

2.—Loi de la lutte plus âpre dans les îles.

En raison de la dimension restreinte des îles, la lutte pour l'existence y est plus âpre que partout ailleurs pour les divers individus d'une même espèce; aussi fait elle rapidement disparaître les formes mal adaptées et conserve elle toutes les variations individuelles qui diminuent la concurrence.

LOI DE L'ÉVOLUTION.

LOI DE L'ÉVOLUTION.

Le monde animé s'est développé par degrés à partir d'un être monocellulaire.

LOIS SECONDAIRES.

- a.) Loi de la continuité de la vie.
- b.) Loi des enchainements.
- c.) Loi de la mutabilité.
- d.) Loi du déterminisme.
- e.) Loi de la continuité.
- f.) Loi de la spécialisation.
- g.) Loi de la dégénérescence.
- h.) Lois de la généalogie du règne animal.
- i.) Lois du développement du monde animé.
- j.) Loi de l'origine des instincts complexes.
- k.) Loi de la forme primitive d'ornementation.
- l.) Loi de l'apparition première de la symétrie radiée.
- m.) Loi biogénétique fondamentale.
- n.) Loi de l'unité de descendance.
- o.) Loi de ressemblance des animaux et des végétaux.
- p.) Loi de l'inégale variation.
- q.) Loi des formes panchroniques.
- r.) Loi des relations locales des animaux fossiles et vivants.
- s.) Loi de l'alliance des faunes fossile et moderne.
- t.) Loi de dissemblance des espèces éteintes en raison de leur antiquité.

a.—*Loi de la continuité de la vie.*

Il existe une chaîne universelle des êtres dans laquelle ils sont tous; et tous, dans cette chaîne, gradués, nuancés, sans vide quelconque.

b.—*Loi des enchaînements.*

Toutes les espèces vivantes se rattachent à la souche mère de chaque genre; chacune de ces souches mères elles mêmes, maintenant généralement éteintes, se rattachait de la même manière à d'autres espèces plus anciennes; et ainsi de suite, en remontant et en convergeant toujours vers le commun ancêtre de chaque grande classe.

Loi secondaire.

1. Loi de la multiplicité des enchaînements.

1.—*Loi de la multiplicité des enchaînements.*

Il n'y a pas eu un enchaînement unique, mais plusieurs enchaînements d'êtres dont le développement s'est poursuivi d'une manière indépendante.

Il n'y a pas eu une seule série linéaire commençant à la monade, se continuant tour à tour sous la forme de polype, d'échinoderme, de ver, de mollusque, d'articulé, de poisson, de reptile, d'oiseau, de mammifère.

c.—*Loi de la mutabilité.*

Les êtres, comme tout dans l'univers, ne sont pas immuables.

d.—*Loi du déterminisme.*

L'être est emprisonné dans une série de conditions dont il ne peut sortir, parce qu'elles se répètent toujours les mêmes en dehors de lui et aussi en lui.

Les espèces, les types se perpétuent et se conservent. Il existe virtuellement dans la nature un nombre infini de formes vivantes. Ces formes vivantes sont expectantes; elles ap-

paraîtraient dès que leurs conditions d'existence viendraient à se manifester, et, une fois réalisées, elles se perpétueraient autant que leurs conditions d'existence et de succession se perpétueraient elles-mêmes.

Loi secondaire.

1. Loi des caractères latents.

1.—*Loi des caractères latents.*

Il a des caractères demeurant à l'état latent prêts à se développer dans certaines circonstances particulières. (Caractères sexuelles secondaires, etc.)

e.—*Loi de la continuité.*

Natura non facit saltus.

La nature procède au moyen de transitions insensibles; elle ne s'élève que par degrés d'une forme organique à une autre.

Lois secondaires.

1. Loi fondamentale de la création des espèces.

2. Loi de l'origine des espèces.

1.—*Loi fondamentale de la création des espèces.*

Les espèces n'ont pas été créées indépendamment les unes des autres, mais comme les variétés, elles descendent d'autres espèces.

2.—*Loi de l'origine des espèces.*

Chaque espèce a existé d'abord comme variété, la variété étant l'origine de l'espèce.

