**Zeitschrift:** Boissiera : mémoires de botanique systématique
**Herausgeber:** Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève
**Band:** 7 (1943)

**Artikel:** Les plantes vieillissent-elles?
**Autor:** Wildeman, E. de
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-895633

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 11.07.2025

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

# Les plantes vieillissent-elles?

par

**E. de Wildeman**

Directeur honoraire du Jardin botanique de l'Etat (Bruxelles). — Membre de l'Académie des Sciences, Lettres et Beaux-Arts (Belgique). — Correspondant de l'Institut (France). — Correspondant de la Société botanique de Genève

---

*(Manuscrit reçu le 24 septembre 1942)*

En 1941, M. Decugis publia un livre qu'il intitula : *Le Vieillissement du Monde vivant* [1]. Ce titre devait attirer l'attention de tous les biologistes.

M. Decugis concluait, de recherches qu'il avait poursuivies sur les représentants des deux règnes, que tous les organismes vivant à la surface de notre globe vieillissent et que c'était là une des causes de la disparition de beaucoup d'entre eux. Dans la préface, M. le Prof. Caullery, de l'Institut de France, n'acceptait pas totalement les conclusions de l'auteur, en particulier celles qui découleraient, pour M. Decugis, d'une très grande fécondité de certaines espèces. Nous non plus ne pourrions admettre toutes les conclusions de l'auteur, mais avec M. Caullery, nous dirons que l'intérêt et la multiplicité d'aspects des questions abordées par M. Decugis, comme l'utilité de leur discussion, justifient son effort et la publication de son livre.

---

[1] Decugis, H. *Le Vieillissement du Monde vivant.* — Préface de M. Caullery de l'Académie des Sciences. Paris, Plon et Masson (1941).

Nous voudrions intervenir dans la discussion uniquement pour les végétaux; ceux-ci dans leurs représentants supérieurs sont au point de vue *vieillissement* ou *sénilité* dans une tout autre situation que les animaux supérieurs.

Si l'exposé de M. DECUGIS est des plus intéressants, ses conclusions sont théoriques et basées sur une documentation un peu insuffisante. Ces questions ont fait l'objet de fort nombreux travaux et comme le faisait ressortir le Prof. HOCHREUTINER dans sa *Philosophie d'un Naturaliste:* Toutes nos théories et les lois qui régissent pour nous les phénomènes biologiques sont transitoires, et il ajoutait : « J'insiste à dessein sur ce caractère transitoire de la science expérimentale, parce que souvent ses représentants les plus autorisés ont cherché à laisser dans l'ombre ce qu'elle a de précaire. On peut être naturaliste, mais on reste homme et il est si difficile à l'homme de ne pas dogmatiser » [1].

M. DECUGIS ne s'est-il pas laissé entraîner par la belle formule du *vieillissement?*

La question du vieillissement, liée à celle de la disparition de l'individu et de l'espèce, a été discutée depuis des années, elle n'est pas aussi aisée à résoudre qu'on pourrait le croire. Des phénomènes biologiques de ce genre se présentant sous des aspects variés chez de nombreux végétaux se laissent en général difficilement intercaler dans un schéma simple et rigide.

D'accord avec M. DECUGIS nous déclarerons que les animaux, au moins ceux que nous qualifions de *supérieurs*, doivent, dans les conditions normales de la vie, avant de disparaître, vieillir. C'est-à-dire passer par une phase de *sénescence* variant d'amplitude suivant les individus et les conditions de l'ambiance.

---

[1] HOCHREUTINER, B. P. G. *La Philosophie d'un Naturaliste* 78. Paris, Genève (1911); IDEM in *Bull. Inst. nat. genevois* XL, 322 (1913); IDEM 2e version in *Boissiera* VI, 78 (1941).

Les phénomènes vitaux ne sont pas totalement comparables chez les végétaux et les animaux. Si une sorte de dégénérescence paraît parfois observable chez les végétaux, elle est accidentelle, individuelle et n'entraîne pas l'existence des autres organismes de même espèce, au même moment, dans un même habitat et dans des stations différentes.

