

Georges Vacher de Lapouge

**Le darwinisme dans la science sociale.***Revue internationale de sociologie* n° 5, septembre-octobre 1893

Darwin, en formulant le principe de la lutte pour l'existence et de la sélection, n'a pas seulement révolutionné la biologie et la philosophie naturelle, il a transformé la science politique. La possession de ce principe a permis de saisir les lois de la vie et de la mort des nations, qui avaient échappé à la spéculation des philosophes.

Ce puissant génie a donné une force immense aux conceptions de Lamarck et de Spencer en découvrant le mécanisme qui fait évoluer le monde organique et qui des protistes les plus infimes a tiré les êtres les plus parfaits, jusqu'à l'homme, ce dieu mortel, en qui l'univers arrive à la connaissance de lui-même. On peut dire que le transformisme et la sociologie étaient avant Darwin comme la statue de Pygmalion ou comme des corps prêts à vivre, mais où ne circulait pas encore la vie. L'évolution a pris le caractère d'une vérité évidente le jour seulement où l'on a pu comprendre comment elle s'accomplissait, et la conquête du principe de la sélection a suffi pour rallier presque tous les esprits aux doctrines évolutionnistes.

L'idée de Darwin a trouvé dans les sciences biologiques ses applications les plus immédiates et les plus retentissantes, et on a confondu bientôt avec le transformisme le darwinisme qui est seulement la théorie de la sélection. Le sélectionnisme n'intervient cependant que pour résoudre un certain nombre de questions capitales du transformisme et ne se confond pas avec lui. Toutes les questions relatives à la production première des variations avantageuses ou nuisibles ne sont point de son ressort et il existe en dehors de la sélection une infinité de causes qui peuvent d'un individu ou d'un groupe d'individus affectés d'une variation faire sortir une espèce nouvelle.

Le domaine du sélectionnisme en botanique et en zoologie est donc relativement limité; il s'étend au contraire sans limites en sociologie. Cette proposition inattendue de plus d'un lecteur n'est pas un paradoxe : en sociologie ou, pour employer l'expression plus ancienne et meilleure d'Aristote, dans la science politique, l'évolution est presque tout entière le fait de la sélection. Si cette vérité n'a pas encore pris le degré d'évidence qu'elle devrait avoir, c'est parce que les preuves sont entre les mains des anthropologistes et que les sociologistes les ignorent.

Il ne paraîtra pas inutile sans doute de résumer, en quelques pages, les données essentielles sans lesquelles le rôle de la sélection dans l'évolution sociale est peu intelligible pour les personnes étrangères à l'anthropologie. On ne peut guère comprendre le jeu des sélections sociales si l'on ignore ou si l'on a perdu de vue la nature et le rôle de l'hérédité physiologique et psychologique chez l'homme, ses effets sur les individus normaux, ou en variation, et sur les métis. Il faut même d'abord être fixé sur le principe de l'inégalité des races au point de vue des aptitudes physiques et psychiques. Les principes généraux d'analyse ethnique, les notions fondamentales de la composition stratigraphique des peuples sont aussi au nombre des notions nécessaires. Nous étudierons donc tour à tour : la race et les types ; les méthodes de l'analyse ethnique et les lois de stratification ; les lois de l'hérédité et la sélection.

#### LA RACE.

Si l'on prend une population quelconque, si peu mélangée qu'elle paraisse, on est sûr qu'elle n'est point pure et que tous les individus portent dans leurs veines, en proportions très variables, le sang de races fort diverses. J'ai montré autrefois que chacun de nous tirait son origine, à la vingtième génération, de plus d'un million d'ancêtres, et n'héritait de chacun que pour moins d'un millionième. (*Etudes sur l'évolution du droit de succession. Théorie biologique du droit de succession. Revue générale du droit, 1885*). Si l'on remonte à l'époque de J.-C., le nombre devient formidable : 18,014,583,333,333,333 !

Si l'on veut aller plus loin, la quantité impossible d'ancêtres de chacun de nous qui auraient dû vivre simultanément à la première époque du fer, environ 1500 ans avant J.-C., s'exprime par un nombre qui ne dit plus rien à l'esprit : 2 nonillions, soit ces chiffres,

2,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000 !

Encore cette époque est d'hier : pour remonter au temps de la constitution des principales races européennes, vers les débuts de la pierre polie, il faudrait calculer la trente millième puissance de 2. On couvrirait de chiffres l'entière surface du globe pour exprimer le nombre de même nature correspondant à l'époque interglaciaire.

Ces nombres fantastiques et absurdes prouvent deux choses importantes : 1) l'impossibilité pratique de la pureté absolue de race, car il suffit d'un seul croisement accidentel chez la population la mieux séquestrée pour avoir introduit à l'état de dilution aussi infime qu'on voudra le sang de toutes les races étrangères ; 2) la quantité prodi-

gieuse de croisements consanguins qui ont dû intervenir, car le nombre théorique des ascendants montre par son absurdité, combien souvent le même individu doit figurer dans le tableau généalogique.

Excepté au point de vue de l'atavisme, le mélange en proportions fort inégales peut être pratiquement assimilé à la pureté de sang. Ainsi un dixième de sang étranger est déjà peu de chose, un vingtième ne comptera guère. Il y a donc malgré tout des individus chez qui le sang d'une race domine assez pour qu'il soit pratiquement possible de les traiter comme ses représentants purs. De même, dans une région, les représentants d'une race déterminée peuvent être en tel nombre que les autres individus puissent être négligés : on dit alors, par tolérance, que cette population est pure. On procède ainsi comme en chimie, où les produits employés sont réputés purs quand ils ne contiennent qu'une quantité infiniment petite de matières étrangères.

Ce qui permet de reconnaître la race, c'est la possession des caractères physiques, physiologiques et psychiques qui en constituent le type. A l'aide des documents historiques, figurés, et surtout des débris osseux, on peut reconstituer le type moyen d'une race avant qu'elle ait été mise en contact avec les autres qui ont contribué à former la population. Il convient de dire que les pièces osseuses recueillies dans les sépultures ou ailleurs sont les meilleurs témoignages, les moins suspects d'imagination ou d'invention, les seuls d'ailleurs qui permettent de remonter plus haut que les témoignages de l'histoire.

Les tribus des premiers temps historiques, plus pures que les populations d'aujourd'hui, ne l'étaient déjà pas d'une manière absolue, et c'est l'affaire des anthropologistes de débrouiller à l'aide de données morphologiques les types des races les plus lointaines.

Ce qui constitue la race, c'est la descendance, et le malheur de la terminologie conduit, de par les lois très précises de l'hérédité, au bizarre résultat suivant : quand dans une famille un frère reproduit un type de race bien accusé, il est certain que ce cas d'atavisme suppose descendance, et qu'il se rattache à cette race, tandis que ses frères peuvent ne présenter aucun de ses caractères. Aussi vaut-il mieux dans la plupart des cas éviter le terme race quand il s'agit d'un individu : celui de type est alors préférable. Il s'applique avec moins d'inconvénients à une population qui présente un certain type avec une certaine fixité (1).

