particules plus simples qui en font un assemblage déterminé seraient à leur tour des gènes, mais des gènes simples, individuels et indépendants. Les gènes composés, tels que nous les connaissons aujourd'hui, manifesteraient donc une évolution déjà avancée, leur nombre s'étant accru et, avec le nombre, leur complexité. Dans cet empaquetage, les gènes simples, que Muller appelle « gènes individuels », demeurent indépendants dans l'action de se reproduire, chacun pour soi, chacun par son propre mouvement et cela en vertu d'un *pouvoir imminent que possède chaque gène comme une propriété de sa nature*. L'autosynthèse, voilà la propriété primordiale du gène, comme la reproduction est celle de tout vivant terrestre. En plus de l'autosynthèse, le gène a aussi un effet hétérosynthétique : la préparation de son milieu immédiat. Chaque gène simple se reproduit et se prépare, en même temps, un milieu immédiatement viable.

Une autre observation de Muller qu'il est également intéressant de noter, c'est qu'il est amplement prouvé maintenant que, à l'intérieur du chromosome, pris comme un tout, les gènes, *semblables à leur origine*, se sont différenciés les uns des autres au cours de l'évolution.<sup>115</sup>

115. "Analogous to this is the evolutionary process whereby, within the chromosome as a whole, the genes themselves, originally alike, have differentiated from one another, as considerable evidence has shown." H. J. MULLER, *op. cit.*, p. 10.

Est-ce que le gène simple se compose lui-même de particules plus simple de matière vivante substantiellement identiques les unes aux autres, comme les atomes qui composent une molécule d'hydrogène ou de chlore par exemple ? ou bien encore est-ce que ces particules, sans être identiques, se ramènent à un nombre très restreint de types possibles, un peu à la manière de celles qui composent le noyau atomique ? enfin parviendra-t-on à déceler cet ultime élément vivant qui sera reconnu comme l'unité fondamentale absolue de toute matière vivante ? Personne, à notre connaissance, ne s'est encore prononcé catégoriquement sur ce sujet. Cependant, même si l'on arrivait à dissiper toutes ces ombres, on peut conjecturer qu'il restera encore beaucoup à faire avant de connaître le dernier mot de la génétique, tout comme il en reste encore beaucoup en physique nucléaire.

L'analogie entre la génétique et l'atomistique est confirmée par plusieurs auteurs modernes, entre autres par J. Huxley<sup>116</sup> qui dit expressément que les gènes sont en beaucoup de façons aussi *unitaires* que les atomes, bien que nous ne puissions les isoler. Ils ne se mélangent pas les uns aux autres ; ils varient seulement dans leurs corrélations de positions ; ils varient rapport aux autres. En cela encore ils se comportent comme des atomes : un simple changement de *position* d'un atome à l'intérieur d'une molécule suffit souvent pour changer la nature de cette molécule. Et les exemples ne manquent pas en chimie, car on pourrait rapporter ici tous les cas d'isomérie et de polymérisation, en plus des cas assez curieux de la composition moléculaire de l'amidon et de la cellulose qui possèdent exactement les mêmes atomes dans les mêmes proportions. Voilà autant de cas où le tout n'est pas seulement la somme de ses parties, mais aussi la résultante des relations entre les parties et des effets de position. Quoiqu'il en soit

116. Cf. *Evolution*, p. 48.

d'une foule de questions connexes, il est certain aujourd'hui que le gène existe, qu'il est à la base des phénomènes biologiques et qu'il occupe la position centrale et stratégique dans les phénomènes d'hérédité et d'évolution.<sup>117</sup>

Il faut reconnaître toutefois, et c'est prouvé par les faits, que, en dépit de ses propriétés individuelles et déterminées — la reproduction de soi-même et l'élaboration de son milieu immédiat — en dépit également de son opération indépendante en soi, les produits ou effets du gène sont soumis, en quelque sorte, aux conditions du milieu externe, contrairement à ce qu'avaient d'abord prétendu plusieurs disciples de Mendel.<sup>118</sup> Rien n'empêche, cependant, que l'état définitif des organismes, ou si l'on veut le résultat final de ces multiples actions réciproques et de ce combat minuscule à l'échelle des gènes, doive être considéré sinon comme effet exclusif du gène, du moins comme un effet *dirigé* par lui. Car, même si le gène, dans la préparation de son milieu immédiat, est soumis aux fluctuations des conditions externes — lesquelles pourraient favoriser ou entraver son action pour un temps et dans un cas donné — il lui reste toujours la possibilité d'orienter ou de suspendre momentanément son opération. Ainsi, de toute façon, le gène demeure indépendant dans son activité propre : ou il agit, ou il n'agit pas ; mais s'il agit, c'est toujours en vertu d'un déterminisme *immanent* et selon un mouvement conforme à sa reproduction ou à la production de substances favorables à l'épanouissement de sa vie.<sup>119</sup>

117. "...It seems likely on general considerations... that genes differ only in the arrangements and numbers of these." H. J. MULLER, *The Gene*, pp. 26 et 27. — "All this confirms us in the conclusion that most of evolution must have been built up of mutations of the individual chromosomal genes." *ibid.*, pp. 7 et 2.

