

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Herausgeber:** Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 51 (1916-1917)  
**Heft:** 189

**Artikel:** À propos de l'évolution et de l'adaptation  
**Autor:** Perriraz, J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-269905>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## A propos de l'Evolution et de l'Adaptation.

Discours présidentiel lu à l'Assemblée générale  
de la Société vaudoise des Sciences naturelles à Orbe,  
le 24 juin 1916

PAR

M. J. PERRIRAZ, Président.

Mesdames, Messieurs,

Les temps troublés que nous traversons opposent au développement de l'œuvre scientifique internationale des obstacles de toute nature; dans les pays belligérants, nous voyons la Science mise au service de la guerre; la Mécanique crée des engins de destruction de plus en plus formidables, la Physique et la Chimie combinent leurs efforts pour assurer la production d'explosifs de plus en plus puissants. Toutes les intelligences sont concentrées dans la poursuite du but d'assurer à leurs patries respectives les plus grandes chances de victoire. Les pays encore neutres veillent à la sécurité de leurs territoires menacés; quelques-uns profitent d'enrichir par un commerce lucratif leurs ressortissants et eux-mêmes; d'autres, comme la Suisse, accumulent, par l'occupation militaire de leurs frontières, une dette d'autant plus lourde que leur situation économique est moins brillante. Au point de vue intellectuel, des préoccupations nombreuses empêchent les chercheurs de continuer leurs investigations; l'énerverment général donne à l'esprit une instabilité qui le rend incapable d'un travail soutenu et fécond. Le problème gigantesque de la paix future avec ses multiples faces,

ses conséquences politiques et économiques encore insoupçonnées, laissent l'esprit errer dans des abstractions d'autant plus regrettables qu'elles sont basées sur des valeurs impondérables, sur des hypothèses sans fondement objectif.

Malgré ces difficultés nombreuses apparaissent de temps à autre des travaux importants; quelques savants réussissent par un effort constant, une volonté opiniâtre, une persévérance digne de tous les éloges à donner des œuvres d'un intérêt scientifique universel ou national. Parmi les recherches d'un intérêt général, signalons les travaux d'une pléiade de biologistes qui reprennent et discutent les idées de Lamarck et de Darwin; ils donnent aux théories de l'évolution et de l'adaptation des bases nouvelles; ce ne sera plus l'hypothèse ou la supposition qui expliquerait la suite du développement des êtres, des conceptions physico-chimiques donneraient la clef des différentes modalités biologiques en ne permettant plus d'exceptions.

Au point de vue national, nous voyons des chercheurs mettre les résultats de leur expérience et de leur patriotisme au service de leurs concitoyens; chez nous, ils proposent des procédés nouveaux de fabrication, ils préconisent la création d'industries nouvelles, ils sèment des idées destinées à assurer à notre petite patrie une indépendance économique de plus en plus grande.

\* \* \*

Quelques considérations générales sur la question de l'évolution et de l'adaptation feront comprendre l'importance que les travaux déjà parus auront en biologie.

L'adaptation d'un être vivant à un milieu réside dans le fait que cet être acquiert des modalités susceptibles de créer des avantages pour lui; ces modalités ne lui seront utiles que s'il reste dans ce milieu; en le quittant, il serait voué à une mort certaine et cela d'autant mieux

qu'il sera mieux adapté. Ces phénomènes d'adaptation sont, semble-t-il, d'une intensité plus grande chez les animaux que chez les plantes; on connaît quelques faciès végétaux; les types alpins et désertiques montreraient des adaptations aux milieux où ils doivent vivre. Les animaux semblent s'adapter mieux encore; le mimétisme, par exemple, serait une forme spéciale de ces phénomènes. On sait aussi que les animaux formant le zooplancton, animaux vivant dans la zone pélagique, ont dans la grande majorité des cas des tissus transparents qui les protégeraient ainsi contre leurs ennemis; mais on peut observer que leurs organes génitaux ornés de vives couleurs rendent cette protection très illusoire. Les animaux des abysses nous offrent des particularités qu'il est difficile, pour ne pas dire impossible, d'expliquer par l'adaptation: ces yeux télescopiques, ces couleurs particulières, ces appendices étranges sembleraient montrer des phénomènes de dégénérescence plutôt que d'adaptation. Les couleurs brillantes des papillons, des coléoptères et des oiseaux varient d'un individu à un autre; la grandeur de leurs ailes est un facteur essentiellement individuel et variable. Darwin avait déjà noté que sur 550 espèces de coléoptères de Madère, il y en a 200 à ailes insuffisamment développées pour permettre un vol normal; les Kerguelen présentent dans toute leur étendue une faune entomologique aptère; certains oiseaux insulaires ont une atrophie des ailes très marquée, citons comme exemples: le Stringops de la Nouvelle-Zélande, le Dronte de l'île Maurice. D'après l'auteur précité, une sélection naturelle est intervenue chez ces animaux et les individus possédant des ailes imparfaites ont survécu aux autres qui ont été emportés en mer par le vent. Pour Lamarck, le vent soufflant en permanence et avec force, empêche les volatiles de se servir de leurs ailes, d'où, par défaut d'usage, atrophie de l'organe.