---

(1) Au congrès d'archéologie et d'anthropologie préhistoriques tenu à Moscou en 1892, M. Topinard a critiqué l'emploi du terme race d'une manière

Il est bien entendu que dans l'état actuel de la science on ne doit jamais parler de race latine, race germanique, race slave. Ces expressions fautives qui ont joué un si grand rôle dans la politique de nos pères avaient pour origine une confusion tout à fait enfantine faite par les linguistes entre la communauté d'origine des peuples et celle des langues. On croyait alors que chaque groupe de population avait emporté la langue du pays de ses ancêtres et l'avait conservée en la modifiant seulement suivant son génie propre. L'arbre généalogique et les affinités des peuples pouvaient être, d'après cette conception, facilement retrouvés par l'étude des rapports et de la filiation des langues. La découverte de l'homme quaternaire et de la prodigieuse ancienneté des races a fait évanouir tout ce système fondé sur le récit de la dispersion. Il est presque humiliant pour un anthropologiste d'avoir à relever encore aujourd'hui cette erreur, mais il est indispensable de le faire, car elle est restée dans l'esprit de toute la génération qui a cinquante ans, et je ne suis point sûr qu'elle ne soit pas entretenue par les cartes ethnographiques surannées des atlas mis entre les mains de la jeunesse. Une race est l'ensemble des individus possédant en commun un certain type héréditaire. L'analogie des langues ne préjuge en rien l'analogie des races.

Le français est parlé par les nègres de Haïti, par les métis indiens du Canada, par les Auvergnats, les Savoyards et les Vosgiens brachycéphales, par des dolichocéphales blonds dans le Nord de la France et des dolichocéphales bruns dans le Midi. L'unité de langage n'empêche pas la différence absolue de race entre ces populations de type dissemblable. De même les Belges, les Italiens, les Espagnols, qui parlent des langues sœurs et dérivées du latin n'ont aucune parenté de race. Il y a au contraire identité de race entre les brachycéphales de France désignés plus haut, les Badois, les Piémon-

---

un peu trop absolue. Qui dit race suppose continuité d'individus ayant le même type, et cette continuité ne se rencontre pas en pratique : il n'y a pas une famille où il n'y ait eu, à une époque quelconque, un ou des individus discordants, issus d'une autre souche. Il ne faut pas être aussi absolu, la pureté relative et la continuité approximative ont une valeur pratique suffisante. Quand il ne s'agit pas d'une population trop mélangée, la critique de M. Topinard peut être considérée comme d'un intérêt seulement théorique. Il ne faut pas, d'ailleurs, se dissimuler que dans nos régions ce mélange est presque partout, dans les plaines et dans les villes, arrivé à un degré qui justifie tous les scrupules.

tais, les Suisses, les Bavarois, les Albanais, et ces populations parlent quatre ou cinq langues différentes.

Il n'y a guère de population qui n'ait changé plusieurs fois de langage. En Gaule, on parlait avant l'invasion aryenne des idiomes inconnus, les uns d'origine ouralo-altaïque dont le basque garde des débris, les autres d'origine ibérique, sans compter ceux que nous ne pouvons même soupçonner. Puis est venu le gaulois. Puis on a parlé latin. Le fond de population n'a pourtant guère varié depuis les temps préhistoriques; les maîtres seuls ont changé.

Il n'y a de commun entre les nations de langue latine qu'une communauté de culture romaine dont elles ont hérité avec la langue, et qui est un lien intellectuel d'une singulière puissance. Nous ne sommes que les fils spirituels des Latins, mais cette filiation a sa portée.

Si l'on ne s'éloigne pas de l'Europe et de ses environs, l'état actuel de l'anthropologie permet de se rendre un compte suffisant des races qui entrent dans la composition de chaque population.

Il y a d'abord un vieux fonds qui représente le résidu des races contemporaines du mammoth et du renne, et de celles de la pierre polie. C'est l'élément qui domine dans les îles et sur les côtes de la Méditerranée, dans toute l'Afrique du Nord, la péninsule ibérique et l'Italie méridionale. Plus rare dans l'Italie moyenne et dans la France méridionale, il ne compte guère que pour mémoire dans la population du reste de l'Europe. Ces éléments que distinguent entre eux des caractères secondaires, sont réunis sous le nom de races méditerranéennes.

La seconde couche ethnique, la race brachycéphale, que l'on croit venue d'Asie vers la fin du quaternaire, est dans nos régions répandue partout en quantité, même dans l'Afrique du Nord. Elle constitue la grande masse de la population européenne. Le massif de l'Europe centrale et ses abords en sont presque exclusivement peuplés. Partout aryanisée dans ces régions quant aux mœurs et au langage, elle se continue en nappes immenses sur la Russie et l'Asie du Nord, où elle a conservé ses idiomes propres ouralo-altaïques.

Dans le N.-O. de l'Europe on trouve en abondance, rarement toutefois en majorité, la race Aryenne(1) ou dolichocéphale blonde, qui pa-

(1) On a établi l'équivalent entre les termes aryen et dolichocéphale blond parce que les langues et les coutumes aryennes paraissent s'être développées à l'origine chez des peuples où dominait l'influence de la race blonde. On est à peu près d'accord aujourd'hui pour reconnaître que ces langues et ces cou-

rait avoir eu dans cette région son véritable berceau, et n'existe dans le reste de l'Europe qu'à l'état sporadique ou de croisement complexe. Dans le midi de l'Europe et surtout dans l'Afrique du Nord il existe des Sémites, d'origine arabe, et quelques nègres de l'Afrique centrale. Les nègres se retrouvent aux Etats-Unis, où ils jouent un rôle plus considérable en présence des races européennes.

Chacune de ces races a ses caractères physiques et psychiques. Le brachycéphale a le crâne et le visage larges, la taille moyenne ou petite, le développement surtout en largeur. Au moral il est pacifique, laborieux, intelligent mais sans initiative. Il a de courtes vues et un besoin d'uniformité, de routine qui le rend rebelle au progrès. Facile à diriger, il a toujours été le sujet né des Aryens et des Sémites.

L'Aryen est dolichocéphale, blond aux yeux bleus, grand et puissant, le teint clair et fleuri, le visage et le nez étroits, le corps et les membres longs, tout son développement est en longueur. Il est turbulent, égalitaire, entreprenant et ses facultés vont jusqu'au talent quand il est intelligent.

Le Méditerranéen et le Sémite sont dolichocéphales, bruns, plus petits, le nez busqué ou brisé et tiennent de l'Aryen à tous les points de vue, psychologiques comme morphologiques, mais avec moins de supériorité. Il se distinguent par leurs caractères faciaux. Le Méditerranéen à face courte, voisin du type de Cro-Magnon, est plutôt occidental; le type à la face longue est plutôt oriental, mais vient jusqu'au Rhône. Le Sémite s'en distingue par la taille plus haute, le nez brisé et une sécheresse générale de formes.

Le nègre est dolichocéphale, noir de téguments, le poil crépu, le nez large, et très inférieur quant aux facultés, passif d'ailleurs et né comme le brachycéphale pour subir une direction étrangère.

