

This article was downloaded by: [Thales Underwater]
On: 15 September 2014, At: 08:18
Publisher: Taylor & Francis
Informa Ltd Registered in England and Wales Registered
Number: 1072954 Registered office: Mortimer House, 37-41
Mortimer Street, London W1T 3JH, UK

Bulletin de la Société Botanique de France

Publication details, including
instructions for authors and
subscription information:

[http://www.tandfonline.com/loi/
tabg17](http://www.tandfonline.com/loi/tabg17)

Observations Sur La Durée De La Vitalité Des Graines

M. J. Poisson

Published online: 08 Jul 2014.

To cite this article: M. J. Poisson (1903) Observations Sur La Durée De La Vitalité Des Graines, Bulletin de la Société Botanique de France, 50:4, 337-354, DOI: [10.1080/00378941.1903.10831036](https://doi.org/10.1080/00378941.1903.10831036)

To link to this article: [http://
dx.doi.org/10.1080/00378941.1903.10831036](http://dx.doi.org/10.1080/00378941.1903.10831036)

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed

by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

OBSERVATIONS SUR LA DURÉE DE LA VITALITÉ DES GRAINES;
par **M. J. POISSON.**

I

Les semences ou graines des végétaux phanérogames se comportent de façons très différentes, au point de vue de la conservation de leur vitalité, suivant les genres ou les espèces que l'on considère. Leur pouvoir germinatif peut être très éphémère ou, au contraire, persister pendant plusieurs années et, si des conditions spéciales interviennent, cette vitalité peut se maintenir pendant des siècles.

Parmi les premières sortes, il en est qui germent même dans le fruit avant de se séparer du végétal producteur; tels sont certains Palétuviers (*Ægiceras*, *Avicennia*, *Rhizophora*, etc.), lesquels, dans le but d'assurer leur postérité, préparent d'avance leurs organes de la reproduction à s'implanter dans la vase saumâtre, qui est leur station préférée, de façon à n'avoir ainsi aucune transition à subir entre l'éclosion et la fixation au sol. C'est l'idéal de la transmission de la vie, des parents à la progéniture, chez les végétaux supérieurs, puisque tout a été préparé pour favoriser la descendance dans ce cas particulier.

Il est des graines qui, sans bénéficier de ces conditions exceptionnelles, germent cependant peu de temps après leur chute de la plante qui les porte. Quelquefois le fruit étant plus ou moins charnu et tombant sur le sol sert de substratum aux graines, qui peuvent ainsi germer directement si la température s'y prête et si leur embryon est mûr; tels sont le Cacaoyer (1), le Manguier, les

(1) Les graines de Cacaoyer passent pour être d'une extrême sensibilité lorsqu'on les soustrait à leur milieu habituel. Eugène Poisson a eu l'occasion de faire fortuitement la remarque suivante à leur sujet. Ayant rapporté en France plusieurs barriques de cabosses de Cacaoyer en bon état pour le commerce horticole, les graines qu'elles contenaient furent semées promptement en serre, et toutes furent fertiles. Un fruit, dont la moitié des semences fut laissée dans la cabosse restée ouverte et oubliée pendant trente-six heures environ en dehors de la serre, avait déjà subi un commencement d'altération. Sur 16 graines qui restaient dans ce fruit et qui furent néanmoins semées à part, 4 seulement germèrent. — Il y aurait lieu de répéter cette expérience pour en contrôler la valeur.

Landolphia, Hancornia, Muscadier, Giroflier, etc. Pour d'autres, le péricarpe est sec ou peu charnu (*Hevea, Micrandra, Castilloa*, la plupart des Palmiers, Conifères; Amentacées, etc.), et la germination de ces graines ne doit pas moins se faire promptement pour n'être pas compromise. Aussi, quand on veut conserver pendant quelque temps ou transporter au loin les semences de cette nature, on aura soin de les stratifier dans un terreau très légèrement humide, ou, suivant les cas, dans de la poudre de charbon, des fibres de coco, etc., matières qui provoquent un commencement de germination et, dès lors, les semences ne s'altéreront pas pendant le transport, si l'emballage est fait convenablement.

Pour les graines de la seconde catégorie, la durée de leur vitalité est variable. Il y en a qui mettent plusieurs semaines ou plusieurs mois pour germer et qui cependant ne se conservent pas plus d'une année après la récolte, si elles ne sont semées pendant cet intervalle (Cerfeuil musqué; Cumin, Arachide, Cerfeuil tubéreux, etc.). D'autres perdent leur faculté germinative après deux années de récolte (Angélique, Houblon, Rue, Salsifis, Pissenlit, etc.). Enfin, les agriculteurs, les horticulteurs et marchands grainiers savent que maintes graines ne peuvent plus avoir chance de germer après un nombre d'années déterminé pour chacune des espèces considérées; ces connaissances sont courantes pour les gens du métier. Cependant d'autres n'ignorent pas que des semences bien soignées et mises à l'abri de l'humidité peuvent prolonger leur vitalité plus longtemps qu'on ne le dit d'ordinaire, et l'expérience est facile à réaliser.

