

De l'influence de l'exercice sur l'évolution des organes

Une théorie sub-lamarckienne de l'évolution

Corrado Gini

Lamarck a condensé sa théorie de l'évolution des formes vivantes dans les deux lois suivantes:

Première Loi

Dans tout animal qui n'a point dépassé le terme de ses développements, l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque, fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit, et lui donne une puissance proportionnée à la durée de cet emploi: tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés, et finit par le faire disparaître.

Deuxième Loi

Tout ce que la nature a fait acquérir ou perdre aux individus par l'influence des circonstances où leur race se trouve depuis longtemps exposée, et par conséquent, par l'influence de l'emploi prédominant de tel organe, ou par celle d'un défaut constant d'usage de telle partie, elle le conserve par la génération aux nouveaux individus qui en proviennent, pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes, ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus.

La théorie de Lamarck a été généralement acceptée pendant un certain temps par les biologistes évolutionnistes, jugeant qu'elle donnait une explication satisfaisante de l'adaptation des formes vivantes au milieu.

Charles Darwin, faisant ressortir, en même temps que Alfred Wallace, la portée de la sélection naturelle pour expliquer ladite adaptation, se ralliait à la théorie de Lamarck. Mais une large partie des biologistes, tout en acceptant les vues de Darwin et Wallace sur la portée de la sélection naturelle, a ensuite refusé la deuxième loi de Lamarck et soutenu que les caractères acquis pendant la vie de l'individu, et en particulier les caractères acquis par l'exercice ou le défaut d'usage d'un organe, ne se transmettent pas à sa descendance. C'est l'école neo-Darwiniste.

Malgré les arguments, certainement saisissants, portés par les neo-Darwinistes, il y a eu et il y a une large fraction de biologistes qui persistent à croire à une hérédité des caractères acquis, jugeant que la sélection naturelle des mutations accidentelles

du patrimoine héréditaire de l'espace ne suffit pas à expliquer le caractère apparemment finaliste, en tout cas extrêmement compliqué et délicat, des mécanismes d'adaptation des formes vivantes.

D'ici l'effort, toujours renouvelé, de porter des faits et des arguments à la faveur de l'hérédité des caractères acquis.

Je ne me propose pas ici de discuter cette question de l'hérédité des caractères acquis, mais de montrer que, même en niant cette hérédité, on doit reconnaître que l'usage ou au contraire le défaut constant d'usage d'un organe exerce une influence sur l'évolution des formes vivantes qui peut contribuer à expliquer le caractère adaptatif de cette évolution.

J'appellerai la théorie en question: *Théorie sub-lamarckienne de l'évolution*.

Il est hors de question que les caractères individuels qui tombent sous notre observation — les caractères phénotypiques — sont le résultat des influences combinées de l'hérédité et du milieu.

Il s'ensuit qu'on n'hérite pas les caractères tels que nous les voyons, mais seulement la propension de l'individu à présenter lesdits caractères dans un certain milieu.

Pour ce qui concerne en particulier le développement que les organes présentent à la suite de l'exercice ou la régression dont ils font preuve à la suite du défaut constant d'usage, il s'ensuit que ce développement ou cette régression n'est pas effet seulement de l'intensité de l'exercice ou de la durée du défaut d'usage, mais aussi d'une propension héréditaire (plus ou moins accentuée dans les différents individus) de l'organe à se développer ou au contraire à régresser, à la suite d'une certaine intensité de l'exercice ou d'une certaine durée du défaut d'usage.

Parlant en statisticien, il y a une corrélation positive entre le développement ou la régression phénotypique des organes et la propension héréditaire (génotypique) à se développer ou à régresser.

En favorisant les individus qui, pendant leur vie, ont développé dans une mesure plus accentuée, moyennant l'exercice, un certain organe, la sélection naturelle favorise, dans la moyenne des cas, les individus qui présentent une propension plus accentués pour le développement et de même, favorisant les individus qui par défaut persistent d'usage présentent la régression d'un autre organe, elle favorise, dans la moyenne des cas les individus qui ont une propension plus accentuée à ladite régression.

Tout en admettant, conformément à la thèse des neo-darwinistes, que les résultats obtenus par l'usage ou le défaut d'usage ne s'héritent pas, on doit partant s'attendre que (le milieu et en particulier l'intensité de l'exercice ou le défaut d'usage restant constants à travers les générations) l'organe présente une évolution dans le sens préconisé par la sélection naturelle à cause du fait que la propension de l'organe à se développer ou à régresser s'accroît à travers les générations.

L'exercice ou le défaut d'exercice n'aurait pas l'effet de déterminer des modifications héréditaires dans les organes qui y sont soumis, mais de mettre en évidence les individus qui ont une propension héréditaire plus accentuée et de potentiel, de la sorte, l'action de la sélection naturelle, avec le résultat que l'évolution des organes s'accomplit dans la direction adaptative signée par l'exercice ou le défaut d'usage.

De même, l'instruction scolaire ne fait pas varier l'intelligence innée de l'enfant, mais contribue à mettre en évidence les différences héritables de ladite intelligence innée, de façon à favoriser les sujets les mieux doués.