Dans chaque race, il y a des individus qui s'écartent plus ou moins du type, à quelque point de vue, mais les caractères typiques de la

tumes n'ont pas été apportées de l'Asie centrale par une migration, comme on le croyait il y a peu d'années encore. On est encore mieux d'accord pour regarder la race blonde comme le produit des conditions climatériques particulières à l'Europe du N.-O. Ce qui est hypothétique, c'est la corrélation entre les deux propositions. Il vaudrait mieux employer, si le public ne se montrait pas rebelle, les expressions *H. Europæus*, *H. Alpinus*, au lieu des termes aryen et celto-slave qui sont usités dans tous les ouvrages de vulgarisation. La nomenclature zoologique appliquée à l'homme blesse les usages, mais les emprunts plus ou moins forcés faits au vocabulaire historique sont de nature à induire en erreur sur la certitude de l'attribution de tel type à tel peuple ancien, et surtout de son attribution exclusive.

race prise en masse donnent une moyenne invariable. Avec une impérieuse nécessité, les lois de l'hérédité condamnent chaque homme à être ce que veut sa naissance.

Atome par atome, cellule par cellule, l'hérédité construit tous ses organes, prenant au père, prenant à la mère, prenant aux ancêtres jusqu'aux plus reculés, mais n'apportant aucun élément étranger ou nouveau et travaillant à exclure toute intervention du milieu. Elle s'efforce de faire chaque individu homogène et suivant le plan de sa race; elle y parvient quand elle n'a pas à faire un travail contradictoire et à tenir compte des tendances opposées dues au métissage. Cette fixité, cette uniformité sont rares dans la pratique, car la condition essentielle, l'absolue pureté de race, n'est jamais réalisée que par à peu près; mais dans les limites même d'une pureté relative, la transmission des caractères physiques s'opère avec une exactitude suffisante, et celle des caractères psychologiques s'accomplit avec une égale fidélité. •

#### LES MÉTHODES DE L'ANALYSE ETHNIQUE.

J'ai montré ailleurs (*De l'inégalité parmi les hommes, Rev. d'Anthr.* 1888, 1) que chaque nation était formée de strates superposés, constitués d'éléments identiques, mélangés dans des proportions qui varient de la base au sommet, les éléments anthropologiques supérieurs existant en plus grande quantité dans les strates supérieurs. Non seulement la moyenne morphologique des classes d'une même population est différente, mais elle varie aussi dans le temps.

Il semblerait qu'en prenant à deux époques lointaines la composition d'un peuple on dût retrouver le même système de stratification conservé dans ses détails par l'hérédité; l'observation montre qu'il n'en est pas ainsi. D'une manière générale les éléments sont bien classés dans le même ordre de densité, mais les proportions varient dans chaque couche suivant les époques. En écartant l'hypothèse d'une immigration ou d'une émigration, si l'on étudie un peuple en progrès, les couches supérieures vont en s'enrichissant d'éléments supérieurs; si le peuple est en décadence, l'uniformité tend à s'établir, et les éléments supérieurs tendent à disparaître partout.

Quand j'ai formulé pour la première fois ces propositions, qui tendaient à faire des couches sociales des entités morphologiques et non plus de simples catégories politiques, elles ont inspiré au public beaucoup de réserve, car les preuves n'étaient pas suffisantes. Les études poursuivies depuis par les spécialistes ont apporté tant

de faits nouveaux à l'appui de la thèse, qu'elle est passée presque sans discussion au nombre des idées courantes. On ne se rend cependant guère compte, en dehors des spécialistes, de l'étendue et de la portée de ces variations dans la composition des couches sociales. Je vais essayer de faire comprendre par quels moyens on arrive à faire en quelque sorte l'analyse d'une population soit en bloc, soit classe par classe, et comment on saisit par des procédés mathématiques la différence de composition de deux couches d'une même population, ou de son ensemble à deux époques différentes. Je me bornerai à préciser par quelques exemples, renvoyant pour plus de détails à mes publications antérieures (1) et surtout au livre magistral que vient de publier mon ami Otto Ammon : *Die natürliche Auslese beim Menschen* (Jena, Fischer, 1893). Les lecteurs désireux de documents les trouveront en abondance dans ce livre ; je m'attacherai surtout ici à l'exposition élémentaire des méthodes d'analyse.

Ces procédés sont de nature diverse, les uns du domaine de la statistique courante, le pourcentage, les moyennes, etc. les autres plus particulièrement propres à l'anthropologie, destinés à mettre en évidence certains caractères morphologiques qui jouissent de propriétés spéciales. Je m'occuperai surtout de ces derniers et de la sériation en particulier.

La caractéristique de la race blonde étant la coloration claire des cheveux et de l'iris, et la haute taille, c'est à la couleur et à la taille que la statistique doit s'adresser pour isoler les éléments blonds. La caractéristique des brachycéphales étant la brachycéphalie même,

---

(1) Dans la *Revue d'Anthropologie : la dépopulation de la France*, 1887, 69 ; *l'anthropologie et la science politique*, 1887, 156 ; *les sélections sociales*, 1887, 519 ; *de l'inégalité parmi les hommes*, 1888, 9 ; *l'hérédité dans la science politique*, 1889, 169 ; *questions aryennes*, 1889, 181 ; *crânes modernes de Montpellier*, 1889, 687. Dans *l'Anthropologie : crânes modernes de Montpellier*, 2<sup>e</sup> série, 1890, 36 ; *crânes préhistoriques du Larzac*, 1891, 681 ; *crânes de gentilshommes et crânes de paysans*, 1893, 317. — Voir aussi Ammon, *Darwinismus gegen Sozialdemokratie*, Hamburg, 1891, in-8 ; Schultheiss, *Anthropologie und Geschichte*, *Globus*, 1891, B. 59, Heft 13-14, 17-18 ; Schultheiss, *Anthropologische Geschichtsphilosophie*, *Gegenwart*, 1891, 325 ; Wilsev, *Nochmals Anthropologie und Geschichte*, *Globus*, 1891, B. 60, II. 7 ; von Helwald, *die Gleichheit der Menschen im Licht der Wissenschaft*, *Globus*, 1891, B. 60, H. 22-23 ; Galton, *Hereditary Genius*, new. ed., London ; Macmillan, 1892, in-8. Voir également l'ouvrage de De Candolle cité au texte, et la *Sociologia criminale* de Colajanni, Catania, Tropea, 1889, 2 vol. in-12.

c'est à l'aide de l'indice céphalique que leur proportion sera le mieux évaluée. Le troisième élément se déduit d'une dolichocéphalie relative plus accusée que celle du type blond. Le type brachycéphale a un indice céphalique supérieur à 85, le type blond d'environ 74, et le ou plutôt les types méditerranéens, de 63 à 74.

Tout le monde comprend ce que l'on doit entendre par cheveux clairs ou foncés, taille haute ou petite. Il n'y a qu'une question de limites conventionnelles, faciles à poser quant à la taille, mais plus difficiles quant à la couleur, qui n'est pas susceptible de mesures numériques. La détermination de l'indice céphalique est d'ordre plus technique.