118. Cf. H. J. MULLER, *The gene*, p. 5.

119. "Their integration [of organisms], however, is essentially one of gene effects only, since in the immediate process of their autogenesis they remain substantially independent. Very complicated integration occurs to be sure

C'est maintenant le moment de réduire à sa plus simple expression, afin d'en tirer quelques conclusions finalistes, ce résumé de l'exposé qu'a fait H. J. Muller, touchant l'existence, la nature et les propriétés des gènes.

Pourquoi les gènes, semblables à l'origine, se sont-ils différenciés selon une ligne de direction si sagement orientée en sens unique ? Pourquoi, dans une telle diversité d'espèces ou de formes, existantes ou disparues, et dans des milieux si divers, ce déterminisme général, cette orientation *globale* vers des formes de plus en plus élevées en organisation ? Pourquoi la vie, nonobstant les possibilités indéfinies d'être ou de devenir telle ou telle, de demeurer stationnaire, d'avancer ou de s'éteindre, s'est-elle, en partant de gènes semblables ou peut-être identiques, diversifiée en des ramifications si nombreuses et suffisamment ordonnées ? Comment, en partant des formes inférieures et simples et en passant par les stades intermédiaires, s'est-elle élevée jusqu'à ses manifestations dans les organismes humains ? D'où vient donc le principe directeur de ce courant vital ? Courant qui, malgré ses détours pour contourner les obstacles, malgré ses hésitations, ses arrêts momentanés, s'est tout de même frayé le chemin vers un sommet où la vie jouit d'une plus grande spontanéité et même de liberté.<sup>120</sup>

Si du monde vivant nous passons au monde inanimé, la même question se pose d'une façon analogue. Pourquoi et comment, en partant des éléments chimiques qui diffèrent entre eux par le nombre et la position des protons et neutrons, s'est édifiée cette échelle si bien ordonnée qui mène jusqu'aux cristaux ? qui s'élève de l'hydrogène jusqu'aux virus protéiques

in the preparation of material for this final gene synthesis, but these processes, too, are properly to be considered as more remote gene effects, of a heterosynthetic nature." H. J. MULLER, *The gene*, p. 5.

120. "...The direction of evolution is in a large measure stable and determinate, up to a given point." H. J. MULLER, *The gene*, p. 15.

et aux phages qui semblent combler l'hiatus entre le vivant et le non-vivant ? D'après A. Dauvillier, « La cristallisation et la vie sont deux aspects différents de la condensation ordonnée de la matière. Tandis que les cristaux font apparaître une coordination statique, les êtres vivants réalisent une coordination dynamique. »<sup>121</sup>

On ne peut certes pas répondre à toutes ces questions en proposant, comme facteurs, les seules forces physico-chimiques ou le pur hasard. Le hasard ne peut expliquer ni l'ordre ni la constance ; surtout, il ne peut, seul, rendre compte d'un phénomène évolutif global irréversible. Et le fait que les forces physico-chimiques existent et qu'elles travaillent à l'ordre, n'est pas une preuve qu'elles possèdent en elles-mêmes la raison de leur convergence. Il n'est pas essentiel aux forces de converger, sinon elles tireraient toujours dans le même sens. On ne peut logiquement expliquer ces faits biologiques ou chimiques qu'en faisant intervenir une certaine sagesse, une raison appropriée aux choses et qui les dirige *par le dedans*. Cette entité immanente<sup>122</sup> qui dirige chaque chose vers une fin prochaine ou éloignée fait que la Nature entière possède en elle-même un élan, un dynamisme qui la porte lentement mais sûrement vers l'exécution d'un plan préconçu par une Intelligence suprême. La Nature ne pense pas, mais elle est comme une pensée qui se développe à travers mille incidences.

Les témoignages qui viennent d'être cités prouvent suffisamment que plusieurs savants et non des moindres non seulement émettent des idées finalistes, mais distinguent même les différentes sortes de finalité : particulière, générale et

121. ALEXANDRE DAUVILLIER, *art. cit.*, p. 5.

122. Ce que H. J. WOODGER dénomme "démon de Maxwell" : "For the overwhelming majority of mutations are bad, and it is only the Maxwell demon of selection inherent in gene duplication, that is, the differential multiplication of the mutations, which brings order out of mutation's chaos despite itself." *The gene*, p. 30.

immanente. Woodger a pu écrire qu'en fait tous les savants admettent la finalité : explicitement ou implicitement.<sup>123</sup> « En tout cas, quelle que soit l'attitude qu'on adopte, il faut bien reconnaître, dit Le comte du Noüy, qu'aucune hypothèse [lamarckisme, darwinisme, mutationnisme] n'est complètement débarrassée de finalisme et qu'aucune ne réussit à expliquer le sens de l'évolution. »<sup>124</sup> La finalité n'est autre chose, au fond, que la loi, exprimée autrement, du déterminisme naturel sur lequel toute science de la nature est établie. Si la science devait n'admettre que le hasard, elle se détruirait elle-même. Car toute conjecture, toute conclusion de la science présuppose en définitive la conviction qu'il existe un ordre dans la Nature et dans ses activités. Interroger la Nature, c'est chercher à mieux connaître ses constances, mais aussi ses intentions, ses finalités. Ne sommes-nous pas deux fois ignorants en croyant que l'ignorance des fins est sans conséquence pour la science de la nature ? Et si nous disons que, même en science expérimentale, on doit tenir compte de la finalité au moins comme hypothèse de travail, ce n'est pas que nous entretenons des doutes sur le finalisme dans la Nature, c'est simplement parce que les fins réelles de la Nature ne sont pas nécessairement les fins conjecturées de nos hypothèses.