Des expériences d'adaptation ont été faites; elles ont donné des variations dans le développement des organes soumis à de nouveaux facteurs. Le prof. Houssay, à l'aide d'une alimentation carnée, a modifié l'appareil digestif des poules; on observe chez les individus traités une diminution en volume du jabot et une régression de la paroi cornée du gésier; par contre-coup, les reins sont plus développés à cause de l'élimination d'une plus grande quantité d'azote.

En admettant l'adaptation comme une loi biologique générale, on ne s'explique guère les disparitions brusques d'espèces vivant dans les différentes époques géologiques; on peut à la rigueur admettre que par une sélection naturelle intense, des êtres en grand nombre aient disparu, mais les autres, ceux qui étaient les plus aptes à lutter, auraient dû s'adapter au milieu nouveau et leur survie nous aurait permis de les connaître aujourd'hui. Nous savons que ce n'est pas le cas, cela d'autant plus que les conditions biologiques du milieu ont dû changer avec une extrême lenteur.

De nombreuses explications ont été données pour tenter de justifier ces disparitions. Avec Depéret, nous constatons une augmentation progressive de la taille dans une lignée donnée; chez les mammifères, par exemple, le squelette prend un développement de plus en plus considérable, le pesanteur a une action plus grande, d'où fatigue, intoxication et disparition. Bruno Müller fait également observer que la terre a dû se contracter dans le cours des temps, d'où un accroissement proportionnel de la gravité; les espèces devenues trop pesantes se sont de ce fait éteintes. L'exemple des ammonites serait probant: seuls les céphalopodes sans coquille ou n'en possédant qu'une légère ont survécu.

Dans de nombreux cas, un organe seul s'est développé; il est devenu pour l'animal un facteur de disparition, tels

sont les bois, les cornes de certains Bovidés et Cervidés.

Les Paléontologistes ne parlent plus du perfectionnement des êtres; le Dr Abel va même jusqu'à prétendre à des adaptations fourvoyées et cet auteur cite les noms de mammifères qui par la spécialisation de leur dentition ont dû périr, les aliments étant devenus trop résistants et d'une mastication *quasi* impossible.

Le vieillissement des lignées a été invoqué comme facteur ayant contribué à la disparition d'espèces. Comme il y a vieillissement puis mort d'individus, un être étant devenu sénile ne peut s'adapter; pour un vieillard, au sens large du mot, un changement de milieu est toujours nuisible. Hoernes prétend même que la sénilité ne serait que la diminution de la faculté d'adaptation. La paléontologie nous montre que dans les lignées en évolution, soit dans celles où l'on ne peut invoquer la sénilité, les caractères se modifient en s'exagérant ou en s'atténuant; un être présentant nécessairement des défauts, on peut voir ceux-ci s'exagérer et provoquer sa mort.

Une adaptation incomplète à un milieu mènerait donc infailliblement à la mort et, ce que l'on ne peut admettre, c'est que les conditions biologiques changeant insensiblement, les animaux et les plantes ne se soient pas adaptés aux modifications ambiantes.

Les maladies et les épidémies qui ont de tout temps atteint et décimé les êtres vivants ont pu, d'après certains auteurs, faire disparaître des espèces; mais là encore il est inadmissible que les animaux et les plantes ne se soient pas adaptés aux phénomènes provoqués par les processus de défense, ne se soient pas perfectionnés au cours des temps de manière à se rendre inattaquables aux toxines et aux auto-intoxications.