Si l'on prend à l'aide du compas d'épaisseur, la longueur maxima du crâne, sur le vivant ou sur le squelette, à partir du relief intersourcilier nommé glabelle par les anthropologistes, puis la largeur maxima, et si l'on divise la largeur par la longueur, on obtient un quotient qui varie entre 0,62 et 0,98, chiffres extrêmes observés sur des crânes normaux. Ce quotient est l'indice céphalique du sujet. On obtient celui d'une population en divisant la somme des largeurs crâniennes du plus grand nombre d'individus possible par celle des longueurs.

Le sujet ou le groupe est brachycéphale quand l'indice est 85 ou au-dessus, sous-brachycéphale au-dessus de 80, mésaticéphale au-dessus de 75, sous-dolichocéphale au-dessus de 70, dolichocéphale au-dessous de 70. Souvent on emploie par abus les termes de dolichocéphale pour sous-dolichocéphale et de brachycéphale pour sous-brachycéphale, c'est un reste du temps où l'on n'avait pas créé les subdivisions quinaires. Souvent aussi on prend les termes dans un sens relatif: ainsi quand on oppose la dolichocéphalie des Anglais et des Américains, qui sont mésaticéphales à 78 environ, à la brachycéphalie des Français, qui sont sous-brachycéphales à 83.

Quand on a les indices céphaliques d'un ou plusieurs lots, on peut les sérier. Cette opération permet de voir la proportion de brachys et de dolichos, les tendances des sujets à caractères mélangés, et de faire des comparaisons. Sérier, c'est écrire dans une colonne la série des indices, et en face de chaque nombre celui des individus de chaque lot affectés de cet indice. On voit de suite comment se massent les majorités. La sériation parle encore bien mieux aux yeux quand on la traduit en graphiques. On porte sur du papier quadrillé tous les indices sur une ligne horizontale, et prenant au-dessus autant de carrés qu'il y a de sujets affectés de l'indice, on fait

passer une ligne en zig-zag par tous les points obtenus. On peut voir à titre d'exemples les nombreux graphiques de l'ouvrage précité d'Ammon.

Comme exemple de sériations, et pour montrer la manière de les interpréter, je réunis dans un même tableau les séries suivantes : 1, Montpelliérains vivants, nés dans la ville de Montpellier de parents qui y sont également nés ; 2, Montpelliérains du XVIII<sup>e</sup> siècle, classes réunies ; 3, les mêmes, classes inférieures ; 4, les mêmes, classes supérieures (ces trois séries sont étudiés dans la *Revue d'anthropologie* du 15 novembre 1889, et dans l'*Anthropologie* de Janvier-Février 1891) ; 5, Paysans actuels de Notre-Dame de Londres (Hérault) ; 6, Seigneurs du même lieu du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle (Voir l'*Anthropologie*, Mai-Juin 1892).

Indices	S. 1	S. 2	S. 3	S. 4	S. 5	S. 6
63		2	1	1		
64						
65						
66		1	1			1
67						
68		1	1			
69		1		1		
70		3	1	2		
71		4	2	2		1
72	1	4	4			
73	2	12	11	1	1	2
74	2	7	5	2		1
75		10	10			
76	4	10	6	4	1	1
77	5	14	11	3		2
78	7	13	11	2	2	2
79	8	4	4		2	2
80	10	11	11		1	
81	13	10	10		2	1
82	8	6	6		2	
83	16	9	9		2	
84	7	1	1		2	
85	4	5	4	1	2	
86	2	3	3		1	
87	4	3	3			
88	1					
89	1	1	1			
90	1				1	
91	1					
92						
93		1	1		1	
	97	136	117	19	20	13

La seule inspection de ce tableau montre que :

1° La population actuelle de Montpellier compte plus de brachys et moins de dolichos que celle d'autrefois. La différence légère entre les indices du crâne sec et de la tête vivante exagère un peu cette différence, mais d'un degré au plus. En réalité les brachys tendent partout depuis les temps préhistoriques à éliminer les dolichos. La loi se manifesterait avec une plus grande brutalité si l'on mettait en ligne une série de Montpelliérains vivants pris au hasard et comprenant des immigrants et fils d'immigrants.

2° Les classes supérieures dans l'ancienne société Montpelliéraine étaient relativement dolichocéphales en comparaison des classes inférieures, celles-ci comprenant seules des indices au-dessus de 80. L'écart est plus grand qu'entre deux lots d'Italiens et d'Allemands, d'Anglais ou de Russes. Même différence entre les paysans de Notre-Dame de Londres et leurs anciens seigneurs. C'est la grande loi de plus grande richesse de classes supérieures en éléments dolichos et des classes inférieures en brachys.

3° Les classes supérieures de l'ancienne société Montpelliéraine ont une plus grande richesse en éléments méditerranéens que toutes les autres et la noblesse territoriale est plus riche en éléments dolichos blonds. Ces deux phénomènes se rencontrent normalement dans tous les cas semblables.

Dans un seul tableau, nous pouvons ainsi saisir la différence de composition d'une même population suivant les couches sociales et le temps, et les affinités des différents types morphologiques avec certaines conditions sociales. C'est avec de nombreux documents de ce genre que l'anthropologie de classe s'est constituée.

Les sériations précédentes sont au module 1, c'est-à-dire d'unité en unité. Ce système est le plus employé pour la plupart des indices : céphalique, vertical, facial, nasal, ceux-là dont nous ne parlerons pas. En outre, on l'emploie aussi pour la taille. La sériation au module 5 est aussi très employée, surtout pour l'indice céphalique, parce qu'elle marche de pair avec la nomenclature. Voici le même tableau réduit à ce module :

Nomenclature quinaire	Indices	S. 1	S. 2	S. 5	S. 4	S. 5	S. 6
Ultra-dolichocéphales. . .	60—64		2	1	1		
Dolichocéphales. . . . .	65—69		3	2	1		1
Sous-dolichocéphales. . .	70—74	5	30	23	7	1	4
Mésaticéphales . . . . .	75—79	24	51	42	9	5	7
Sous-brachycéphales. . .	80—84	54	37	37		9	1
Brachycéphales. . . . .	85—89	12	12	11	1	3	
Ultra-brachycéphales . .	90—94	2	1	1		2	
		97	136	117	19	20	13

Le gros bataillon des Montpelliérains actuels est sous-brachycéphale, celui des anciens Montpelliérains était mésaticéphale. Le dernier chiffre fort de l'ancienne aristocratie municipale coïncide avec le premier chiffre fort des modernes citadins. Les séries 4 et 6 marchent à peu près ensemble : grands seigneurs terriens et patri-ciens de la Ville, ceux-ci un peu plus riches en éléments très dolichocéphales. De même les citadins et les paysans de N.-D. de Londres, ceux-ci avec une proportion plus forte de brachycéphales.

Si l'on remarque le nombre total des individus dans les lots étudiés on voit que les trois premiers sont forts et les trois autres faibles. La comparaison serait plus saisissante entre lots d'égale importance numérique. Comme cela n'est pas pratiquement possible, on y remédie en faisant des pourcentages. On calcule combien pour cent des sujets sont dolichos, mésatis, etc. Voici le tableau sous cette troisième forme.