### 5° Quelques objections des savants anti-finalistes

Ces objections contre le finalisme peuvent se ramener à trois chefs d'idées principales : a. le déterminisme de la phy-

123. "Although the notion of teleology is regarded as a thoroughly unscientific one, and is numbered among the bogies of biological thought, we are perpetually encountering modes of thought and expression in the works of biological writers of all creeds which are in some sense *teleological*, even although apology is sometimes made for them on the grounds of convenience of expression. This fact — and it certainly is a fact — calls for some careful examination." J. H. WOODGER, *op. cit.*, p. 429. Voir aussi, dans le même sens, WOODGER, *op. cit.*, p. 385.

124. L'AVENIR de l'esprit, p. 146.

siqne classique, b. les erreurs de la Nature, c. le préjugé matérialiste.

a. Le déterminisme de la physique classique

Ce n'est pas sans raison que la plupart des anti-finalistes croient que la finalité s'oppose au déterminisme classique. Celui-ci, en effet, repose sur la primauté absolue accordée à la causalité matérielle et efficiente, donc sur une nécessité à priori et absolue. Les physiciens de cette école doivent, dès lors, exclure la nécessité hypothétique de la fin enseignée par Aristote.<sup>125</sup> En somme, ils renversent l'ordre des causes, et la fin se ramène, selon eux, à une pure conséquence dans la ligne de la seule efficience. Bref, ils nient la causalité propre de la fin.

Cette inversion suppose en outre une fausse conception des lois de la Nature. Pour les finalistes, en effet, toute loi est une certaine ordonnance de raison en vue d'une fin. Les lois de la Nature sont, radicalement, les natures elles-mêmes, i.e., « la raison d'un certain art (*ratio cuiusdam artis*), à savoir l'art divin, imprimée dans les choses (*indita rebus*), en vertu de laquelle celles-ci se meuvent vers une fin déterminée ». <sup>126</sup> Mais, pour les déterministes anti-finalistes, la loi n'est pas une ordonnance de raison : la raison serait plutôt une pure conséquence des lois ; ainsi, l'irrationnel serait la racine de la rationalité. Cette conséquence est d'autant plus paradoxale que les anti-finalistes ont nié la cause finale en vue de rationaliser davantage la Nature. Or, d'après leur propre théorie, l'on devrait accorder la primauté à l'irrationnel, lequel, dans la ligne de l'efficience, ne pourrait être autre chose que le hasard, et encore un hasard indéfinissable, comme

nous verrons dans la suite. Ces déterministes anti-finalistes modernes rejoignent sûrement par là certains physiologistes grecs qui soutenaient, à la fois, le déterminisme absolu et le pur hasard comme causes de l'ordre dans la Nature.

b. Les erreurs de la Nature

D'autres anti-finalistes voudraient que, pour être réelle, l'ordination des événements naturels vers une fin ne manquât jamais cette fin. Or, objectent-ils, l'on constate trop souvent dans la Nature le tâtonnement, l'imperfection, l'inutilité, l'erreur ; et ils citent les organes dits inutiles, ils exhibent les monstres, les maladies, les morts... L'objection est séculaire.

Il semble que l'erreur, cette fois, vienne de ce que l'on comprend mal la finalité. On ne conçoit pas qu'il s'agit ici de la finalité de natures contingentes, où une finalité générale se réalise parfois au détriment des fins particulières qui lui sont soumises. Certes tout n'est pas ordre et harmonie dans la Nature, mais *le tout* n'en est pas moins ordonné. Aussi bien n'est-il pas logique de nier la finalité que nous constatons dans l'ensemble sous prétexte qu'il y a des cas où elle n'apparaît pas aussi clairement. D'un désordre particulier rien n'autorise à conclure à l'absence de l'ordre général. L'harmonie d'une nature contingente ne peut avoir l'infaillibilité d'une nature nécessaire. Il est de l'essence même d'une nature contingente en activité de connaître des échecs. Il ne faut donc pas croire que, du fait qu'il existe de la finalité dans la Nature, tout y sera parfait, que rien ne sera qui n'aura sa fonction, son utilité immédiate et clairement reconnue. C'est dans ce sens que Vialleton écrit :

Il ne faut pas se hâter de conclure que, dans un organisme, tout a une fin, car il ne manque pas de parties qui n'ont aucune utilité immédiate, qui résultent des combinaisons du développement ou de la croissance et ne concourent en rien au résultat final. On peut donc