Nous sommes encore obligés d'admettre que l'adaptation et l'évolution tendent à un progrès constant des

formes vivantes; les documents paléontologiques nous montrent que les différences entre les espèces anciennes et celles qui sont actuellement vivantes ne sont pas de nature à nous persuader de l'existence de ces théories, bien au contraire.

G. Bohn dit à ce sujet: « On croit trop souvent que la Nature ou Dieu, dans leur sagesse, inconsciente ou providentielle, ont disposé les organes du corps suivant la meilleure forme possible. On parle de la perfection de l'œil et de la main, de la perfection de la patte-mâchoire de la mante, et des pièces sexuelles du scarabée, de la perfection des tarsi des hyménoptères fouisseurs et des jarrets de la sauterelle. C'est quelquefois vrai, dit R. de Gourmont, et très souvent faux. Il arrive qu'une concordance exacte apparaisse entre l'organe et l'acte à accomplir; mais il arrive aussi, et ceci n'est pas rare, que les organes ne semblent nullement avoir été faits pour l'office dont ils s'acquittent; la plupart vraiment sont des outils de fortune. »

Loeb s'exprime ainsi: « Les espèces actuelles ne constituent qu'une fraction infinitésimale de celles qui peuvent naître, et probablement naissent chaque jour, et qui échappent à notre attention, car elles ne sont pas aptes à vivre. Seules un très petit nombre d'espèces sont viables, celles qui ne présentent pas de désharmonies trop grossières dans les mécanismes qui assurent leur conservation. Les désharmonies et les ébauches manquées sont la règle dans la nature, les synthèses harmoniquement constituées sont l'exception. »

Nous voyons donc que la théorie de l'adaptation et de la sélection présentent des lacunes graves; que les faits observés sont bien loin de nous les faire adopter sans discussion. Nous n'avons, on peut l'avouer, jamais attaché une grande importance à ces hypothèses car en examinant plus spécialement les végétaux, nous nous

sommes convaincu que le nombre des exceptions était si grand que ce ne pouvait être une loi générale, mais une simple hypothèse sans base expérimentale. Quelques expériences du plus haut intérêt ont donné des résultats remarquables tant au point de vue de la biologie en général que des déductions philosophiques qui en découlent.

Citons celles relatives à la diminution et à l'atrophie des ailes chez les insectes. M. G. Bohn et Anna Drzewina ont démontré que la diminution des oxydations au cours du développement larvaire avait comme résultat une atrophie plus ou moins considérable de l'organe; la diminution des oxydations peut être obtenue en soumettant des chenilles à l'influence du froid ou encore en les privant d'oxygène pendant vingt-quatre heures. Dewitz, par l'action de l'acide cyanhydrique, inhibiteur des oxydations, a également obtenu des insectes aptères.

Le prof. Siedlecki, dans une étude sur les Mantes et les Phyllies de Java, remarque que ces insectes présentent des variations individuelles très prononcées; il cite en outre le cas du *Xylotrupes Gideon*, coléoptère pourvu de deux cornes, l'une céphalique, l'autre thoracique; là encore le développement de ces organes est si différent suivant les individus que les deux termes extrêmes de la série des formes semblent appartenir à des espèces distinctes. La théorie physico-chimique explique ces variations par des différences d'activité chimique générale chez la larve, variations qui sont d'autant plus faciles à se produire que le climat est plus chaud et que la nourriture est plus variée et plus abondante.

La botanique nous donne des exemples semblables aux précédents que ni l'évolution ni l'adaptation n'expliquent suffisamment; la théorie physico-chimique, au contraire, les rend compréhensibles et expérimentalement contrôlables.