En séchant, aussi bien que possible, des graines potagères et des plantes d'ornement, puis en les mettant dans des sachets de papier et en plaçant ceux-ci dans un bocal à bouchon de liège et éloigné d'une vive lumière, j'ai ainsi conservé des graines six, sept et huit ans, alors que la durée qui leur est assignée est de deux ou trois ans au plus.

Lors du Congrès de Paris, en 1900 (1), une discussion s'étant élevée sur la durée germinative des graines, j'eus l'occasion de présenter quelques observations sur ce sujet, et je conclus en disant que les facteurs qui entrent en ligne de compte dans la con-

(1) *Assoc. pour l'avanc. des sciences*. Paris, 1900.

servation ou l'altération des graines sont : 1° la température; 2° l'état de siccité ou d'humidité de l'air; 3° l'action de l'oxygène; 4° la lumière plus ou moins vive (1).

Plus récemment, M. Maquenne a publié d'intéressantes expériences sur l'hygrométrie des graines (2); il a démontré scientifiquement que l'humidité est préjudiciable à leur vitalité. Les diastases qui favorisent la germination seraient altérées ou détruites par l'eau qui, lentement et sans élévation de température, pénétrerait ces graines.

M. Scribaux, à l'Exposition de 1900, a fait figurer des tableaux indiquant que, pour plusieurs semences et notamment le blé, l'humidité est redoutable en diminuant les chances de germination; mais, si l'on peut à temps déshydrater ces semences, la proportion de celles qui germeront s'élèvera bientôt.

Cependant un certain nombre de graines pour lesquelles aucune précaution n'a été prise par la nature, sinon d'être abritées par l'humus des feuilles dans la forêt, ou bien qui ont été ensouies par un éboulement accidentel du sol, peuvent se conserver pendant des années et même des siècles, et sortir sans altération de leur long sommeil si elles sont ramenées à la surface par suite de travaux de terrassement ou d'autre changement du milieu.

Les observations de cet ordre faites en France, et qui paraissent les plus probantes, sont celles de Michalet (in *Bull. de la Soc. Bot. de France*, 1860, p. 334). Ce savant fit des constatations précieuses et s'accordant avec d'autres faits observés depuis et qui leur donnent une réelle sanction. Sans y attacher aucune importance spéciale, Michalet cite un nombre important de plantes des lieux humides : *Chara*, *Potamogeton*, *Naias*, *Limnanthemum*, *Carex*, *Scirpus*, *Rumex*, *Bidens*, *Elatine*, *Lindernia*, *Alisma*, *Utricula-*

(1) M. Jodin a publié, aux Comptes rendus de l'Académie des sciences (t. CXXXV, p. 1229), une Note dans laquelle il conclut que la lumière directe n'a aucune influence nocive sur les graines, mais c'est la température élevée que ces graines subissent pendant les expériences qui agit défavorablement sur elles.

l'autre part, M. Émile Laurent, dans une Note postérieure insérée au même Recueil (t. CXXXV, p. 1293), décrit des expériences très soignées qui l'ont amené à reconnaître les effets préjudiciables de la lumière, laquelle, selon lui, retarde notablement la germination ou anéantit la vitalité des graines.

(2) *Comptes-rendus Acad. des sciences*, t. CXXIX, p. 773; t. CXXXIV, p. 1213 et t. CXXXV, p. 208; *Ann. agronomiques*, t. XXVI, p. 321.

ria. Quant aux espèces de sol asséché, il mentionne le *Senecio silvaticus*, les *Phelipæa cœrulea* et *Galium anglicum*; de ce dernier Michalet n'avait trouvé qu'un seul pied dans la région qu'il habitait et tout à coup il apparut en abondance dans le sol extrait d'une sablonnière pour réparer un chemin vicinal. L'espèce avait existé vraisemblablement en ce point à une époque reculée, et les graines s'étaient conservées après avoir été enterrées profondément depuis ce temps. Nous verrons plus loin d'autres exemples de cette nature.