<sup>125.</sup> *Phys.*, II, ch. 9.  
<sup>126.</sup> SAINT THOMAS, *In II Phys.*, lect. 14, n. 8.

trouver ça et là l'absence de finalité ou même incoordination et désordre. On peut observer entre la forme et la fonction bien des degrés de laxité, mais il est évident qu'en dépit du désordre ou de l'accident inévitables, par suite de la multiplicité des parties en présence et des conditions de leur développement, *le vivant est fait pour vivre*. Qu'il réalise à merveille ce but essentiel, tous les faits morphologiques d'adaptation et de corrélation le montrent, aussi bien que la durée considérable des formes vivantes... Le monde vivant se développe conformément à un petit nombre de plans, suivant un déroulement qui s'opère toujours *rationnellement* dans les grandes lignes, ne laissant au hasard que les innombrables accidents.<sup>127</sup>

Les finalistes sont les premiers à reconnaître que la Nature est loin de procéder en tout avec la méthode de l'ingénieur qui aurait tout prévu ; sa démarche ressemble plutôt à celle « d'un homme ivre qui veut rentrer chez lui. Il chancelle, titube, heurte les murs, se trompe sans cesse de route, mais finalement, après maints échecs, finit par trouver sa maison et réussit à se mettre dans son lit ». <sup>128</sup>

Parce qu'un artiste manque parfois son but, personne n'a l'idée de nier la réalité de l'art lui-même. Ce que l'homme fait avec intelligence dans la sélection artificielle, quoique avec échecs souvent, la Nature le fait avec finalité, non pas en ce sens que la finalité n'est pas intelligente, mais parce qu'elle n'est, dans la Nature, qu'une participation de l'intelligence divine. Aristote a répondu à cette objection que l'on trouve déjà chez Empédocle et Démocrite.

Il y a aussi des fautes dans les choses artificielles ; il arrive au grammairien d'écrire incorrectement, au médecin d'administrer mal à propos sa potion ; par suite, évidemment, cela est aussi possible dans les choses naturelles. Si donc il y a certaines choses artificielles où ce qui est correct est déterminé téléologiquement, tandis que les parties fautes ont été entreprises en vue d'une fin mais sont manquées, de même en est-il pour les choses naturelles, et les monstres sont des

127. *Op. cit.*, pp. 315-316 et p. 376.

128. Ch. RICHET, *Les causes finales et la biologie*, dans *La Nature*, p. 347.

erreurs de la finalité. Alors, quant aux constitutions initiales, si les bovins n'ont pas été capables d'arriver à un certain terme et à une certaine fin, c'est qu'ils avaient été produits par un principe vicie, comme maintenant les monstres le sont par une semence vicie. En outre, il fallait que la semence fût engendrée d'abord et non pas tout de suite l'animal ; et le « d'abord des ébauches indistinctes », c'était la semence.

En outre, on trouve aussi dans les plantes la finalité, mais moins accentuée. Est-ce donc qu'il s'est produit, comme chez les animaux des bovins à faces d'hommes, de même chez les plantes des espèces de vignes à tête d'olivier ? C'est absurde, et cependant il le faudrait, si cela se passait aussi chez les animaux. En outre il faudrait que les générations à partir des semences se fissent au gré de la fortune.<sup>129</sup>

D'ailleurs, il n'est pas tellement sûr qu'il y ait autant d'organismes inutiles que le prétendent les adversaires de la finalité. Darwin lui-même nous met en garde contre cette précipitation : « Nous sommes beaucoup trop ignorants à l'égard de l'économie générale de chaque être organisé pour décider avec certitude quelles sont les modifications qui peuvent être de grande ou de petite importance. » <sup>130</sup> Parallelement Vialleton : « Il y a incontestablement des organes rudimentaires, mais il est imprudent de les considérer absolument sans fonction et comme de simples résidus héréditaires non encore effacés. » <sup>131</sup> Du reste, certains organes considérés jadis comme inutiles, voire nuisibles (thymus, glandes thyroïdes, germes dentaires du fœtus de baleine), sont reconnus aujourd'hui

129. *Phys.*, II, ch. 8, 199b (trad. H. CARTHAGEN). Si l'on veut se rendre compte qu'Aristote, en ce qui regarde la finalité, ne concevait pas la Nature autrement que les savants que nous venons de citer, on n'a qu'à lire les nombreux passages de ses écrits où il nous présente la Nature comme un artisan qui cherche, hésite et exploite même ses erreurs. On peut voir entre autres : *Meteor.*, II, c. 2, 344b, 32 ; *Hist. Anim.*, V, c. 8, 542a, 20 ; *De Gen. Anim.*, I, 23, 731a, 12 ; *ibid.*, III, 2, 753a, 25 ; 7, 757a, 25 et IV, 10, 778a, 4 ; surtout voir *De Part. Anim.*, III, 1, 662b, 23 et 8, 670b, 33. CHARLES SINGER a cité particulièrement un long passage de ce dernier écrit dans *Encycl. Brit.*, 1936, art., *History of biology*.