Les plantes désertiques comme les plantes alpines présentent un faciès spécial. Chez les unes et les autres nous voyons semble-t-il des réactions vis-à-vis du milieu. Les conditions de température donnent des écarts nécessitant une transformation du tissu épidermique; tantôt une cutinisation intense isole le parenchyme du milieu extérieur, c'est le cas aussi bien chez les palmiers que chez les rhododendrons et les saules alpins; tantôt les feuilles se couvrent d'un revêtement pileux. Les plantes de ces deux groupes portent des feuilles souvent étroites ou lasciniées; leurs fleurs sont à couleurs très vives, les gentianes et les cactus en sont un exemple frappant. Les espèces sont en majorité vivaces; elles ont des organes de réserve bien développés; les plantes alpines amassent dans leurs racines longues et charnues des substances nutritives pour l'année suivante, les plantes désertiques accumulent dans leurs tiges transformées l'eau qui leur manquera aux époques de grande sécheresse. Mais ces deux groupes de plantes croissent non seulement dans les montagnes et les déserts, on les rencontre aussi en plaine et dans des endroits dont les conditions climatiques sont très différentes; on peut les cultiver dans des milieux les plus divers; il suffit d'empêcher l'empoisonnement du sol par des plantes qui leur sont nuisibles, plantes dont les racines sécrètent de véritables poisons pour les précédentes. Chacun sait que rien n'est plus facile de cultiver les edelweis ou les cactus, il faut sarcler fréquemment et enlever de leur voisinage immédiat les mauvaises herbes qui peuvent s'y développer. Un grand nombre de végétaux s'accommodent à tous les terrains; prenons comme exemple les bouleaux qui se développent aussi bien dans les terrains secs que dans les marécages; la plaine du Rhône nous offre des contrastes semblables.

Nous pourrions multiplier les exemples mais conten-

tons-nous d'examiner si la théorie physico-chimique explique les variations extraordinaires présentées par les narcisses, ces végétaux ayant fait l'objet d'études biologiques spéciales. Dans les quelques travaux que nous avons eu l'honneur de présenter à la Société vaudoise, nous n'avons jamais cru devoir faire intervenir l'évolution et l'adaptation comme théories expliquant ces phénomènes.

C'est ainsi que nous disions dans une étude sur le *Solanum Dulcamara* : « Il faut nous adresser aux phénomènes de nutrition pour expliquer les anomalies des feuilles. » Les monstruosité des hortensias hybrides semblent s'expliquer par les mêmes causes; nous disions à ce sujet : « Ces hybrides ont des caractères de force inégale qui peuvent être mis en évidence par des circonstances que nous ne pouvons encore déterminer, mais qui doivent être aidées par les fluctuations de la nutrition au sens large du mot. Dans une contribution à l'étude du *Sempervivum arachnoïdeum*, nous disions : Les différences signalées ne proviennent probablement que du mode de nutrition; les sables plus perméables, bien irrigués, donnent des plantes portant un plus grand nombre de fleurs que celles croissant dans les rochers. Nous disions à propos des trèfles à multiples folioles : « L'apparition de folioles supplémentaires chez les différentes espèces de trèfles est due à des facteurs de deux sortes : les facteurs héréditaires et les facteurs de nutrition. » Les facteurs de nutrition favorisent l'apparition des nouvelles folioles dans le même plan que les normales. »

Depuis de nombreuses années, nous observons aussi régulièrement que possible un certain nombre de stations de plantes et d'année en année nous voyons se répéter des phénomènes généraux en correspondance directe avec la nutrition des plantes.

Comme autre cas, mentionnons celui de l'Anémone alpina; nous savons qu'il en existe deux variétés, l'une à fleurs blanches qui est l'Anémone alpina type, l'autre à fleurs jaunes est dite: Anemone sulphurea. Les terrains calcaires ne possèdent que la première; avec des proportions de silice plus ou moins élevées, nous aurons l'apparition de teintes jaunes de plus en plus accusées. C'est donc à un mode spécial de nutrition que l'on doit ces différences de couleurs; mais un autre point est à signaler, certaines stations sont caractérisées par des plantes ne possédant que des étamines, d'autres ont l'androcée et le gynécée, et enfin quelques rares exemplaires n'ont que des pistils. En transplantant d'une station dans une autre des exemplaires sans androcée ou sans gynécée, ils se transforment; on peut donc affirmer que les conditions de nutrition agissent directement sur les processus de formation des organes de reproduction. La nutrition générale étant normale, nous aurons des fleurs complètes. Un autre cas de plantes alpines est celui de la soldanelle, Soldanella-alpina, qui disparaît lorsqu'elle a subi l'influence d'engrais animaux, comme c'est le cas à Zermatt et dans diverses stations du Valais.

Un autre fait constaté cette année est celui de l'euphorbe (*Euphorbia Gyparissias*) qui, dans des terrains riches en engrais azotés, donne en lieu et place de fleurs, des rameaux foliaires (Cersier sur Vevey).