Un Mémoire très important, et trop étendu peut-être, qui a paru sur ce sujet en Allemagne, est celui de A. Peter (1). Cet observateur, dont les nombreuses expériences ne peuvent qu'être succinctement résumées ici, a fait aux environs de Göttingue un prélèvement d'échantillons de terre dans la forêt de Chênes ou de Pins, ou sur des champs en culture ou dans des prairies avoisinantes. Cette terre ensemencée donnait naissance à des espèces qui occupent le sol actuellement ou à d'autres qui ont disparu depuis plus ou moins longtemps. Pour certaines d'entre elles, Peter estime, approximativement, que les graines étaient sommeillantes depuis vingt et même quarante années, et plus peut-être, en se reportant à l'époque de la formation de la forêt. Il a constaté dans ses expériences, dont la durée variait suivant la promptitude ou la lenteur des germinations, 70 espèces environ appartenant à diverses familles. Le sol d'une forêt ancienne ne donnait qu'une faible partie des espèces forestières qu'on y constate actuellement; mais, si la forêt était d'une formation récente, plusieurs des espèces qu'on trouvait sur son emplacement avant son installation réapparaissaient.

A. Peter distingue trois zones : la terre de la surface donnant plus de germinations que la terre d'une profondeur moyenne, et celle-ci étant plus riche en graines germantes que la terre prise encore plus profondément. La proportion des graines conservées diminuerait donc suivant la profondeur du sol.

Les espèces qui apparaissent en plus grande abondance dans les expériences dont il s'agit étaient le *Juncus bufonius*, puis *J. conglomeratus*; venaient ensuite *Sagina procumbens*, *Hypericum*

(1) *Culturversuche mit « ruhenden Sämen »* (in *Nachrichten v. d. Königl. Gessells. d. Wissenschaften zu Göttingen*, 1893, 1894).

humifusum et *perforatum*, *Ranunculus repens*, *Plantago major*, *Gnaphalium uliginosum*, etc, c'est-à-dire une dominante d'espèces des terrains humides, auxquelles d'ailleurs l'auteur ne paraît pas avoir attaché d'importance.

D'autres étaient fréquentes : en première ligne le *Chenopodium olyspermum*, puis *Rubus idæus*, *Potentilla Tormentilla*, etc., qui sont plutôt des terrains asséchés.

Un fait assez curieux, et qui se rattache au *Galium* observé par Michalet, est l'apparition, dans les expériences de Peter, de deux exemplaires de *Linaria Elatine* et de trois *Centunculus minimus*. L'auteur appelle l'attention sur ce point parce qu'il s'agit d'espèces à peu près disparues de la flore actuelle de la région considérée et qui certainement avaient dû être plus abondantes autrefois.

La bibliographie très soignée du Mémoire de Peter indique qu'il a eu connaissance de nombreuses observations signées de J.-C. Arthur, E. Caron, A. Ernst, Heldreich, J. Hyatt, H. Ludwig, M. Melsheimer, L. Mejer, R. Schomburgk, A. Treichel, H. Waldner, ou extraites de *The Gardener's Chronicle*, *Pharmac. Journ.* Il eût été intéressant d'y voir plus de noms français et notamment ceux de Michalet et de Sirodot.

Je n'ai pas cru devoir insister, dans le présent travail, sur les observations souvent citées d'après une Notice de Des Moulins (1), sur des graines issues de sépultures de la période mérovingienne et qui auraient germé. M. Gain en a fait le procès récemment (2), après De Candolle, considérant avec raison que ces observations manquaient d'exactitude.

Il en sera de même pour les céréales et autres graines trouvées dans les sépultures pharaoniques qui n'ont pu germer que par suite de supercherie en substituant des semences récentes aux anciennes ; telle était l'opinion de De Candolle à leur sujet (3). Pour appuyer cette assertion d'une autre autorité, il me paraît utile de mentionner le passage d'une lettre que M. Maspero me faisait l'honneur de m'écrire à ce sujet. « Après des essais répétés et toujours infructueux, nous sommes arrivés si bien à la convic-

(1) *Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, t. VII, p. 65.

(2) *Compt. rend. Assoc. française*, 1900, p. 614.

(3) *Ann. des sc. nat. (Botanique)*, 3^e sér., t. III, p. 373 et *Origine des plantes cultivées*, p. 290.

tion de la mort complète de ces graines qu'aujourd'hui, lorsque nous en trouvons de nouvelles, nous ne recommençons plus l'expérience. Il arrive quelquefois que les graines, surtout le blé ou l'orge, vendus aux touristes par les fellahs ou les marchands d'antiquités ~~germent~~, les fellahs n'éprouvant aucun scrupule à mêler des graines modernes aux graines provenant des sites antiques : jamais une seule des graines n'a germé que nous avons recueillies nous-mêmes dans les nécropoles antiques. » Enfin M. Victor Loret, dans aucun texte, n'a vu ni entendu dire que des semences de ces époques reculées aient conservé leur vitalité.