Nomenclature quinaire	Indices	S. 1	S. 2	S. 5	S. 4	S. 5	S. 6
Ultra-dolichocéphales. . .	60—64		1,4	0,8	5,2		
Dolichocéphales. . . . .	65—69		2,1	1,7	5,2		7,6
Sous-dolichocéphales. . .	70—74	5,1	21,0	19,5	36,4	5,0	30,4
Mésaticéphales . . . . .	75—79	24,7	35,7	35,7	46,8	25,0	58,6
Sous-brachycéphales. . .	80—84	55,6	25,2	30,6		45,0	7,6
Brachycéphales. . . . .	85—89	12,3	8,4	9,3	5,3	15,8	
Ultra-brachycéphales. . .	90—94	2,0	0,7	0,8		10,0	

Ce procédé donne les résultats les plus saisissants, mais il a besoin d'être employé avec réserve quand il s'agit d'une toute petite série que l'on compare à de grandes : il peut faire perdre de vue l'insuffisance réelle du nombre de sujets dont on prétend tirer argu-

ment. Une grosse série est toujours plus concluante et plus à l'abri des jeux du hasard.

Le procédé du pourcentage est à peu près le seul applicable à la couleur. On peut en voir de nombreuses applications dans l'ouvrage précité d'Ammon, dans son mémoire sur la sélection naturelle, publié en français dans l'*Anthropologie*, Nov. Déc. 1892, etc. Voici un exemple tiré des recherches du docteur Gelpke sur les yeux des écoliers de Karlsruhe (*Die Augen der Elementarschuler*, Laupp, Tubingen, 1891). Il s'agit de déterminer la proportion d'yeux bleus, Je complète le tableau à l'aide des lycéens et des conscrits de la même capitale, mesurés par Ammon.

	FILLES		GARÇONS		Lycéens	Conscrits
	Ecoles populaires	Ecoles bourgeoises	Ecoles populaires	Ecoles' bourgeoises		
Yeux bleus. . . .	30,0	38,8	33,2	39,2	35,8	39,5
Non bleus. . . .	70,0	61,2	66,8	60,8	64,2	60,5

Ce tableau est intéressant en ce qu'il prouve la superposition de deux éléments dolichocéphales dans la population aisée de Karlsruhe. Dans cette ville la proportion des dolichos augmente de la base au sommet comme Ammon l'a établi, mais ce grand observateur a cherché à tort, je crois, à expliquer le nombre d'yeux bleus plus grand chez les conscrits que chez les lycéens par la seule dissociation des caractères du type blond. Il s'explique mieux par la présence chez les urbains, et surtout dans les classes supérieures, d'un peu de sang méditerranéen, et j'en ai trouvé les traces incontestables sur la belle série de crânes de Karlsruhe que je tiens de M. Ammon lui-même. Ce type dolichocéphale brun agit comme élément perturbateur dans les statistiques où l'on cherche à établir une corrélation entre la dolichocéphalie et la couleur, mais on aurait pu s'attendre à ne pas le trouver à Karlsruhe.

La méthode des moyennes, si employée en anthropologie générale, a moins d'importance dans les recherches qui nous occupent. Elle n'est guère employée que pour utiliser des séries trop petites pour permettre des sériations concluantes, ou pour comparer des résultats généraux. Les moyennes que l'on compare ne sont pas autre chose

que les indices moyens, tels que nous avons vu plus haut la manière de les calculer. Ces moyennes ont une éloquence plus concise que les sériations, mais par la synthèse comme par l'analyse on arrive aux mêmes résultats.

Voici les indices moyens des séries étudiées plus haut :

Montpelliérains vivants . . . . .	81.60
Montpelliérains du XVIII <sup>e</sup> siècle. . . . .	77.77
<i>id.</i> , cimetière commun . . . . .	78.31
<i>id.</i> , aristocratie . . . . .	74.70
Seigneurs de Londres . . . . .	76.00
Paysans . . . . .	82.17

Voici encore quelques séries montrant les progrès de la brachycéphalie dans une même région depuis les temps géologiques (*Crânes préhistoriques du Larzac*, par G. de Lapouge, *Anthropologie*, 1891, 681) :

Sargels (fin du quaternaire). . . . .	71.4
La Cavalerie, La Bastide (fin du néolith.) . . . .	75.8
Thoran ( <i>id.</i> ) . . . . .	76.3
Population actuelle, environ. . . . .	84

Pour permettre aux personnes étrangères à l'anthropologie d'apprécier la valeur de ces chiffres, voici les indices de quelques populations connues :

Sardes . . . . .	72.8	Parisiens. . . . .	79.6
Arabes (d'Algérie). . . . .	74	Auvergnats . . . . .	84
Corses . . . . .	75.2	Savoyards . . . . .	85
Basques espagnols. . . . .	77.6		

Le procédé du pourcentage est très fréquemment employé pour utiliser des données étrangères à la morphologie. Un naturaliste illustre, de Candolle, s'en est servi pour montrer l'inégalité d'appétit aux sciences des diverses couches sociales. C'est un des plus curieux chapitres de son *Histoire des sciences et des savants des deux derniers siècles* (2<sup>e</sup> éd., Genève, Georg, 1884, in-8). La proportion de savants produite par les différentes classes est fort inégale. En tenant compte du nombre immense des individus dans la classe inférieure, de leur nombre très restreint dans la classe supérieure, et de toutes les autres conditions statistiques, M. de Candolle arrive aux résultats suivants :

	EUROPE.		
	Cl. supér.	Cl. moy.	Cl. infér.
Centièmes de la population totale . . . . .	0.9	9.0	90.0
Centièmes de la production des savants . . . . .	41.0	52.0	7.0

Ainsi la première classe produit 45 1/2 fois plus, la seconde 5 fois plus, la troisième 13 fois moins de savants qu'elles ne devraient en fournir s'il n'existait pas d'inégalité de valeur. Si l'intervalle entre les deux premières classes est considérable, entre les deux dernières il est énorme. Il ne faut, en effet, que 8 personnes de la seconde classe pour en valoir une de la première, tandis qu'il en faut 75 de la troisième pour une de la seconde, et 600 pour une de la première.

Pour la France prise à part, les résultats sont moins inégaux.

## FRANCE.

	Cl. supér.	Cl. moy.	Cl. infér.
Centièmes de la population totale . .	0.58	11.6	87.9
Centièmes de la production de savants.	35.00	42.0	23.0

La classe supérieure produit environ 20 fois autant que la moyenne, 200 fois autant que la troisième; la classe moyenne a 10 fois autant que la classe inférieure. Il faut à ce point de vue 200 individus de la troisième classe pour en faire 20 de la seconde et 1 de la première.

Je renvoie à l'ouvrage de De Candolle les personnes qui désireraient vérifier la manière dont il a établi les chiffres fondamentaux de son calcul. Je me contente de lui emprunter un autre tableau, qui n'a point d'intérêt au point de vue des méthodes d'analyse, car les chiffres sont bruts, mais qui complète les précédents au point de vue documentaire et nous ramène à l'hérédité et à la sélection. C'est la répartition par classes d'origine des membres de l'Académie des sciences au XVIII<sup>e</sup> siècle et au XIX<sup>e</sup> siècle.