130. *L'Origine des espèces*, ch. VI.

131. *Op. cit.*, p. 176.

d'hui comme nécessaires au développement et à la santé des individus.

Dans les monstres eux-mêmes on peut retracer l'unité de plan initial. D'après Brachet, « Les monstres formés sont toujours spécifiques ; les déviations de la normale ne se font jamais que dans un cadre déterminé par la nature de l'œuf en expérience. Des œufs de tritons peuvent donner des monstres très variés, mais ce sont toujours des tritons, si mal formés qu'ils soient. »<sup>132</sup> Ces monstres résultent, le plus souvent, d'une perturbation dans le développement de l'œuf. L'œuf était formé pour se développer dans des circonstances normales. Il s'est trouvé, par hasard, en des circonstances qui bloquent son évolution coutumière — ce qui ne l'empêche pas, cependant, de rester dans la ligne de l'espèce à laquelle il appartient. Les êtres organisés, on le sait, sont nécessairement sujets à subir de la sorte les contre-coups de toutes les influences qui s'exercent sur eux ; à tel point que les biologistes ont pu établir des lois de la « tératologie » et indiquer, au moins dans le monde des ovipares, certaines causes mécaniques qui permettent d'obtenir, à volonté, des anomalies et des monstres, tant il est vrai qu'ici même rien n'est laissé au pur hasard. Aussi bien les monstres ne sont-ils dénommés tels que parce qu'ils sont des exceptions. Si aucune loi ne régnait le cours de la Nature, il ne pourrait en être question. Pour mieux saisir le rôle de la finalité dans la Nature, nous n'avons qu'à songer à ce que serait le monde sans elle. Remarquons toutefois que si l'on définissait le monstre uniquement par son caractère exceptionnel, sa notion s'appliquerait à toutes les espèces naturelles, dès lors qu'on les envisage au point de vue de l'évolution.

Tous les vivants sont monstres les uns par rapport aux autres. L'homme est monstre à comparaison du primate ancestral, dont il a

<sup>132.</sup> La vie créatrice de formes, p. 170. Voir aussi E. WOLF : *La production expérimentale des monstres*, dans *Atomet*, avril, 1950, pp. 111-116.

perdu la queue et les poils... Le singe est monstre au regard de l'insectivore qui l'engendra. La nature n'est qu'enchaînement de monstres par rapport à l'ambly primordiale, monstre elle-même par rapport à la cellule vivante.<sup>133</sup>

Une autre cause qui fait croire que la finalité est inconciliable avec les erreurs de la Nature, c'est la croyance à un déterminisme absolu. Ce préjugé provient non pas, cette fois, d'une priorité accordée à la cause matérielle, mais du postulat que tout dans la Nature est parfaitement rigoureux et, de soi, exprimable en termes mathématiques.

Il faut remarquer, en effet, que les premières théories évolutionnistes étaient toutes imbuës de cet absolutisme qui élimine le tâtonnement et les erreurs, qui supprime non seulement la spontanéité, mais aussi la liberté. La simplicité attribuée aux phénomènes vitaux était trop simpliste. Ces premières théories faisaient abstraction de l'immense part de contingence dans la Nature. On se représentait le processus d'évolution comme la tendance d'une espèce vers l'autre à la manière d'une variable qui tend vers une limite, avec cette différence, toutefois, qu'on supposait la Nature capable d'attendre cette limite. Il est vrai que cette image n'est pas sans intérêt comme arrière-fond d'une représentation plutôt oblique de la Nature. Pareille représentation, par trop simple, n'en reste pas moins très éloignée de l'extrême complexité des phénomènes naturels. L'évolution, en effet, n'engage pas que la cause *formelle*, mais aussi les causes *matérielles*, *efficiennes* et *finale*.

On ne peut pas non plus se représenter le monde comme un immense théorème, où les faits se déduisent les uns des autres avec une rigueur mathématique. L'on doit, sans doute, considérer les phénomènes comme liés entre eux par des

<sup>133.</sup> JEAN ROSTAND, *L'évolution des espèces*, p. 167.



enchaînements nécessaires, mais à condition toutefois de tenir compte de la contingence dans l'ordre de l'exécution. Parmi les modernes, l'éminent physiologiste Claude Bernard, est tout à fait opposé à une représentation exclusivement mathématique de la nature. Voici ce qu'il écrit à ce propos :

Si un médecin se figurait que ses raisonnements ont la valeur de ceux d'un mathématicien, il serait dans la plus grande des erreurs et serait conduit aux conséquences les plus fausses. C'est malheureusement ce qui est arrivé et ce qui arrive encore pour les hommes que j'appellerai des systématiques. Ils raisonnent logiquement, et sans expérimentier, et arrivent de conséquence en conséquence, à construire un système qui est logique, mais qui n'a aucune réalité scientifique... Cette foi trop grande dans le raisonnement, qui conduit un physiologiste à une fausse simplification des choses, tient d'une part à l'ignorance de la science dont il parle et d'autre part à l'absence du sentiment de complexité des phénomènes naturels. C'est pourquoi nous voyons quelquefois des mathématiciens purs, très grands esprits par ailleurs, tomber dans des erreurs de ce genre ; ils simplifient trop et raisonnent sur les phénomènes tels qu'ils les font dans leur esprit, mais non tels qu'ils sont dans la nature.<sup>134</sup>