Une des plantes les plus communes que nous avons dans la région moyenne de l'Europe est la Moutarde sauvage, Sanve ou Saugle (*Sinapis arvensis*), qui infeste les cultures mal soignées. On semble être d'accord pour reconnaître que la conservation de leurs graines dans le sol est de longue durée. On voit apparaître subitement et parfois en quantité prodigieuse, sur les pentes des tranchées de chemin de fer, cette Crucifère. Assurément ses semences n'ont pas été amenées volontairement. Il est possible que, par éboulement de portions de la surface du sol sur la pente, des graines récentes aient été entraînés, mais en d'autres occurrences on ne s'explique guère ce semis spontané; il est bien plus naturel d'admettre, dans des cas favorables d'étouffement, la longue durée de ces graines. Ce qui donnerait créance à cette hypothèse est l'observation suivante.

Les agriculteurs de la Brie et d'autres régions savent depuis longtemps que dans leurs cultures de céréales on constate une quantité plus ou moins grande de Sanve, et cependant on ne peut supposer que la graine si tenue de cette Crucifère soit associée au blé de semence, habituellement criblé et exempt d'autres graines qui ne sont pas de la même dimension. Mais, lorsque la culture change et, ce qui est fréquent, que l'on sème du Trèfle (*Trifolium pratense* L.), on ne voit que peu de Sanve et enfin pas du tout pendant les deux années d'occupation du champ par le Trèfle. Il en sera de même avec la Luzerne, tant que durera la luzernière, c'est-à-dire six à huit ans en moyenne, la Sanve ne se montrera pas. Est-ce répulsion de la Crucifère pour les Légumineuses ou bien, comme quelques-uns le prétendent, parce que le *Sinapis* recherche les terres fraîchement remuées pour se développer? C'est un point à discuter. Cependant, si après le cycle des

Légumineuses on revient aux Céréales, la Sane réapparaît après les labours sur le terrain ensemencé.

La conservation dans le sol d'une graine pendant six ou huit ans, dans de bonnes conditions d'étouffement, peut bien se prolonger davantage, si les conditions ne changent pas, et le nombre des années n'aura pas d'importance, semble-t-il.

On a prétendu, peut-être avec raison, que les graines à réserves oléagineuses ne pouvaient se conserver longtemps sans s'altérer; cependant cette opinion souffre quelques exceptions, même lorsqu'il n'y a pas étouffement. Beaucoup de Crucifères, de Cucurbitacées, de Composées, de Légumineuses, de Labiées, etc., peuvent prolonger leur vitalité, dans les conditions ordinaires, pendant dix ans et quelquefois davantage. J'ai obtenu la germination d'un *Cucurbita* après quinze ans de récolte, et les observations analogues ne manquent pas (1).

Toutefois on ne peut nier que l'altération plus ou moins rapide de quantité de semences ne soit due à l'oxydation que subit la matière grasse qu'elles recèlent, et dont la composition chimique est variable pour les différentes espèces. Ainsi il n'est pas douteux que ce qui s'oppose à une longue vitalité du grain de blé est la nature oléagineuse de son embryon.

Pour les graines d'*Hevea* et certainement d'autres Euphorbiacées, leur conservation est très éphémère à cause du contenu de l'albumen qui se modifie rapidement si la germination tarde à se faire. Les acheteurs de ces graines, dans la région de l'Amazonie, ont soin d'en couper quelques-unes, prélevées sur des bois qui leur sont offerts, pour s'assurer de la bonne qualité de ces semences; en effet, si l'albumen, au lieu d'être blanc, présente une teinte jaunâtre, les graines offertes sont suspectes, c'est-à-dire la récolte remonte à plusieurs semaines, et par conséquent elles sont avariées. Mais, fait remarquable, dès qu'un commencement de germination à peine appréciable s'est manifesté, pour des graines normales, l'albumen restera sain, quelles que soient les manipulations qu'on fera subir à ces semences. C'est ce qu'il importe d'obtenir pendant le transport des envois que l'on fait des graines

(1) Voy. l'intéressant tableau des *Plantes potagères de la maison Vilmorin-Andrieux et Co*, 2^e édit., p. 648.

d'*Hevea* en Europe pour le commerce avec les colonies (Eug. Poisson).

Le *Sinapis arvensis* a des réserves oléagineuses dans les cotylédons de sa graine, et la mince couche aleurique qui entoure l'embryon semblerait devoir diminuer ses chances de conservation; il n'en est rien cependant, puisque l'on peut maintenir pendant quelques années la graine intacte dans un appartement. Mais, si cette graine est soustraite aux influences extérieures et recouverte d'une épaisse couche de terre exempte d'humidité, on ne peut assigner des limites à la durée de sa conservation.