	XVIII <sup>e</sup> s.	XIX <sup>e</sup> s.	Moyenne.
Classe supérieure . . . .	46	28	35
Classe moyenne . . . .	33	47	42
Classe inférieure. . . .	21	25	23

Or depuis le siècle dernier la classe supérieure a diminué en nombre, la classe moyenne a triplé ou quadruplé, la classe inférieure a légèrement augmenté. Si l'on compare, en tenant compte de ces variations, les chiffres afférents aux deux siècles, on constate que les classes extrêmes ont varié à peu près proportionnellement au nombre des individus. Le changement de milieu a produit en haut une sélection énergique, les mieux adaptés au milieu nouveau ont perpétué surtout la classe, et l'effet des croisements s'est trouvé longtemps compensé. Pour les classes inférieures, le drainage qui recrute à leurs dépens la bourgeoisie actuelle, est une cause de perte que compensent la diffusion de l'instruction et la plus grande facilité d'arriver. De là l'état stationnaire des classes extrêmes. La

classe moyenne, c'est-à-dire la bourgeoisie moins ce que l'on a appelé la noblesse républicaine, a augmenté seulement d'un quart sa force productive. Le nombre des individus ayant quadruplé, la bourgeoisie actuelle peut être regardée comme de deux bons tiers inférieure à celle du siècle dernier au point de vue des services scientifiques rendus à l'humanité.

Ce serait une décadence rapide si la bourgeoisie actuelle descendait de l'ancienne, mais elle représente surtout les sujets enrichis des classes inférieures, et nous savons par l'exemple des Montpelliérains l'étendue des progrès faits par les éléments brachycéphales dans leur mouvement social ascensionnel.

Je cite d'autant plus volontiers à titre d'exemple les résultats publiés par l'illustre naturaliste suisse qu'il n'est pas possible d'en désirer de plus suggestifs. Les savants ne sont pas que les pionniers de la culture intellectuelle, ils sont les premiers facteurs du progrès matériel lui-même.

Tout le développement du commerce, de l'industrie, de la médecine n'est que le résultat direct de leurs découvertes, et sans eux nous n'aurions rien de plus que les Chinois. Ils représentent la plus haute expression du génie humain appliqué aux réalités. La science enfin ne rapporte point d'argent, et elle en coûte. Les savants n'obéissent qu'à l'impulsion de leur nature, et dans leurs recherches, le désintéressement va jusqu'à la ruine, l'abnégation jusqu'au sacrifice de la vie, pour donner des milliards aux autres, augmenter leur bien-être et prolonger leur existence.

Ces considérations nous amènent à l'étude de l'hérédité et de la sélection, la seconde étant d'ailleurs, nous le savons déjà et nous le verrons mieux, un simple cas particulier d'application de la première.

#### L'HÉRÉDITÉ ET LA SÉLECTION.

L'hérédité est une de ces forces modernes dont tout le monde parle mais que peu de personnes comprennent. Ses lois qui dominent tout, qui sont partout et presque tout dans le monde biologique, ces lois échappent si bien par la complexité de leur action qu'elles sont encore fréquemment méconnues. Il semble à beaucoup de gens que l'hérédité soit une puissance fantasque, intervenant par ci par là et se manifestant par des tours paradoxaux. De là à la nier, il n'y a qu'un pas facile à franchir pour les esprits légers.

Non seulement la masse indifférente des hommes réputés instruits révoque en doute l'existence générale de l'hérédité et regarde comme

des coups de hasard les répétitions les plus évidentes de telles et telles anomalies d'organisation, mais parmi les biologistes, les zootechniciens et les horticulteurs, il règne beaucoup d'incertitude sur le mode et la limite d'action de l'hérédité.

L'étendue de l'hérédité est pourtant aussi universelle et sa force aussi irrésistible que celles de la pesanteur. Quand elle paraît subir des exceptions, l'hérédité n'est pas plus en défaut que la pesanteur quand le ballon s'élève dans l'air et le liège à la surface de l'eau. Le ballon s'élève par l'effet de la pesanteur plus grande et de la fluidité de l'air qui vient se placer en dessous et qui le soulève. De même le liège soulevé par l'eau n'en est pas moins pesant, il est seulement moins lourd que le milieu dans lequel il est plongé. Le mouvement d'élévation qu'il subit est une conséquence de la pesanteur, et celui qui prendrait texte de ce phénomène pour argumenter contre la généralité de l'attraction terrestre montrerait un singulier défaut de jugement et d'observation. Il n'est pas plus raisonnable de procéder de la même façon à l'égard de l'hérédité, mais ce défaut de jugement blesse moins parce que l'observation est plus difficile, tout au moins d'une facilité moins enfantine que celle de la pesanteur. Pour constater l'une il faut se donner la peine de voir, tandis que pour constater l'autre il suffit de négliger un instant l'équilibre.

Dans la recherche des manifestations de l'hérédité, il ne faut pas envisager toujours l'individu dans son entier. C'est une méthode trop commode, mais décevante. Il est indispensable de le considérer comme une colonie d'unités biologiques douées d'une vie propre, subissant chacune pour son compte l'influence héréditaire. Ces unités sont d'ailleurs d'un ordre infiniment petit. Dans l'état actuel de la science, la cellule a perdu sa place d'unité absolue. On sait qu'elle est tout un monde. Il faut doré et déjà aller jusqu'à la plastidule, l'unité indéterminée de l'ordre le plus inférieur, sans se croire obligé d'adopter avec ce terme commode la théorie plastidulaire formulée par Haeckel.

Dans une monographie spéciale (*Les lois de l'hérédité*, Lyon, 1890), qui a paru aussi dans le *Journal Vétérinaire* de Lyon, j'ai formulé ainsi les six lois majeures de la fonction héréditaire :

1° L'hérédité est exercée par chaque plastidule de l'ascendant sur chaque plastidule du descendant.

2° Chaque plastidule exerce et subit l'hérédité pour son propre compte.

3° La puissance héréditaire varie de plastidule à plastidule, et dans le temps chez la même plastidule.

4° L'hérédité s'exerce à l'infini.

5° La somme d'hérédité supportée par chaque individu se rapporte théoriquement par quart : au père, à la mère, aux ancêtres paternels, aux ancêtres maternels. (Loi de Galton).

6° Le polygone des forces suffit à représenter théoriquement toutes les combinaisons possibles de transmission héréditaire.

*1<sup>re</sup> Loi.* — La puissance héréditaire n'agit pas en masse, de l'humérus ou du foie de l'ascendant à l'humérus ou au foie du descendant. Elle s'exerce de chaque plastidule de l'humérus ou de tout autre organe à chaque plastidule du cerveau, de tous les muscles, de toutes les artères, de tous les os, y compris l'humérus. Seulement, son action retentit d'une manière différente sur les parties homologues et sur les parties hétérologues. De même, en effet, que toute action exercée sur le nerf optique se traduit par une perception lumineuse et sur le nerf auditif par une perception acoustique, de même aussi chaque plastidule ne saurait être modifiée, sous l'influence d'une force héréditaire, que conformément à sa nature.