### c. Le préjugé matérialiste

Reste la théorie de certains savants qui veulent trouver dans l'action concertée des seuls agents physico-chimiques une explication exhaustive des phénomènes biologiques en particulier, mais aussi de l'ensemble de tous les phénomènes cosmiques : soit parce qu'ils nient l'existence de facteurs qui dépassent l'expérience directe (dont la finalité) ; soit parce qu'ils croient que ce serait handicaper le progrès des sciences expérimentales que d'attribuer certains effets naturels à de tels facteurs.

Nous ne nous attarderons pas à discuter spécialement la position de ceux qui nient à priori, l'existence de la finalité, puisque, nous l'avons vu, il existe assez de savants aujourd'hui

134. *Introduction...* pp. 101-102 ; voir aussi *ibid.*, pp. 90-91.

qui, fidèles à la méthode scientifique, n'ont plus cette phobie des postulats dits « métaphysiques » et qui ne considèrent plus le spirituel comme un intrus inacceptable dans le royaume de la matière. Ceux-ci soupçonnent enfin, quand ils ne l'affirment pas expressément, que ce royaume est gouverné par une cause extra-cosmique. Et ceux qui ne se rendent pas se trouvent acculés, pour avoir admis la théorie de l'évolution, à la nécessité d'un retour aux vieilles théories créationnistes et aux commencements absolus, parce qu'ils ne peuvent interpréter certains faits en dehors de l'hypothèse finaliste. Plusieurs d'entre eux préférèrent briser leur jouet plutôt que d'apprendre à s'en servir ; ils aiment mieux trahir leur conscience d'homme de science, plutôt que de trahir leur foi négative. Pourtant, bon nombre des mystères dont ils se plaignent et qui les laissent hésitants disparaissent dès que l'évolution est envisagée à la lumière de la finalité. C'est pourquoi des savants de haute marque, d'abord sceptiques (vg : récemment Lecomte du Noüy, comme il le confesse lui-même dans *L'Avenir de l'esprit*, p. 217), mais honnêtes, ont dû reconnaître enfin la nécessité de l'esprit et de Dieu, simplement en approfondissant les données de l'expérience scientifique dans la perspective de la finalité.<sup>135</sup>

Sans parler ici des difficultés qui surgissent de certains faits qui sont incompatibles avec les théories purement mécanistes, déjà l'ordre qui résulte du jeu des causes matérielles postule une explication supplémentaire que la science ne peut donner

135. "If you think strongly enough, you will be forced by science to a belief in God." LORD KELVIN — "It is a sublime conception of God which is furnished by science, and one wholly consonant with the highest through countless ages in the development of the earth as an abode for man; and in the age long inbreathing of life into its constituent matter, culminating in man, with his spiritual nature, and all his godlike powers." R. A. MILLIKAN et A. H. COMPTON, cités dans *Bulletin des Érudits françaises*, Montréal, mars-avril, 1944. Nous pensons ici particulièrement à ce matérialisme brunneux et désespérant qui se dégage à la lecture de la récente publication de J. HUXLEY: *L'homme cet être unique*.

et qui engendre dans l'esprit du chercheur non satisfait une certaine « inquiétude métaphysique ». De ce fait, toute théorie scientifique reste ouverte à des explications d'ordre métaphysique.<sup>136</sup> Max Planck lui-même ne dit-il pas « que la première démarche accomplie par toute science particulière consistait en un saut dans le domaine métaphysique ? »<sup>137</sup>

Les finalistes eux-mêmes ne nient pas que les éléments physico-chimiques aient leur action propre et puissent par hasard produire de l'ordre, mais ils nient que ces éléments puissent, à eux seuls, produire un ordre hétérogène de complexité croissante et constante. La production d'une œuvre, telle la construction d'une machine, par exemple, est dirigée par une intelligence, mais cela n'empêche pas qu'il ne soit nécessaire de tenir compte des propriétés de la matière pour réaliser cette fin. La matière à employer n'est pas indifférente. Il en est de même dans la formation des vivants. De sorte que, à certains égards, on peut dire que tout y est l'œuvre des agents matériels, agissant d'après des lois qui leur sont propres ; mais cette causalité n'est intelligible qu'à la condition de la comprendre comme dirigée, dominée par des causes d'une autre nature. En ce sens, on peut dire que les causes matérielles ont réellement causé l'organisme, mais non pas l'organisme *en tant qu'il est ordonné*. Cela même, un matérialiste, philosophe et savant comme Herbert Spencer, l'a reconnu en ces termes : « Nous n'avons pas encore trouvé la raison pour laquelle il ne se produit pas une hétérogénéité vague et chaotique, au lieu de l'hétérogénéité harmonique qui