Les mêmes remarques sont applicables aux graines de *Papaver*. On a souvent cité le Coquelicot comme apparaissant spontanément après un remaniement du sol, et certainement ses graines sont susceptibles de se conserver pendant de longues années dans les mêmes conditions; cependant leur albumen est oléagineux, et à l'air libre on sait que les graines de *Papaver* perdent leurs facultés germinatives assez promptement.

M. Émile Laurent (1) a insisté avec raison sur l'influence nocive de l'oxygène, dont on prévoyait bien les conséquences surtout pour les graines oléagineuses (2). Les observations de ce savant méritent une grande attention.

Depuis longtemps on sait que telle condition physique du sol entraîne une végétation particulière, le fait est connu et constatable lorsqu'on déboise une portion de forêt. Peu de temps après, une flore nouvelle apparaît, et le résultat est plus frappant quand il s'agit d'une région tropicale plutôt que d'une région tempérée. Nous assistons fréquemment à ce spectacle quand une coupe de bois est pratiquée; nous voyons alors apparaître des Campanules, des Verges d'or, des Digitales et plusieurs autres plantes qu'on ne voyait pas auparavant.

Nous avons rapporté que Michalet avait signalé le *Senecio silvaticus* comme espèce à apparition alternante. M. Ed. André a fait

(1) *Compt. rend. Acad. des sciences*, t. CXXXV, p. 1091.

(2) On peut se demander si les essais les plus soignés, faits dans les laboratoires et en tubes fermés, sont comparables à l'étouffement auquel les semences sont soumises sous une couche de terre suffisante pour assurer leur conservation? Simple question n'infirmant nullement les observations scrupuleuses des savants distingués qui se sont occupés de ce sujet.

la même observation dans le Berry, la Touraine et l'Orléanais. Quand le terrain est déblayé des arbres abattus, ce Seneçon se développe en abondance, puis il devient rare et disparaît totalement, sauf dans les clairières, quand la repousse ombrage le sol; il en est de même aux environs de Paris.

Dans une Note présentée à l'Académie des sciences en août 1902, je mentionnais un exemple analogue constaté par M. J. Hennecart, dans sa propriété de Combreux, en Seine-et-Marne. Sur une portion boisée du parc entourant le château de ce nom, chaque fois que l'on fait la coupe du bois, tous les trente ans, surgit en quantité une Légumineuse annuelle, le *Lathyrus Nissolia* L. La plante se ressème d'elle-même et se maintient pendant quelques années; mais, aussitôt que la futaie se reforme, le *Lathyrus* disparaît pour se montrer à nouveau lors de la coupe suivante. Le botaniste précité ayant vécu quatre-vingt-douze ans, a pu voir et recueillir plusieurs fois cette intermittente Papilionacée, qui exige une vive lumière pour se développer (1).

A ces observations vient s'en ajouter une autre également inédite et intéressante. M. le professeur Ed. Bureau a maintes fois constaté, dans les bois dépendant de son domaine de la Meilleraie, en Loire-Inférieure, que lorsqu'une coupe était pratiquée, le *Corydalis claviculata*, Fumariacée annuelle, assez fréquente en Bretagne, se montrait abondamment dès le printemps suivant; mais dès que la futaie commence à se reformer, peu à peu le *Corydalis* disparaît. Cependant il réapparaît périodiquement, car, dans cette contrée, on coupe le bois tous les dix-huit ans. Les graines répandues sur le sol, et suffisamment recouvertes par les feuilles tombant des arbres, se conservent donc pendant plusieurs lustres sans être protégées ni étouffées par une épaisse couche de terre comme il arrive pour d'autres espèces déjà citées.

Ne peut-on pas admettre que des graines qui se conservent pendant trente années et d'autres pendant dix-huit auraient pu prolonger leur sommeil beaucoup plus longtemps encore dans les mêmes conditions? Dans le cas présent, la siccité du milieu n'est pas une condition indispensable, tandis qu'elle paraît être nécessaire pour d'autres catégories.

(1) M. Malinvaud nous a dit avoir quelquefois rencontré cette plante, dans le Lot, sur la lisière des bois; on l'y trouve aussi dans les champs et au bord des prés argileux.

II

Les semences dont nous allons maintenant nous occuper semblent devoir être soumises à un régime particulier pour conserver leur vitalité et souvent pendant une durée très prolongée, ce sont les espèces qui vivent habituellement dans l'eau ou croissant sur un sol humide ou fangeux.

On a pu voir précédemment que Michalet avait signalé dans sa Note, publiée en 1860, un grand nombre de plantes aquatiques et très peu d'espèces habitant un sol asséché ; c'était déjà une indication, mais à laquelle on n'avait pas songé. Il en est de même dans le Mémoire de Peter, si on relève les germinations les plus nombreuses de ses essais.