De ce fait, l'évolution tend à se vérifier dans la même direction de celle préconisée par la théorie lamarckienne, mais évidemment avec une intensité moins accentuée, car ce n'est pas toute l'acquisition représentant l'effet de l'exercice qui est héritée, mais seulement la partie qui provient d'une propension plus accentuée.

C'est cette considération qui justifie la dénomination de *théorie sub-lamarckienne*.

Il y a une autre raison pour cette qualification limitative.

D'après la théorie lamarckienne, le progrès déterminé par l'exercice et hérité constituerait — persistant l'intensité de l'exercice — le point de départ pour un progrès ultérieur, et celui-ci, à son tour, le point de départ d'un progrès successif et ainsi de suite à travers une série indéfinie de générations.

Le progrès déterminé par l'exercice serait en principe illimité.

Au contraire, selon la théorie sub-lamarckienne le progrès serait limité.

La limite du développement, qui se vérifierait sous l'influence de l'exercice d'un organe, est représentée par les dimensions de l'organe correspondant à la propension de l'individu de la collectivité qui la possède au degré maximum.

Cette limite atteinte, tous les individus auraient le même degré de propension, la sélection naturelle n'aurait par conséquent aucune prise sur celle-ci et l'exercice plus ou moins intense n'aurait aucune influence sur l'évolution de l'organe.

Il arriverait le même qui arrive dans le domaine des moyennes.

En haussant l'exponent auquel les termes sont élevés, la valeur de la moyenne potentiée augmente, mais elle n'augmente pas indéfiniment, sa limite étant donnée par la valeur du terme le plus élevé.

Lorsque, à travers les générations, on ait obtenu une uniformisation des propensions innées à développer l'organe qui prive la sélection naturelle et par conséquent l'exercice de toute influence sur l'évolution de l'organe, la sélection naturelle et l'exercice ne peuvent reprendre leur fonction que lorsque une mutation survient dans un ou quelques membres du groupe, introduisant une hétérogénéité dans les propensions individuelles.

Voulant formuler la théorie sub-lamarckienne sous la forme de lois à la façon que Lamarck avait fait pour sa théorie, elle peut-être articulée dans les quatre lois suivantes, dont la première reproduit la première loi de Lamarck et les autres resument les idées exprimées dans les pages qui précédent.

Première Loi

Dans tout animal qui n'a point dépassé le terme de ses développements, l'emploi plus fréquent et soutenu d'un organe quelconque, fortifie peu à peu cet organe, le développe, l'agrandit, et lui donne une puissance proportionnée à la durée de cet emploi; tandis que le défaut constant d'usage de tel organe l'affaiblit insensiblement, le détériore, diminue progressivement ses facultés, et finit par le faire disparaître.

Deuxième Loi

L'influence que l'emploi prolongé ou le défaut constant d'usage exerce sur le développement d'un organe, n'est pas la même pour tous les individus d'un groupe, mais dépend aussi d'une propension héréditaire de l'organe, plus ou moins prononcée dans les divers individus, à se développer ou à régresser sous l'influence de l'exercice ou du défaut constant d'exercice. — Il y a donc une corrélation positive entre le développement ou la régression d'un organe et sa propension héréditaire à se développer ou à régresser sous l'influence de l'emploi ou du défaut constant d'usage.

Troisième Loi

Les individus dont les organes se développent davantage par l'effet de l'emploi ou régressent plus rapidement sous l'influence du défaut constant de l'usage sont favorisés par la sélection naturelle.

Etant donnée la corrélation positive entre développement ou régression de l'organe et ladite propension héréditaire à se développer ou à régresser sous l'influence de l'emploi ou du défaut constant d'usage, la sélection naturelle favorise les individus qui possèdent cette propension héréditaire dans une mesure plus élevée.

Quatrième Loi

Par l'effet de cette action de la sélection naturelle, la propension héréditaire individuelle à se développer par l'effet de l'emploi ou à régresser par l'effet du défaut constant d'usage, tend à augmenter à travers les générations, jusqu'au point que tous les individus aient atteint le degré de la propension héréditaire de l'individu du groupe qui originellement la possédait dans la mesure maxima, et, étant donnée la corrélation positive entre la propension héréditaire au développement ou à la régression et la manifestation phénotypique dudit développement ou de ladite régression, on doit s'attendre à ce que, à parité d'emploi ou de défaut constant d'usage d'un organe, celui-ci présente, à travers les générations, un développement ou une régression progressifs, jusqu'à la limite correspondante à la propension maxima présentée par les individus du groupe.

PS. Je tiens à déclarer que, en formulant la théorie sub-lamarckienne sus-exposée, je n'entends pas nier ni sous-estimer l'influence des autres facteurs de l'évolution, tels que la sélection naturelle des mutations accidentelles, les variations progressives par forces intérieures, l'hérédité (ou plutôt la pseudo-hérédité) des diathèses, les cryptomutations adaptatives sous l'influence des variations du plasma déterminées par l'influence prolongée du milieu. — Je crois, au contraire, que tous ces facteurs (et probablement d'autres encore qui à présent nous échappent) doivent être mis en ligne de compte pour expliquer les étonnants mécanismes d'adaptation qui caractérisent les formes vivantes.