136. Cf. L. CUÉNOT, *L'inquiétude métaphysique*, dans *Etudes*, 1928, pp. 129-143.  
137. *Op. cit.*, p. 136. — "But, of course, in ultimate analysis everything is incomprehensible, and the whole object of science is simply to reduce the fundamental incomprehensibilities to the smallest possible number." WOODRUFF, *op. cit.*, p. 2; et p. 218: "Science is not the death, but the birth of mystery, awe, and reverence."

se produit dans l'évolution. »<sup>138</sup> Les finalistes ne prétendent donc pas que la cause finale seule est à l'œuvre, qu'elle produit l'ordre immédiatement et directement. Si elle est la raison et la cause de toutes les autres causes, elle n'en est pas le substitut. Chaque cause a ses propriétés qui influent sur l'œuvre à produire.

Nul doute que la doctrine de la finalité a pu être l'occasion d'abus, d'interprétations naïves et d'applications enfantines : Euler disait que la foudre a pour fin de punir les hommes et, par suite, s'opposait à l'installation des paratonnerres ; la lune, d'après Bernardin de Saint-Pierre, avait pour fin d'éclairer les hommes pendant la nuit ; les chiens, selon le même auteur, sont d'ordinaire de deux teintes opposées afin qu'on puisse les apercevoir commodément dans les maisons ; les puces noires ont un instinct naturel de se poser sur les couvertures blanches afin que nous puissions les attraper plus aisément ; le melon a été divisé en tranches par la Nature afin qu'il puisse être équitablement partagé en famille ! Il y a là, évidemment, de l'exagération qui fait sourire les plus orthodoxes finalistes, mais qui n'est pas plus ridicule que certaines exagérations d'anti-finalistes qui soutiennent, par exemple, que l'oiseau n'a pas des ailes pour voler, mais qu'il vole parce que, par hasard, il a des ailes. Il faut reconnaître que l'explication d'un fait par la causalité efficiente n'exclut nullement la finalité. Sans doute l'oiseau peut voler parce qu'il a des ailes, mais pourquoi a-t-il des

138. *Premiers principes*, ch. 21, p. 492 (trad. CAZELLES). — "As a matter of fact it is not at all necessary to suppose that teleology is the contradictory alternative to some other hypothesis such as 'mechanism'. The party of teleology insists upon novelty and irreducibility, especially among the phenomena of life and mind; while the party of mechanism proclaims the doctrines and methods of scientific orthodoxy. But there is a growing and justifiable conviction that the hostile rivalry of these parties is based on a misunderstanding." R. B. PERRY, *General Theory of Value*, New York, 1926, p. 151.

ailes, sinon pour voler ? A quoi servent les ailes ? Le vol de l'oiseau est un résultat (il vole parce qu'il a des ailes), mais c'est aussi un but qui justifie les ailes (il a des ailes pour voler). Il y a un juste milieu que l'on a pu exprimer par cette formule de bon sens que « s'il est absurde de croire que le nez est fait pour porter des lunettes, il n'est pas tellement fou d'admettre qu'il est fait pour percevoir des odeurs ». Lorsqu'on va des faits aux causes finales et non des causes finales aux faits, la recherche et l'acceptation de la finalité est sans danger pour la science et nullement du domaine de l'imagination. Comme le dit Mgr Léon Noël :

Il n'est pas vrai du tout que nous imposions la finalité aux choses. Nous cherchons à les expliquer par les lois du déterminisme, nous constatons qu'elles ne suffisent pas, parce que nous constatons dans la nature un ordre que nous sommes bien loin de lui prêter, qui s'impose au contraire à notre considération, qui nous dépasse souvent. Kant semble croire que nos idées sur l'ordre de la nature sont une poésie fantaisiste ; il aurait raison s'il ne s'en prenait qu'à la téléologie naïve dont nous avons dit un mot déjà.

Mais ces enfantillages n'ont rien de commun avec la vraie doctrine de la finalité. Elle se tient dans une sage réserve lorsqu'il s'agit de l'utilité externe, mais elle reconnaît dans l'adaptation interne de certains phénomènes et dans la coordination régulière de tous, un fait que l'observation révèle à l'évidence... La finalité ne perd pas de sa valeur parce que telle ou telle application en est reconnue inexacte ; elle est un fait immense que la nature tout entière révèle, dont nous ne connaissons que des fragments, mais que nous retrouvons partout... cela prouve que la nature est vraiment soumise à la finalité, puisque nous la retrouvons partout. Et la croyance que nous y avons n'est pas une croyance à priori ; elle est fondée sur nos observations antérieures ; partout et toujours nous avons rencontré l'ordre et nous nous attendons à en rencontrer encore. A priori, nous n'en sommes pas absolument certains, ce n'est qu'une probabilité ; à posteriori, après avoir constaté l'ordre, nous pouvons bien en faire l'objet de nos réflexions, en chercher la cause et conclure à l'influence des causes finales.<sup>139</sup>

139. *Le déterminisme*, pp. 304-305.