Les espèces sont des variétés bien tranchées et bien définies.

f.—*Loi de la spécialisation.*

La théorie de l'évolution dans le monde organique implique nécessairement le fait que les formes des animaux et des plantes ont, généralement parlant, progressé, passant d'une organisation plus générale à une organisation plus spécialisée, et des formes plus simples à des formes plus complexes.

La spécialisation ou la différenciation des organes pour les diverses fonctions qu'ils ont à remplir, est la meilleure et même la seule preuve de leur perfectionnement: toute fonction s'accomplit d'autant mieux que la division du travail est plus parfaite.

g.—Loi de la dégénérescence.

Le perfectionnement remarquable des grands groupes supérieurs n'implique pas une loi universelle de progrès dans l'organisation. (Persistance de formes inférieures. Dégénération absolue. Dégénérescence.) Il n'y a dans chaque être aucune tendance innée ou nécessaire qui le pousse vers un avancement progressif dans l'échelle de l'organisation.

h.—Loi de la généalogie du règne animal.

1^o Les organismes de structure analogue, c'est-à-dire adaptés de la même façon, se rattachent les uns aux autres, par la filiation, à un degré directement proportionné avec leurs ressemblances.

2^o L'effet général de l'évolution a été la production d'un progrès graduel des conditions de structure les plus simples jusqu'aux plus compliquées: les organismes actuels les plus simples sont les représentants survivants des phases primaires de l'évolution organique, à la race de laquelle ils appartiennent, n'ayant jamais atteint un plus haut niveau qu'aujourd'hui, et tous les organismes existants peuvent être divisés, suivant les degrés de complication de leur structure, en plusieurs séries ascendantes, dont les degrés représentent autant d'étapes atteintes et traversées par les ancêtres des membres appartenant à la série la plus élevée.

i.—Lois du développement du monde animé.¹

1. La multiplication des êtres a été facilitée parce qu'à l'origine ils ont été très protégés. Les êtres anciens ont eu des mo-

¹ D'après M. Gaudry.

yens particuliers de défense qui leur ont permis de résister et de se multiplier.

2. La multiplication des êtres a été facilitée parce qu'à l'origine ils ont été moins attaqués; les carnivores n'étaient pas autrefois aussi nombreux que de nos jours. (?)

3. La multiplication des êtres s'est produite successivement pendant le cours des âges géologiques. Malgré la multitude des êtres qui ont disparu aux diverses époques, la somme des apparitions a surpassé celle des extinctions jusqu'à la fin de l'époque miocène. Depuis cette époque il ne s'est pas produit quelque diminution. (?)

4. La différenciation des êtres a eu lieu plus lentement dans les temps anciens. (Les changements des animaux inférieurs sont moins rapides que ceux des animaux supérieurs.) La longévité des êtres inférieurs a été plus grande dans les anciens âges. La diversité de l'organisation animale a été en augmentant dans la série des temps.

5. Les corps des êtres ont grandi à mesure que le monde animé passait de l'état initial à celui de complet développement.

La progression dans la grandeur du corps des animaux n'a pas été indéfinie; elle s'est arrêtée chez les articulés dans le Primaire, chez les reptiles dans le Secondaire, chez les mammifères terrestres à la fin du Tertiaire. (Mais le développement de la matière n'est pas la condition essentielle du progrès. Le perfectionnement des êtres est continu.)

6. Le progrès de l'activité est parallèle à celui des êtres.

a.) Les fonctions de locomotion ont pris plus d'importance à mesure que le monde a vieilli. A notre époque, on voit les baleines qui nagent le mieux, les oiseaux qui volent le mieux, les chevaux qui courent le mieux, etc.

b.) C'est seulement chez les mammifères que la préhension atteint sa perfection; elle s'est développée peu à peu chez les êtres animés, comme la locomotion.

7. Les manifestations de la nature qui donnent lieu aux sensations de la vue, de l'ouïe, de l'odorat, du goût et du toucher

sont devenues de plus en plus intenses, à mesure que les temps géologiques se déroulaient. Les sensations ont progressé en même temps.

a.) La forme et la couleur n'ont eu leur diversité qu'à une époque relativement peu ancienne. Les animaux se sont ornés, aussi bien que les plantes, de plus en plus pendant la succession des âges géologiques. Le sens de la *vue* a augmenté à mesure que les formes et les couleurs ont été mieux accusées.

b.) Les chants de la nature ont progressé pendant le cours des âges; peu perceptibles à leur début, ils ont progressé et ils ont fini par acquérir des sonorités incomparables. Les organes de l'*ouïe* se sont perfectionnés en même temps que les bruits de la nature.

c.) Les sens du goût et de l'odorat ont progressé durant le cours des âges.

d.) Le sens du toucher s'est manifesté dans tous les temps, depuis le jour où la vie a paru. Il a progressé aussi.

e.) Les sentiments affectifs ont également progressé.