Nous pénétrons ainsi ce paradoxe curieux de la psychologie morbide en vertu duquel un faible d'esprit peut donner le jour soit à un dément, soit à un homme de génie. Aux tableaux nosographiques montrant l'enchaînement de la goutte, de l'asthme et du diabète, hérédité unique frappant des organes divers, font pendant les tableaux dressés par les aliénistes et les ponérologistes. La ponérologie, que ses adeptes désignent assez peu correctement sous la rubrique d'anthropologie criminelle, nous fait voir l'enchevêtrement continu dans les familles de dégénérés malfaisants d'une infinité de malformations intellectuelles et morales : folie, alcoolisme, débauche génitale, penchant au vol et au meurtre.

Cette formule aide aussi à comprendre le phénomène si singulier de l'hérédité latente. Elle éclaire le mode de production des cas d'atavisme où toute la force ancestrale existant dans les diverses plastidules d'un géniteur en trop faible quantité pour être appréciable, paraît se transporter ou se condenser dans un groupe défini de plastidules, dans une région limitée du corps où elle acquiert l'énergie voulue pour se révéler.

Cela vient de ce que, réfugiée et concentrée sur ce point de résistance minima, la force infinitésimale disséminée dans chaque plastidule du parent a trouvé le terrain libre.

*2<sup>e</sup> Loi.* — Elle donne la raison des localisations héréditaires. Dans les races les plus pures et avec des progéniteurs offrant un

minimum de différenciation, les effets de la loi sont déjà faciles à constater pour un œil attentif. Le produit est une mosaïque, un mélange, jamais une combinaison. Nous verrons plus loin que l'équilibration parfaite, dans une même plastidule, des influences du père et de la mère n'aurait même pas pour conséquence la neutralisation absolue de la plastidule, attendu que les atavismes interviendraient alors et occuperaient tout le champ libre.

Un exemple très simple montrera la gradation du morcellement. Avec un lapin de pure race noire et une lapine de pure race blanche, on obtient d'abord des animaux pies, à grandes plaques d'un blanc pur et d'un noir pur. Les produits de la première génération donneront des lapins plus finement tachetés, et de proche en proche on arrive au lapin gris d'apparence homogène. Or si l'on coupe les poils et si l'on examine la peau à la loupe, on constate surtout la présence de poils tout noirs et de poils tout blancs, une minorité de poils bicolores et quelques poils uniformément grisâtres. En somme, la plupart des cellules piligènes sont restées fidèles à l'hérédité unilatérale, seulement la dissémination s'est accentuée en partant d'une localisation par grandes masses pour aboutir à une sorte de pulvérisation.

Il s'est passé, par le fait, une chose analogue à ce que nous voyons quand nous cherchons à mêler de la poudre de charbon et du plâtre. Au début on ne découvre que de larges zones claires coupées par d'autres larges zones obscures, mais à la longue le pulvérin fond ses deux tons extrêmes en une teinte mixte cendrée, et il faut avoir recours à un instrument grossissant pour détruire l'illusion, c'est-à-dire reconnaître que l'on a toujours devant soi des parcelles parfaitement noires et des parcelles parfaitement blanches.

La seconde loi trouve ses applications les plus importantes dans le cas d'hybridation et de métissage; la variation désordonnée, la disjonction des caractères, l'affollement, l'incohérence mises en relief par les travaux de Naudin, de Gaertner, de Darwin et de beaucoup d'autres sont les résultats nécessaires de l'autonomie héréditaire des unités biologiques. L'extinction spontanée des suites hybrides est une autre application de la loi. J'ai démontré dans mon étude sur les lois de l'hérédité que beaucoup d'unions stériles en apparence sont en réalité suivies de fécondations qui n'aboutissent point. Loin d'être mystérieuse, l'infertilité des divers croisements ou de leurs produits définitifs est pour ainsi dire la plus naturelle des choses. Si l'on songe que l'édifice organique se construit par une prolifération de cellules et que la postérité de chacune tend à une spécialisation progressive,

on comprendra qu'il suffit d'une différence très minime dans la vitesse d'évolution de tels ou tels éléments voisins pour que le mouvement d'ensemble soit empêché. A ce point, l'embryon périt.

3<sup>o</sup> Loi. — La variabilité de la puissance héréditaire est un fait des plus certains mais jusqu'ici des moins expliqués. C'est dans cette direction que les spécialistes trouveront le plus de découvertes à faire. Au point de vue du présent travail, nous n'avons pas à nous occuper de cette loi.

4<sup>o</sup> Loi. — La persistance de l'hérédité à l'infini se manifeste par les phénomènes bien connus, de l'atavisme. L'atavisme est la réapparition de caractères totaux ou partiels d'un ancêtre plus ou moins éloigné, caractères qui n'ont pas été apparents chez les intermédiaires. Ainsi l'apparition d'un sujet blond dans une famille brune, celle des barres bleues chez les pigeons les plus éloignés du type primitif de la *Columba livia*, celle de doigts latéraux chez le cheval.

L'intensité des souvenirs ancestraux les plus éloignés est établie par un phénomène bien connu, qui laisse derrière lui ces divers exemples au point de les faire considérer comme tout simples. Il n'est pas, en effet, possible, dans l'état actuel de la science, d'interpréter l'embryologie autrement que comme une récapitulation de la phylogénie, c'est-à-dire de l'évolution ancestrale. C'est naturellement l'influence la plus récente qui finit par avoir le dernier mot, de sorte que le produit définitif de l'œuf humain n'est pas un monorhinien, non plus qu'un stégocéphale, mais un homme. Toutefois, les influences antérieures les plus primordiales ne s'en font pas moins sentir, puisqu'avant d'avoir son organisation de primate, de mammifère, de vertébré, de ver, chacun de nous a été pendant quelques heures ou quelques minutes une simple bulle à deux feuilletts, que dis-je ! une simple cellule à noyau incomplet ! Ce caractère récapitulatif de l'évolution embryonnaire est parfois déguisé dans certains détails par des adaptations propres à un groupe zoologique déterminé, mais il est d'une évidence saisissante quant à l'ensemble. Devant des faits aussi prodigieux et aussi établis, nous ne devons pas nous étonner qu'à dix ou vingt générations de distance reparassent des caractères longtemps perdus dont l'apparition nous renseigne sur un passé oublié.

5<sup>o</sup> Loi. — La division de l'influence héréditaire entre les ancêtres dans les branches paternelle et maternelle se fait par une infinité de dichotomies successives. J'ai publié autrefois, dans un essai d'application de la biologie à la législation, le tableau de la quantité d'héré-

dité existant entre deux générations données (*Théorie biologique du droit de succession*, Paris, Thorin, 1885, et *Revue générale du droit*, 1885). Il résulte de ce barème que si l'influence du père a une valeur moyenne de  $1/4$  et celle de la mère également, celle d'un ancêtre au 20<sup>e</sup> degré tombe au-dessous de  $1/1.000.000$ .