Il existe cependant, nous dira-t-on, des organismes végétaux dont la durée vitale est limitée, ne peut excéder quelques jours, quelques semaines. Comme il en existe dans nos cultures atteints d'une sorte de dégénérescence !

Mais cette durée de vie raccourcie, apanage de certains végétaux, ne constitue pas une caractéristique absolue; ce caractère varie suivant l'action de toute une série de facteurs. Des variations dans la durée de l'évolution de certaines plantes, de la graine à la reformation et maturation de nouvelles graines, sont faciles à observer, et déjà en 1882, par exemple, Hildebrand avait été amené à insister sur les cas de plantes annuelles devenant bisannuelles et même vivaces [1]. Nous avons montré plus d'une fois dans des études antérieures, que des plantes arrêtées dans leur développement par des causes particulières, devant par exemple fleurir à la fin de leur deuxième année d'existence, peuvent être retardées par un traumatisme, qui les transforme en plantes subpérennantes. Des plantes qui normalement disparaissent à la fin de l'année peuvent transformer certains de leurs bourgeons en rosettes persistantes durant l'hiver et continuant sans interruption, après celui-ci, la vie de l'individu qui aurait dû se terminer à la fin de l'année précédente.

Sous l'influence de facteurs extérieurs, la plupart des plantes herbacées indigènes de nos régions tempérées sont limitées dans leur durée vitale. Elles le sont en particulier par les facteurs climatiques agissant de même dans des

---

[1] Hildebrand, F. *Die Lebensdauer und Vegetationsweise der Pflanzen, ihre Ursachen und ihre Entwicklung* in Engl. *Bot. Jahrb.* II, (1882).

régions chaudes et désertiques où chaleur, excès d'eau, absence d'eau, arrêtant ou accélérant la végétation, peuvent provoquer la production rapide de graines capables de mieux résister à ces facteurs, de reprendre et de continuer la vie au retour de conditions plus favorables.

On a oublié, nous semble-t-il, ce qu'écrivait il y a un siècle A. P. de CANDOLLE [1] : « Ainsi, sous quel point de vue qu'on considère l'individu végétal pris en masse, on est forcé de conclure qu'en théorie, ce genre d'individus n'a pas un terme défini d'existence, et ne peut mourir que de maladie ou d'accident, mais non de vieillesse proprement dite. Cette idée que j'ai exposée dès l'année 1805 [2] a excité quelque étonnement, et a été attaquée par divers écrivains qui ne s'étaient pas donné la peine de l'approfondir ».

« Lorsque je dis que les végétaux ont une durée indéfinie, je ne dis pas que la plupart n'aient pas un terme habituel de mort; je dis seulement que ce terme n'est pas nécessaire. Je sais, comme ceux qui n'admettent pas mon opinion, que les végétaux, tout comme les animaux, meurent par une multitude d'accidens divers; mais dans les animaux, lors même qu'on en supposerait un mis à l'abri de tous les accidens connus, on pourrait bien prolonger sa vie, mais on n'empêcherait pas qu'il ne succombât à la vieillesse proprement dite, c'est-à-dire, à l'obstruction ou à l'endurcissement des vaisseaux nourriciers; tandis que dans les végétaux cette cause n'existe point, et l'individu ne meurt que par des causes extérieures ou étrangères, sinon à sa propre existence, au moins à l'endurcissement des cellules ou des vaisseaux ».

L'axiome émis encore en 1921 par P. SORAUER dans son *Handbuch der Pflanzenkrankheiten :* « Da jedes Individuum seine bestimmte Lebensdauer hat, so muss auch dieses vielköpfig gewordenen Individuum, das wir *Sorte* nennen,

---

[1] CANDOLLE, A.-P. de. *Physiologie végétale* II, 965 (1832).
[2] IDEM *Fl. franç.* I, 222 (1805).

nach einem bestimmten Zeitraum dem Tode verfallen », ne peut plus être admis.