La finalité ainsi comprise, les finalistes ne peuvent être accusés d'anthropomorphisme. Cette accusation de A. Labbé et de tant d'autres qui y mettent une passion évidente porte donc à faux. Elle manifeste une étonnante incompréhension des faits et de la doctrine en cause.<sup>140</sup>

### 6° Conclusion sur le finalisme

Pour expliquer le fait de l'évolution, les savants ont proposé l'une après l'autre plusieurs causes d'ordre expérimental. Tour à tour, chacune d'elles, après avoir joui d'une importance souvent prépondérante, s'est avérée impuissante à expliquer ce phénomène d'une façon satisfaisante. De sorte que, jusqu'à présent, aucune de ces causes, prise séparément ou jointe aux autres, n'est définitive. C'est pourquoi, en 1931, dans un discours à « l'Association Britannique », Osborn pouvait dire :

Nous sommes plus en peine que jamais de comprendre les causes de l'évolution : une après l'autre, les théories de causalité de Buffon, Lamarck, Darwin, Weismann, De Vries se sont écroulées... Tout ce que nous pouvons dire actuellement, c'est que la nature ne perd ni du temps, ni des efforts à faire des expériences ou à courir la chance et le hasard, mais qu'elle procède directement par voie de création à ses fins merveilleusement adéquates de biomécanique.<sup>141</sup>

R. B. Sunner, qui a consacré des années à l'étude des espèces et sous-espèces de gerboises américaines, écrit lui aussi :

140. "It seems probable that the antithesis between teleology and causation depends very largely upon three factors: (1) insufficient analysis of these notions (teleology and causation) themselves; (2) too great haste in trying to bring them into relation; and (3) assuming them to be mutually exclusive. But the only real danger to be feared lies in being too easily satisfied with the belief that the last word has been said on this topic." J. H. WOODGER, *op. cit.*, p. 450.

141. Cité par R. BROOM, *op. cit.*, p. 42.

Nous ne sommes pas encore en situation de bâtir une hypothèse générale adéquate sur la formation des espèces. Le système de faits et de théories que représente la mutation mendélienne me paraît ne pas avoir remporté plus de succès à ce point de vue que ses prédécesseurs.<sup>142</sup>

Ajoutons que le phénomène en question demeurera insuffisamment expliqué tant qu'on ne proposera que des facteurs directement observables. Le monde, en effet, n'est intelligible que dans la mesure où il se façonne d'une manière intelligente, c'est-à-dire avec ordre. Or, il est inutile de vouloir comprendre et expliquer rationnellement la marche du monde par voie d'évolution sans ajouter aux facteurs qui relèvent de l'expérience le facteur finaliste. Nous ne nions pas la part des facteurs physico-chimiques, nous disons seulement qu'elle ne suffit pas à faire comprendre l'ordre général et l'ordre particulier qui sont manifestes dans les phénomènes d'expérimentation. Voici pour conclure, un texte de Claude Bernard :

Nous nous séparons des vitalistes, disait-il, parce que la force vitale, quel que soit le nom qu'on lui donne, ne saurait rien faire par elle-même, qu'elle ne peut agir qu'en empruntant le ministère des forces générales de la nature et qu'elle est incapable de se manifester en dehors d'elles. Nous nous séparons également des matérialistes, car, bien que les manifestations vitales restent placées directement sous l'influence des conditions physico-chimiques, ces conditions ne sauraient grouper, harmoniser les phénomènes dans l'ordre et la succession qu'ils affectent spécialement dans les êtres vivants... Ce n'est pas une rencontre fortuite de phénomènes physico-chimiques, qui construit chaque être sur un plan et suivant un dessein fixés et prévus d'avance, et suscite l'admirable subordination et l'harmonieux concert des actes de la vie. Il y a dans le corps animé un arrangement, une sorte d'ordonnance que l'on ne saurait laisser dans l'ombre, parce qu'elle est véritablement le trait le plus saillant des êtres vivants. Que l'idée de cet arrangement soit mal exprimée par le nom de force, nous le voulons bien, mais ici le mot importe peu, il suffit que la réalité du fait ne soit pas discutable... Les phénomènes vitaux... se subordonnent

142. Cité par R. Broom, *ibid.*, pp. 198-199.

et se succèdent dans un enchaînement et suivant une loi fixée d'avance ; ils se répètent éternellement, avec ordre, régularité, constance, et s'harmonisent en vue d'un résultat qui est l'organisation et l'accroissement de l'individu, animal ou végétal. Il y a comme un dessein préétabli de chaque être et de chaque organe, en sorte que si, considéré isolément, chaque phénomène de l'organisme est tributaire des forces générales de la nature, pris dans ses rapports avec les autres, il révèle un lien spécial, il semble dirigé par quelque guide invisible dans la route qu'il suit et amené dans la place qu'il occupe. La plus simple méditation nous fait apercevoir un caractère de premier ordre, un *quid proprium* de l'être vivant, dans cette ordonnance vitale préétablie.<sup>143</sup>

143. *Leçons...* T. I, pp. 50-51. Voir aussi *Introduction...*, pp. 153-154.