Nous comprenons ainsi facilement la rareté et le peu d'étendue des manifestations ataviques très éloignées. Il faut pour qu'elles se produisent sur une large échelle que l'influence atavique l'emporte dans une cellule dès un état peu avancé de l'évolution embryonnaire et que cette cellule doive produire une partie importante et assez indépendante de l'organisme. Ce cas n'est guère possible que si les influences plus rapprochées se neutralisent réciproquement ou si quelque circonstance les supprime. On connaît l'exemple célèbre du prépuce des Juifs, que l'on retranche à chaque génération depuis des milliers d'années, et qui se reproduit toujours. Les esprits superficiels, dont j'ai eu déjà l'occasion de parler, ont même pris texte de ce fait pour argumenter contre l'hérédité, qui ne se décide pas à faire des Juifs sans prépuce. La raison du phénomène est pourtant bien simple : le père du petit Juif n'exerce aucune action héréditaire, la mère exerce, et pour cause, une influence tout aussi nulle. L'atavisme reste et suffit à maintenir la conformation des lointains ancêtres. L'opération répétée pendant mille générations ne saurait rien y changer, et ce cas bien connu est une des preuves les plus évidentes de la ténacité de l'atavisme que l'on puisse citer aux personnes étrangères à la biologie.

6<sup>e</sup> Loi. — Cette loi est plutôt une formule géométrique permettant de calculer le sens et la portée probable de l'hérédité pour un caractère donné chez un individu dont on connaît d'une manière suffisante les auteurs à plusieurs générations. Le schéma a en outre l'avantage de permettre de comprendre une infinité de cas paradoxaux, par exemple celui dont je viens de parler. La convergence, l'opposition des forces héréditaires, la neutralisation ou l'absence d'une ou de plusieurs expliquent avec facilité toutes les exceptions que paraît comporter l'action de l'hérédité, et qui sont seulement des applications mal interprétées. Le lecteur pourra, en faisant lui-même une série de figures, se rendre par ses yeux un compte facile de tous ces cas particuliers. Ces expressions graphiques se résument algébriquement dans la formule suivante, qui donne toutes les combinaisons possibles, et dans laquelle  $\alpha, \beta, \gamma$  représentent les angles formés par les lignes représentatives des forces :

$$R^2 (\text{résultante}) = 4 \left\{ \begin{array}{l} +2\cos\alpha \\ +2\cos\beta \\ +2\cos\gamma \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} +2\cos(\alpha + \beta) \\ +2\cos(\beta + \gamma) \end{array} \right\} + 2\cos(\alpha + \beta + \gamma)$$

Les lois de l'hérédité sont les mêmes dans toute l'étendue du monde organique. C'est une des découvertes les plus inattendues et les plus suggestives de la biologie que l'identité des phénomènes de la reproduction dans toute l'échelle animale et chez les plantes, depuis l'homme jusqu'aux végétaux les plus rudimentaires. Entre ces phénomènes et ceux de l'hérédité, il existe une corrélation continue, ou plutôt le point de vue seul change, et les faits constituent un ensemble unique. C'est pourquoi tout ce que nous pouvons constater en matière d'hérédité chez une plante ou chez un animal quelconque a presque autant de certitude de se réaliser chez l'homme, et l'évolution spécifique de celui-ci est dominée par les sélections comme celle de toutes les espèces du monde organique.

La sélection, comme son nom l'indique, est un triage. Quand dans une portée de jeunes chiens on en choisit un ou deux, on fait de la sélection. On laisse vivre et multiplier les plus beaux, les plus robustes, on supprime les autres. On fait de la sélection systématique, si dans le but d'avoir des moutons mieux en laine on réserve à chaque génération les individus les plus favorisés, livrant à la boucherie les sujets pourvus d'une toison moins belle.

La nature fait comme les éleveurs, elle supprime dans chaque espèce un grand nombre d'individus par des causes diverses, et ce sont les plus aptes qui ont le plus de chance de résister aux hasards malheureux et de perpétuer l'espèce. Les perdrix font chaque année, et pendant plusieurs années, plusieurs petits. L'espèce décuplerait en deux ou trois ans si les individus faibles, imprudents, n'étaient pas exterminés par les chasseurs et les animaux de proie, ou détruits par l'hiver et la maladie. Il ne survit que les plus robustes, les plus sauvages, et le nombre ne varie d'une manière appréciable que si les moyens de destruction viennent eux-mêmes à changer. L'équilibre se rétablit encore assez vite. Quand on introduit dans un canton des fusils à plus longue portée, les individus exceptionnellement farouches échappent d'abord seuls, et le gibier paraît diminuer, mais la postérité de ces sujets farouches se multiplie peu à peu, et à mesure que la sauvagerie devient plus fermement héréditaire, le nombre des individus qui survivent et multiplient va en augmentant. C'est ainsi que dans certains pays nouveaux les oiseaux se laissaient d'abord prendre à la main par l'homme, et que le fusil le plus perfectionné ne parvient pas aujourd'hui à les détruire.

Le nombre des individus détruits est infiniment grand par rapport à celui des individus conservés. Chez les poissons c'est par milliers et souvent par millions que se compte la ponte annuelle d'une seule femelle. Le maintien de l'équilibre numérique nous montre que de ce chiffre énorme d'œufs et d'alevins survit un seul couple de reproducteurs. Chez les vertébrés supérieurs la lutte pour l'existence est moins dure; certaines espèces, le rat par exemple, ne se maintiennent cependant que par leur grande fécondité. Un couple donne une centaine de petits au moins, s'il n'intervient aucune catastrophe prématurée : il n'en survit guère que deux ou trois.

Il est évident que cette grande destruction d'individus est réglée par les circonstances du milieu, et que les mieux adaptés ont le plus de chances d'être au nombre des survivants. Les caractères d'adaptation se conservent par l'hérédité et s'accroissent par sélection, les moins doués succombant à chaque génération. C'est par là que Darwin a expliqué la transformation des espèces, les individus affectés pour une cause quelconque de variations avantageuses tendant à laisser une postérité plus nombreuse et à supplanter les autres.

Il est clair d'ailleurs que ces variations avantageuses pour l'individu peuvent ne pas toujours constituer un progrès zoologique : une déchéance, une régression peuvent au contraire rendre la vie plus commode et plus sûre. Les crustacés parasites en sont un exemple célèbre. Leur organisation est tellement rudimentaire qu'on les prendrait pour des êtres très inférieurs si leur origine n'était pas révélée par l'embryogénie.

L'homme est soumis comme les autres êtres à la sélection. Elle a cessé depuis longtemps d'être aussi simple pour lui que pour les êtres inférieurs. Son intelligence, son industrie le mettent hors de pair dans la lutte avec la plupart des animaux. A l'époque où ils n'étaient encore que des sauvages, nos ancêtres ont détruit en Europe les éléphants, les rhinocéros, les hippopotames, les hyènes, les lions, les ours, et sont restés maîtres uniques des régions habitées par ces redoutables concurrents. La lutte de l'homme contre l'homme par la guerre n'a pas cessé, mais elle a pris un caractère social, et de l'état de société en général est né pour l'homme une série de causes de sélection sociale. Cette sélection, qui est le privilège de notre espèce, est le facteur fondamental de son évolution historique. (*Les sélections sociales, Rev. d'Anthrop.*, 1887, 519).

G. DE LAPOUGE.

Bibliothécaire universitaire à Rennes.