En accord avec ces exemples il sera utile d'ajouter les suivants.

Le D^r Boisduval, entomologiste distingué et botaniste, s'était procuré de la terre provenant des fouilles que l'on faisait dans l'île de la Cité, il y a bientôt un demi-siècle, fouilles motivées par les embellissements de la Ville de Paris vers le milieu du second Empire. J'assistai, dans mon enfance, à cette prise de terre noire et humide ramenée d'au moins 8 à 10 mètres de profondeur. Revenu chez lui, Boisduval sema cette terre sur celle de deux pots à fleurs et attendit le résultat de son semis. Quelques semaines après, il obtenait deux potées fournies de *Juncus bufonius* qui croît toujours en lieux humides ou au bord des eaux, « conditions analogues à celles qu'offrait le sol sur lequel fut bâtie Lutèce », dit Duchartre dans ses *Éléments de Botanique* (3^e édit., p. 838). Ainsi ces graines remontaient probablement à une époque antérieure à César, c'est-à-dire à 2000 années environ.

Nous tenons un fait analogue de M. Ed. André, qui a vu apparaître les *Juncus bufonius* et *Tenageia*, jusque-là inconnus, dans le voisinage d'une propriété dont il traçait le parc, et à la suite de terrassements qui avaient mis à découvert une partie basse et humide du terrain ; celle-ci avait été remblayée à une époque très ancienne qu'on ne pouvait préciser.

Une Note fort intéressante du professeur Sirodot (1) signale la découverte d'une petite Graminée annuelle aperçue pour la pre-

(1) *Ann. des Sc. nat.* (Botanique), 1869, 5^e série, t. X, p. 65.

mière fois en France, il y a quarante ans, aux bords des étangs de la Bretagne, de *Coleanthus subtilis*. Il constata que cette espèce minuscule n'apparaît que les années où les étangs découvrent exceptionnellement leurs rives. A l'un d'eux, celui de Paimpont, cette plante n'a été vue que lorsque les eaux avaient subi une baisse tout à fait insolite. « N'est-ce pas, dit-il, un fait intéressant qui prouve que les graines de *Coleanthus* peuvent se conserver sous l'eau pendant une longue série d'années ? »

L'auteur de cette Note avait également remarqué que l'*Heleocharis ovata* habitant dans des lieux semblables ne devient abondant que lorsque les eaux des étangs sont particulièrement basses.

Une Cypéracée bien connue des botanistes, parce qu'on ne la rencontre que dans le lit desséché des étangs, est le *Carex cyparoides* de la région moyenne de l'Europe. On en trouve parfois quelques pieds sur les bords de ces étangs, mais c'est sur leur fond asséché qu'il se plaît. — L'étang d'Armainvillers, près Gretz (Seine-et-Marne), est une station de la flore parisienne où l'on recueillait cette plante après que cette pièce d'eau avait été mise à sec, et qu'on se disposait à y faire des cultures. L'abondance du *Carex* était extrême et on l'arrachait comme une mauvaise herbe. Mais, quand les intentions du propriétaire étaient autres ou que le domaine d'Armainvillers passait en d'autres mains, et que l'on préférait l'élevage du poisson à la culture, l'étang était à nouveau rempli et le *Carex* disparaissait. Des périodes de vingt et trente ans s'écoulaient sans que l'étang fût asséché et, chaque fois que les eaux disparaissent, immédiatement les graines de ce *Carex*, qui est annuel, entrent en germination, et bientôt la plante foisonne dans le lit de l'étang.

Parmi les Monocotylédones nous signalerons encore un fait d'autant plus curieux qu'il s'agit d'un genre exotique n'ayant peut-être pas d'analogue, quant à l'habitat, dans la famille à laquelle il appartient. Les observations qui suivent sont dues à M. Caille, le chef du Jardin des plantes de la ville de Bordeaux.

En l'année 1869, dans un endroit retiré de ce jardin, se trouvait un important amas de terre provenant du curage du bassin des plantes aquatiques que l'on y cultive. Ce curage, motivé par des réparations qui s'imposaient, remontait à 1866. Or, pendant les années 1871, 1872 et 1873, M. Caille employa cette réserve de terre pour remonter le niveau des plates-bandes trop creuses du

jardin. Depuis cette époque jusqu'en 1900, on a pu voir, à chaque printemps, naître aux points où la terre avait été épandue, un certain nombre de jeunes plants de *Thalia dealbata* qui provenaient, sans nul doute, de la postérité que cette Scitaminée avait accumulée à l'endroit qu'elle occupait alors dans le Jardin botanique.