8. L'*intelligence* a été rudimentaire dans les anciens temps géologiques, et elle a été en grandissant jusqu'à l'époque actuelle.

a.) Plus les mammifères remontent dans l'ancienneté des temps géologiques, plus leur cerveau se réduit.

j.—Loi de l'origine des instincts complexes.

La sélection naturelle ne peut produire aucun instinct complexe autrement que par l'accumulation lente et graduelle de nombreuses variations légères et avantageuses.

k.—Loi de la forme primitive d'ornementation.

Elle consistait en taches, dont la réunion en certaines directions forma des lignes et des bandes; puis, celles-ci se fondirent quelquefois en plaques ou en teintes plus ou moins uniformes couvrant une grande partie du corps.

l.—Loi de l'apparition première de la symétrie radiée.

La symétrie radiée a précédé, dans l'évolution animale, la symétrie bilatérale. La *Diblastula* a été d'abord absolument sphérique, avec une symétrie radiée.

m.—Loi biogénétique fondamentale.

L'histoire de l'évolution individuelle ou l'ontogénie est une répétition abrégée, rapide, une recapitulation de l'histoire évolutive, paléontologique ou de la philogénie, conformément aux lois de l'hérédité et de l'adaptation aux milieux.

Tous les animaux qui dérivent d'un même type fondamental, marchent, pendant un certain temps, dans la même voie embryogénique, et ils se ressemblent pendant une période d'autant plus longue de ce travail d'organisation, qu'ils ont entre eux une parenté zoologique plus étroite; puis ils devinent de la route commune et acquièrent chacun des caractères qui leur sont propres. L'état transitoire ou embryonnaire d'un animal supérieur ressemble d'une manière plus ou moins frappante à l'état permanent d'un autre animal moins élevé dans la même série zoologique.

Lois secondaires.

1. Loi de la division.
2. Loi d'accroissement.
3. Loi de la limitation des dimensions.
4. Loi des métamorphoses.
5. Loi des générations alternantes.
6. Loi des monstruosité.
7. Loi de l'affinité de soi pour soi ou des parties homologues.
8. Loi des organes rudimentaires.
9. Loi de l'œuf unicellulaire.

1.—Loi de la division.

La genèse des organites ou matériaux élémentaires de l'être vivant, de même que la multiplication des associations coopératives qui constituent les individus zoologiques ou botaniques,

s'opère par extension et division de ce corps ou par une sorte de bourgeonnement et de scissiparité. Le foyer d'activité vitale qui détermine l'organisation de la matière viable s'agrandit, puis se divise, et chaque partie ainsi séparée de la souche primitive devient un centre de force apte à fonctionner comme fonctionne son procréateur.

2.—*Loi d'accroissement.*

Tout être organisé n'arrive à son état parfait qu'après avoir grandi pendant un temps plus ou moins long.

Les êtres les plus dégradés sont restés au nombre des plus petits.

3.—*Loi de la limitation des dimensions.*

Les êtres vivants ont des dimensions limitées, à peu près fixes pour chaque espèce, et les particules élémentaires mais dissemblables qui les composent sont elles mêmes limitées à des proportions qui ne dépassent jamais quelques dixièmes de millimètre. Dès qu'une masse protoplasmique a atteint cette taille, elle se divise spontanément en deux ou plusieurs masses distinctes.

4.—*Loi des métamorphoses.*

Certains animaux n'arrivent à l'état parfait qu'après avoir revêtu un certain nombre de formes *larvaires* plus ou moins éloignées de la forme de la mère. Dans les cas où l'état de nymphe n'est pas marqué par la cessation de la vie active de la larve, la métamorphose est incomplète. Dans le cas contraire, la métamorphose est complète. Il y a *hypermétamorphose*, lorsque l'être n'arrive à l'état de développement complet qu'en traversant une succession d'états larvaires assez nombreux, avec interposition d'un état de vie latente (pseudo-chrysalide), sans préjudice de l'état de chrysalide vraie qui précède l'apparition de la phase parfaite. L'hypermétamorphose consiste dans une multiplication extrême des phases du développement.