Pour nous, les animaux sont mortels, les végétaux virtuellement immortels !

Certes, si nous comparons un organisme animal se reproduisant par fusion de gamètes mâles et femelles, à un organisme végétal formant des graines, par fusion de la cellule ovarienne avec le noyau du boyau pollinique, la situation paraît dans les deux cas la même; la lignée vitale est continuelle sans interruption. Le nouvel organisme végétal ou animal descend toujours de cellules ancestrales !

Mais chez les animaux supérieurs, la propriété de former des organes mâles et femelles s'arrête pour les individus par *vieillissement;* les organes formateurs de gamètes sexuels fonctionnent pendant un nombre d'années limité, ils ne peuvent être renouvelés. Chez les végétaux supérieurs, le même individu peut fonctionner pendant un temps indéfini; il est rajeuni tous les ans, et s'il vient à mourir, c'est par suite d'un accident imprévisible et non par *vieillissement*, quelque soit son âge réel !

Parmi les arguments présentés par M. Decugis pour appuyer la thèse du vieillissement chez les végétaux, il reprend : durcissement graduel des cellules par la lignine; excrétions végétales considérées comme déchet : gommes, mucilages, résines, latex, alcaloïdes; minéralisation excessive : silice, carbonate de chaux, oxalate de chaux. Nous ne pouvons entrer dans le détail de la réfutation de ces arguments, à certains desquels A. P. de Candolle faisait déjà allusion [1]. Disons cependant que les excrétions végétales ne sont pas des déchets; elles peuvent être et sont dans la plupart des cas utilisées par l'organisme. Nous discuterons

---

[1] Cf. De Wildeman, E. *Les « Latex », leurs rôles chez les végétaux et leurs utilisations par l'homme* in *Bull. Cl. Sc. Acad. Belgique* sér. 5, XXVII, 347 (1941); Idem *Du Mucilage chez les Algues* in *Blumea* suppl. II, Dr A. Weber-van Bosse Jubilee, 91 (1942).

ultérieurement ces questions sur de nombreux exemples : *Arum*, Bananiers, *Haemanthus*, Liliacées, *Ribes*, Rosacées, Solanacées, Léguminosacées, *Tilia*, etc., dans un exposé plus étendu où nous serons amené à examiner le phénomène de la stérilité paraissant être en voie d'accentuation parmi les représentants du règne végétal.

Cette stérilité est pour nous, en grande partie, responsable des phénomènes que les auteurs ont englobés sous le nom de *dégénérescence* chez les espèces et races végétales; elle est cause de la disparition des plantes sans trace de sénescence. Cette disparition est le terme final de toute évolution des organismes végétaux ayant acquis le qualificatif *supérieur*.

Un phénomène de l'allure d'une dégénérescence observable chez les végétaux ne peut donc être comparé à de la sénilité ni à un vieillissement.

Un examen des plantes de culture chez lesquelles on a dans ces dernières années agité le spectre du *vieillissement :* arbres fruitiers, plantes fruitières, pommes de terre, plantes légumières et de grande culture, pourrait faire considérer certains de ces phénomènes, comme un retour à un stade ancestral dont nous avons fait dévier la plante par nos pratiques culturales et dans notre intérêt. Souvent ce stade de retour, qui n'est ni *dégénérescence*, ni *vieillissement*, ne peut être atteint avant la disparition de la plante, parce que nos procédés de forçage, dans un but utilitaire, ont amené la plante trop en dehors de son cycle normal de croissance pour qu'elle puisse, dans le milieu actuel, reprendre un développement ancestral normal.