A partir de l'année 1900, M. Caille a vu tarir cette source de germinations qui, fréquentes au début de leur apparition, s'étaient raréfiées progressivement avec les années. Le *Thalia dealbata*, on le sait, est une Marantacée croissant le pied dans l'eau et qui peut vivre sans abri dans le sud-ouest de la France.

En se détachant chaque année de la plante mère, les fruits plongeaient dans l'eau jusqu'à la vase et attendaient là des conditions favorables pour que leur graine entrât en germination. Ces semences résultant du curage se sont donc maintenues, pour les plus anciennes, pendant trente-cinq années environ, engagées dans une terre vaseuse ayant conservé une humidité suffisante. Les plantes du groupe des Scitaminées passent pour ne conserver leur pouvoir germinatif que très peu de temps ; mais le *Thalia* dont il s'agit étant un végétal subaquatique, et ses semences étant maintenues dans un milieu favorable aux espèces hygrophiles, on s'explique leur conservation prolongée.

Les espèces arborescentes ne nous fournissent qu'un petit nombre d'exemples bien observés jusqu'alors de la vitalité durable de leurs semences ; cependant on en a remarqué chez plusieurs Légumineuses et quelques espèces d'autres familles ; mais, comme l'attention n'a pas été appelée sur ce sujet, les notions afférentes sont encore assez vagues et doivent être précisées.

Dans les listes du Mémoire de Peter on trouve la présence, parmi ses essais, du *Betula pubescens* et du *B. verrucosa*, mais en faible proportion ; enfin le *Sambucus racemosa* s'y trouve également.

L'*Alnus glutinosa* fournit un exemple excellent à mentionner et que je connais depuis très longtemps, c'est l'apparition périodique des germinations de cette Bétulacée des terrains humides.

Un botaniste abbeillois, M. Blondin de Brutelette, m'a souvent entretenu de ce fait qu'il a maintes fois observé. — Certaines terres qu'il possédait dans le voisinage d'Abbeville (Somme), étaient en prairies basses et quelque peu tourbeuses.

Quand les années étaient pluvieuses et que l'inondation des

prés menaçait la récolte future, le propriétaire faisait pratiquer, çà et là, des tranchées pour drainer et assécher ses prés.

La terre issue des fouilles était mise en ados le long des fossés et, peu de jours après, cette terre se couvrait de germinations d'Aulne. — Quelques mois plus tard, lorsque le sol était suffisamment étanche, on comblait les tranchées, et toutes les germinations étaient détruites. Chaque fois que semblable opération était renouvelée, on voyait réapparaître les Aulnes en abondance. Cependant dans le voisinage on ne rencontrait pas cette essence d'arbres; mais, le bois d'Aulne étant estimé pour certains usages, on s'expliquerait leur disparition. Or, aussi loin que le souvenir pouvait remonter dans la famille de Brutelette, qui a occupé pendant près de deux siècles le domaine de Drucat, on ne se rappelait pas l'existence des Aulnes producteurs des graines contenues en si grande quantité dans le sol des prairies (1).

Il est utile, en la circonstance, de faire remarquer que les semences d'Aulne s'altèrent rapidement si elles ne sont stratifiées dès la récolte.

La durée de la vitalité des semences, telle qu'on l'entend habituellement, c'est-à-dire à l'air libre, que ce soit dans les collections d'un Musée ou dans les magasins des marchands grainiers, est généralement limitée lorsqu'il s'agit de plantes aquatiques ou vivant en lieux humides. Néanmoins il peut y avoir des exceptions et l'une d'elles mérite d'être signalée, d'autant plus que le fait est inédit et concerne un végétal curieux par son organisation; il s'agit du *Nelumbium*, genre composé de deux espèces: l'un asiatique et l'autre originaire du Nouveau-Monde.

Une provision de semences de *Nelumbo* provenant des doubles de l'Exposition des Colonies avait été offerte au Muséum avec d'autres produits. La vétusté de ces semences les avait fait considérer comme dépourvues d'intérêt (2). Quelques-unes furent remises à la maison Vilmorin, et M. Lasseaux, chef de service, en fit semer un petit nombre, bien que nous fussions convaincus de

(1) L'auteur de la *Flore de Loir-et-Cher*, A. Franchet, auquel j'avais communiqué cette observation, l'a relatée à la suite de la description du genre *Alnus* de sa *Flore*, p. 544, sans spécifier le point où elle avait été faite.

(2) Dans l'Inde, les achaines du *Nelumbo* contenant une graine féculente sont comestibles après avoir été grillés.

l'insuccès de la tentative à cause de l'ancienneté desdites semences, qui avaient été envoyées de l'Inde vers 1860. Quelle fut ma surprise en apprenant qu'elles avaient germé! Je m'empressai en conséquence de renouveler l'expérience en 1902.