5.—*Loi des générations alternantes.*

Certaines métamorphoses s'accomplissent dans des conditions assez particulières et l'individu peut se reproduire asexuellement à l'état imparfait: il donne des individus semblables à lui, et ce sont ceux-ci qui, continuant les phases interrompues de l'évolution embryonnaire, arrivent enfin à produire la forme parfaite. (Génération alternante ou *génétagénèse* ou générations sexuelles et asexuelles qui se succèdent en alternance régulière.) Le phénomène des générations alternantes se rattache étroitement aux phénomènes généraux du développement des animaux par voie de génération ordinaire; seulement dans un cas, le second produit du travail zoogénique, le Métazoaire, ne se perfectionne que peu, ne remplit qu'un rôle très court dans l'intérieur de l'œuf, et ne fournit qu'un seul Typozoaire; tandis que, dans l'autre cas, il se perfectionne beaucoup, il devient apte à mener pendant longtemps une vie errante avant que de donner naissance à l'individu typique qui réalise la forme la plus complète de la lignée d'êtres dont il descend, et il est apte à produire plusieurs individus de cette dernière catégorie, ou même un certain nombre de jeunes Métazoaires dont sortira plus tard la nouvelle génération de Typozoaires.

6.—*Loi des monstruosité.*

Un grand nombre de monstruosité et d'anomalies proviennent d'un arrêt de développement, de la persistance d'un état embryonnaire.

7.—*Loi de l'affinité de soi pour soi ou des parties homologues.*

Les parties homologues s'attirent réciproquement et finissent par s'unir ou se confondent absolument l'une avec l'autre (monstres). L'union a lieu avant que la différenciation des organes distincts se soit produite et ces organes se forment en continuité les uns des autres.

8.—*Loi des organes rudimentaires.*

Tous les animaux supérieurs présentent des rudiments d'organes, qui, bien que leur étant inutiles; sont utiles à quelque groupe allié, et ces rudiments sont considérés comme provenant d'un ancêtre commun chez qui ils étaient utiles.

Loi secondaire.

I. Loi du plus grand développement des organes rudimentaires chez les embryons.

I.—*Loi du plus grand développement des organes rudimentaires chez les embryons.*

Chez les embryons et plus généralement dans le premier âge de la vie, les organes rudimentaires sont relativement beaucoup plus grands et plus forts que chez l'adulte.

9.—*Loi de l'œuf unicellulaire.*

Les ancêtres unicellulaires des animaux supérieurs sont représentés par l'œuf unicellulaire.

n.—*Loi de l'unité de descendance.*

Les membres de chaque règne descendent tous d'un ancêtre unique.

o.—*Loi de ressemblance des animaux et des végétaux.*

Il n'a pas un caractère précis auquel on puisse reconnaître les animaux et les distinguer des végétaux.

Dans les degrés inférieurs de l'échelle animale les formes tendent à se confondre avec les formes végétales inférieures.

p.—*Loi de l'inégale variation.*

Les espèces appartenant à différents genres et à différents classes n'ont pas changé au même degré ni avec la même rapidité.

q.—*Loi des formes panchroniques.*

Quelques formes très inférieures ont conservé leur état actuel depuis une période immense.

Les formes simples et inférieures persistent longtemps lorsqu'elles sont bien adaptées aux conditions peu complexes de leur existence. (Elles sont à la période de la compensation.)

r.—*Loi des relations locales des animaux fossiles et vivants.*

Il y a généralement une continuité remarquable entre la faune et la flore existantes d'un pays et celles de l'époque géologique immédiatement précédente.

s.—*Loi de l'alliance des faunes fossile et moderne.*

Lorsqu'un pays est actuellement caractérisé par des groupes spéciaux d'animaux, les formes fossiles qui les ont précédés appartiennent pour la plupart aux mêmes groupes.

t.—*Loi de dissemblance des espèces éteintes en raison de leur antiquité.*

Les espèces éteintes diffèrent des espèces analogues contemporaines, d'autant plus que leur gisement est plus ancien.

FIN.