La stérilité des plantes, qui les amène à la mort, est un résultat, estimons-nous, de l'évolution qui sépare les organes reproducteurs sexuels, soit dans le temps, soit dans l'espace. Cette séparation est considérée fréquemment par les biologistes comme un progrès. Mais cette évolution conduit les plantes par : protérandrie, protérogynie, hétérostylie et

toute une série de transformations morphologiques à la dioïcité, les forçant à dépendre d'intermédiaires : homme, insectes et autres animaux, vent, eau, pour constituer des graines capables de maintenir espèce et race, de donner naissance à des organismes mieux adaptés, dans certains cas, aux conditions de l'ambiance.

Cette évolution est donc, au point de vue de la conservation de l'espèce, régressive. Elle nécessite la fécondation croisée et mène à l'hybridation, qui, si elle peut parfois créer des organismes nouveaux, de forte constitution, capables de se multiplier abondamment par la voie sexuelle, peut aussi dans de fréquents cas diversifier et dégrader les descendants, comme on l'a soutenu, tel le Prof. Ducomet pour la pomme de terre, et le proclament encore pour beaucoup de plantes ceux qui admettent, avec certaines raisons, que l'hybridation peut être une cause de stérilité ! Cette dernière stérilité est peut-être fréquente dans la nature, par suite de disharmonie entre les armatures chromosomiques nucléaires entrant en alliance, lors de la formation d'un embryon par un œuf fécondé à l'aide d'un pollen étranger.

L'évolution et la sélection qui séparent les sexes, en définitive néfastes pour l'existence de certaines races ou espèces, les plaçant dans des conditions défavorables pour la reproduction par graines, favorise en général la multiplication végétative : boutures de tous genres, stolons, fragmentation naturelle de plants, ou bouturage et greffage artificiels dépendant de méthodes anthropiques.

Ces modes de multiplication sont uniquement un morcellement d'un individu. Mais eux aussi peuvent être au point de vue de la persistance des organismes fort aléatoires. Dans beaucoup de cas, la plante acculée à cette multiplication n'est pas nécessairement destinée à vieillir, mais elle est à la merci d'un accident mortel individuel. La disparition des individus de même espèce d'une station ou d'un habitat est de cette manière fréquente et cela sans l'intervention de l'homme,

ou grâce à cette dernière, sans qu'il y ait le moins du monde trace de *vieillissement* ni de *dégénérescence*.

Seraient dès lors les mieux adaptées pour persister, les plantes capables de se reproduire autogamiquement, de donner des graines d'où peuvent naître des plantes à caractères approchant de ceux des parents et les mieux préparées pour s'adapter aux conditions variables du milieu; car climat et microclimat ne sont pas plus stables que les espèces, même linnéennes, dans leurs caractères morphologiques et chimiques.

Nous visons ici naturellement les espèces, non les hybrides, parfois bien difficiles à distinguer; s'il s'agissait d'hybrides se reproduisant autogamiquement les caractères des descendants pourraient différer de ceux de l'ascendant direct et rappeler ceux des parents de l'hybride, d'après les lois mendéliennes.

Mais si d'une étude un peu approfondie d'espèces à stérilité accrue, qui pourrait avoir d'autres causes, on arrive à la conviction que les plantes à sexes séparés sont vouées, plus que d'autres, à la disparition, cela déplace uniquement la question. Il reste à savoir pourquoi les fleurs hermaphrodites se transforment profondément? Pourquoi les organes mâles disparaissent d'une fleur, les organes femelles d'une autre?

Les biologistes ont essayé depuis longtemps de définir la ou les causes de ces transformations, menant à la stérilité. Ils ont rapporté, chez les végétaux comme chez les animaux, ces phénomènes à un *vieillissement*, à l'action de parasites, à des transformations nucléaires dans les organes sexuels, à la nature des chromosomes porteurs des caractères génétiques !

Nous ne nierons pas le fait, fort peu discutable, que dans toute stérilité il y a des modifications chromosomiales; mais cette affirmation ne nous donne pas la solution du problème ! Pourquoi ces transformations s'arrêtent-elles dans un cas à la formation des tétrades polliniques; dans d'autres aux cellules de l'ovaire?