Les narcisses (*Narcissus angustifolius*) de la région de St-Légier, Blonay, Les Pléiades, Chamby, que nous étudions depuis de nombreuses années, accusent des formes variées suivant les stations. Les anomalies florales sont nombreuses et atteignent toutes les parties de la fleur. Dans un précédent travail, nous faisons allusion à la possibilité d'une hybridation entre le narcissé des poètes (*N. poeticus*) et une autre espèce non déterminable di-

rectement. Nous pouvons retrouver les types primitifs par des semis ; grâce à la loi de Mendel, nous savons qu'au bout de quelques générations nous retrouverons des types absolument constants au point de vue héréditaire, types qui seront les espèces hybridées. L'an dernier, la troisième génération n'avait pas encore fleuri ; cette année nous sommes persuadé par les exemplaires obtenus que ce sont les conditions de la nutrition qui seules modifient le faciès de ces plantes ; ces mêmes conditions donnent les nombreuses anomalies déjà décrites.

La région des Pléiades offre une diversité de terrains remarquable ; les terrains humides succèdent aux terrains secs, les uns sont riches en humus tandis que les autres en ont très peu ; quelques stations ont en abondance des scrophularinées, rhinantes, euphraises ; d'autres ont une herbe abondante ; les uns enfin sont très ensoleillés, les autres sous le couvert de taillis clairsemés ne reçoivent que peu de lumière et de chaleur. Les Pléiades offrent donc une diversité de conditions naturelles remarquable pour des études semblables.

Nous constatons dans certaines stations sud-est que les anomalies sont beaucoup plus nombreuses qu'ailleurs ; les graines de ces fleurs monstrueuses nous donnent, lorsqu'elles sont semées dans le même terrain, des anomalies semblables à celles de la plante mère ; une seule monstruosité n'est pas toujours héréditaire dans ces conditions de culture : c'est la catacorolle ; les graines de ces cas anormaux semées dans d'autres stations peuvent donner des individus à caractères héréditaires marqués, mais dans la grande majorité des cas, les types obtenus sont normaux. Ces observations nous obligeaient à dire en 1915 que le pourcentage des anomalies héréditaires était très élevé, aujourd'hui nous devons ajouter que c'est le cas quand les semis sont faits dans des terrains de même

nature, de même altitude et de même exposition que ceux de la plante mère.

Le transport des bulbes d'une station dans une autre donne les résultats suivants : les anomalies peuvent persister l'année suivant la transplantation, mais nous n'avons jamais observé leur apparition les années subséquentes. La plante a souvent montré d'autres monstruosité dont les transformations des étamines sont le cas le plus fréquent.

Comme nous le faisons observer l'année dernière, les pétales présentent des formes et des dimensions variées ; les transplantations et les semis ont montré que l'influence du terrain était prépondérante et que par conséquent les phénomènes de nutrition pouvaient modifier le chimisme général de l'individu. Ces chimismes différents se traduisent extérieurement par des formes de fleurs variables, des anomalies plus ou moins accentuées. Dans les cas de mutilations répétées, nous n'avons jamais obtenu la transmission du caractère à la descendance comme on peut l'observer dans les fasciations et la viviparité de nombreuses dicotylédones.

En changeant le bulbe de terrain, on obtient assez souvent des fleurs plus grandes, mieux développées, les pièces du périgone sont moins involutées ; il y a en somme un rajeunissement de la plante. Nous n'avons jamais fait de cultures en terrains spéciaux ; lorsque nous procédions par semis, les graines étaient mises à même le sol et la station exactement repérée ; ce procédé a l'avantage de ne modifier en rien les conditions du milieu, l'altitude et l'insolation qui sans aucun doute eussent eu des résultantes sur le développement des plantes en observation,

Comme moyen de contrôle nous avons fait des cultures en sol spécial, mais les résultats obtenus ne sont pas consignés dans ce court travail.

Toutes ces observations et ces remarques nous amènent à considérer l'évolution et l'adaptation sous un jour nouveau; nous ne pouvons admettre ces théories comme des lois biologiques générales, telles qu'on les comprenait autrefois; il faut chercher dans les phénomènes de nutrition au sens large de ce mot, dans des réactions physico-chimiques, les transformations susceptibles de modifier les caractères et le faciès général de la plante.

Vevey, le 16 juin 1916.

---