On pourrait nous répondre que cette production de fleurs, dont un des éléments sexuels est arrêté dans son développement, est un stade, et que ces plantes doivent se trouver en évolution vers la suppression totale des fleurs; que petit à petit les espèces à fleurs fonctionnant soit comme mâles, soit comme femelles, verront leurs fleurs unisexuées disparaître. Elles seront alors dans l'incapacité totale de se reproduire sexuellement, de récupérer par fusion de gamètes des caractères ayant été perdus durant le cours de leur évolution ou d'en acquérir de nouveaux.

Cela nous paraît indiscutablement la marche naturelle des choses; et si la reproduction sexuée absente peut être compensée, dans une certaine mesure, par la multiplication végétative, celle-ci aussi cessera de fonctionner si un accident vient mettre fin à la carrière de l'individu; situation pouvant retentir sur la vie des représentants de toute la race.

Tous ces phénomènes variés et complexes paraissent, comme l'a proposé M. Bleier [1], dépendre d'un même facteur ! Facteur hypothétique qui inhiberait les phénomènes nucléaires normaux dans l'un ou l'autre organe sexuel ou successivement dans les deux pour arriver finalement à la stérilité totale.

Mais à côté d'un tel facteur, on a dû en considérer d'autres, et cela non sans raisons. Nous citerons la déficience ou un excès dans l'une ou l'autre des substances nécessaires à la vie normale de l'individu. La stérilité serait dès lors d'origine physiologico-nutritive ! Mais des expériences, peut-être insuffisantes nous le concédons, ont cependant fait voir que placées dans des conditions de culture favorables, des plantes *dégénérées*, atteintes dans leurs modes de reproduction, ne reprennent pas toujours des caractères de fécondité. Cette tendance vers la stérilité, indiscutablement fré-

---

[1] Bleier, H. *Untersuchungen über die Sterilität der Kartoffel* in *Archiv. für Pflanzenbau* V, 3, 545 (1931).

quente, n'est donc pas uniquement due à des modifications dans la nutrition. La stérilité a des causes plus variées et pour plusieurs plus profondes.

M. BLEIER considère ce phénomène comme résultant de la présence d'une substance inconnue. Celle-ci empêcherait, par exemple, la production de réserves dans le fruit pour les déposer dans d'autres organes, dans les tubercules, pour le cas examiné par lui, celui de la pomme de terre.

Mais c'est là un cas particulier; il en est d'autres où il n'y a pas, dans la reproduction végétative, vraiment accumulation de réserves.

Et d'ailleurs des auteurs n'acceptent pas cette sorte de balancement, qui mène à une alternative entre reproduction sexuelle et asexuelle ! Très porté à admettre de telles concordances, nous reconnaissons volontiers que la question reste encore pendante. D'ailleurs les causes de phénomènes amenant la stérilité sexuelle et la multiplication asexuelle sont indiscutablement variées !

Nous devrons poser encore beaucoup d'autres : Pourquoi?

Pourquoi et comment la plante sexuellement stérile a-t-elle constitué des organes de reproduction végétative? Comment a-t-elle été induite à modifier, pour contrebalancer la perte de fleurs, sa physiologie et sa morphologie?

On a cru parfois pouvoir rapporter les transformations organiques menant à la stérilité à des maladies parasitaires. Nous savons que des plantes infestées par des parasites voient parfois les organes reproducteurs disparaître sans que pour cela le parasite soit toujours logé dans les organes reproducteurs eux-mêmes. C'est là un cas très particulier de stérilité, car celle-ci peut apparaître chez des plantes sans qu'il y ait trace, au moins apparente, de maladie; et cela paraît le cas le plus fréquent.

Les véritables causes de stérilité chez les plantes semblent donc encore inconnues, elles le resteront sans doute longtemps encore !

Les nombreuses observations faites à ce jour paraissent cependant montrer que les causes pourraient résider dans l'action d'un ou plusieurs facteurs inconnus, d'ordres divers, sur le métabolisme, plaçant la stérilité en rapport avec la physiologie et la morphologie de la plante.

Des auteurs cherchent à définir les causes de la stérilité uniquement au moment de la floraison. Mais comme il semble démontré que la *stérilité* ou mieux *la tendance vers la stérilité* est héréditaire, qu'elle s'accroît dans la descendance, la cause, si elle apparaît lors de la floraison, existe dans d'autres stades du développement végétatif où elle se conserve.

Tout en ne pouvant définir les causes de cette stérilité, sans rapport donc avec l'âge des plantes, nous devons reconnaître sa très grande fréquence dans le règne végétal où la multiplication végétative est plus fréquente que chez les animaux.

Seraient donc, en général, parmi les végétaux, les mieux adaptés pour une large dispersion et conservation de l'espèce, ceux qui capables de se reproduire autogamiquement produisent des graines viables en grand nombre et peuvent en même temps être multipliés par voie végétative.

Si cette autogamie, cet hermaphroditisme existent encore chez beaucoup de plantes, d'autres végétaux ont présenté à partir d'un tel stade un cycle d'évolution qui les a écartés du stade hermaphrodite pour nous primitif.

Nous pourrions schématiser cette évolution comme suit :

*Point de départ :*

Hermaphroditisme, autofécondation avec fructification abondante; graines nombreuses, à stérilité faible, à germination facile et rapide;

*puis :*

Evolution vers la séparation des sexes :

*dans le temps :* Protérogynie, protérandrie et leurs variations;
*dans l'espace :* hétérostylie, dioïcité et leurs variations;

*nécessitant :*

Fécondation croisée : hybridation et métissage : d'où diversification des descendants et parfois création de types nouveaux, fertiles ou stériles dans leur descendance.

*Résultat fréquent de cette transformation :*

Stérilité partielle ou totale des fleurs ; disparition des fleurs. Concordance entre stérilité, disparition des fleurs et des graines et la multiplication végétative souvent aléatoire.

*Terme ultime des transformations :*

Disparition des races, variétés, espèces, sans « vieillissement » ni « dégénérescence » proprement dits.

Les phénomènes schématisés de cette façon ne se présentent pas pour toutes les espèces à tendance vers la stérilité, dans toutes les stations, dans tous les pays rigoureusement de la même façon. Les individus ne suivent pas toujours la même marche dans leur évolution, dont les stades peuvent être écourtés ou étendus. Ces stades très variables sont influencés par de nombreux facteurs et dès lors une même espèce pourra, à un moment donné, se présenter dans l'un ou l'autre stade évolutif, se conserver dans ce stade plus ou moins longtemps suivant les facteurs agissant momentanément sur elle, alors que dans d'autres régions elle aura disparu, brûlant les étapes. Elle pourra aussi durant les arrêts dans l'un ou l'autre stade donner naissance par métissage, hybridation ou action de divers facteurs catalysants à des formes végétales nouvelles parfois très différentes, fugaces ou persistantes, qui en l'absence des parents disparus présenteront une allure spécifique, des caractères chromosomiques spéciaux et seront difficiles à authentiquer.

La stérilité des végétaux née de l'action de facteurs inconnus, mais en dehors de toute *dégénérescence* et de tout *vieillissement* si elle n'est pas inhibée par d'autres facteurs

mène donc inéluctablement à la mort des individus, et à la disparition des espèces. Durant la marche progressive mais plus ou moins lente de ces phénomènes chez les végétaux, il n'y a pas nécessairement intercalation d'un stade de *vieillissement* comme chez les animaux, dans leur état normal.

La plante est ainsi virtuellement immortelle. Seul, parmi les organismes vivant sur notre globe, le végétal individuel est capable de reformer des organes de reproduction, de nutrition, de respiration et d'excrétion, dans des conditions normales, régulièrement, pendant de longues périodes, voire même indéfiniment, sauf accident imprévisible, sans devoir passer par le stade de graine, embryon fécondé, en somme de rester toujours, quand il l'a acquis, dans un stade adulte, de pleine maturité.

---