Je préparai une demi-douzaine de ces achaines de *Nelumbo*, en les limant au point correspondant à la radicule, et je versai dessus de l'eau chaude à 60° centigrades, puis je laissai le tout au repos dans un vase jusqu'au lendemain. Les semences furent alors confiées au chef des serres du Muséum, qui chargea son sous-chef de les mettre en végétation. Celui-ci, praticien soigneux, dressa un procès-verbal de son semis après l'avoir placé sur couche chaude à 25 degrés. Cinq achaines sur six germèrent entre trente et trente-six heures. Encouragé par ce succès, je me souvins que le célèbre botaniste Trécul avait rapporté de son voyage en Louisiane et Texas, accompli en 1847-1848, des fruits du *Nelumbium luteum*, et je tentai le même essai avec cette espèce.

Traitées de la même façon que les précédentes, ces semences développèrent leur embryon avec un peu moins de promptitude : la première germination parut après trente-six heures, les deux suivantes après quarante-huit heures et les autres évoluèrent à la suite. Le même résultat fut obtenu par le chef de l'École de botanique. Ces divers essais confirment la durée de vitalité des achaines de *Nelumbium* pendant plus d'un demi-siècle, dans les conditions de température variable d'un local inhospitalier, et il est très probable que dans cinquante années ils n'auront pas encore perdu leur propriété germinative (1).

Une observation subséquente complète à certains égards la précédente; M^{lle} Endell, sculpteur américain, m'ayant obligeamment envoyé des fruits de *Nelumbium* recueillis en 1902 dans sa propre région, le semis que j'ai opéré avec les semences qu'ils m'ont données a été beaucoup moins régulier, et le résultat des germinations a été précaire en comparaison des semis précédents. Je n'en ai pas été surpris, sachant que quantité de graines ne sont pas aptes à germer lorsqu'elles sont récentes et qu'il leur faut un laps

(1) Les botanistes auxquels je me suis adressé aux États-Unis n'ont pu me dire s'il avait été publié quelque Note sur la longévité des semences de *Nelumbo* dans leur pays; cependant il n'est pas vraisemblable que dans l'Inde ou l'Amérique ce fait ne soit pas connu.

de temps suffisant pour que leur embryon soit en état parfait de maturité (1).

M. Jules Daveau, dans une intéressante brochure sur les Nélumbos (2), dit que ces plantes se sèment d'elles-mêmes dans le Jardin botanique de Montpellier, mais on peut se demander si ce sont les achaines de l'année précédente qui germent ainsi ou ceux des années antérieures.

En résumé, les semences de *Nelumbium* paraissent se comporter autrement que celles des espèces des lieux humides, dont la conservation est peu durable généralement en dehors de ce milieu habituel. La cause en paraît imputable à l'enveloppe de l'achaine, qui est très résistante et s'oppose à l'accès de l'air jusqu'à l'embryon. D'ailleurs la nature amyliacée et dense de cet embryon est encore une garantie contre sa détérioration.

Les chimistes et les physiologistes pensent avec raison que les diastases qui accompagnent et favorisent la germination sont fâcheusement influencées par un excès d'humidité, comme nous l'avons appris par les observations des savants précités. On a vu même des semences recouvrer après une déshydratation la vitalité qui avait été compromise par un séjour dans un endroit humide (3).

D'ailleurs la Nature prévoyante a fait varier les exigences des végétaux suivant le milieu qu'ils préfèrent. Il est possible que par une accoutumance lente et progressive on puisse faire changer peu à peu les habitudes d'un végétal; un exemple de cette adap-

(1) Dans la pratique, on sait que des graines de deux ou trois ans (pour certaines espèces bien entendu) donnent de meilleurs résultats que des graines fraîches. Les Cucurbitacées en fournissent de bons exemples. L'ancienne coutume des jardiniers de mettre pendant quelques mois des graines de melons dans leur poche pour les « avancer », c'est-à-dire, leur donner un degré de maturité suffisante est parfaitement justifiée. Il m'est arrivé avec des graines de *Cucumis* de première année d'avoir des individus ne donnant que des fleurs mâles, tandis que les fleurs femelles sont prépondérantes ou en grand nombre si l'on se sert de graines ayant atteint leur état parfait de maturité. On sait maintenant, et il n'est pas douteux, que la prépondérance des individus femelles indique un signe de perfectionnement dans l'évolution des êtres.

(2) *Ann. de la Soc. d'Horticulture de l'Hérault*, année 1900.

(3) Les anciens agronomes et même des philosophes avaient remarqué l'action préjudiciable de l'humidité sur les graines; Raynal en 1770, après d'autres auteurs sans doute, dit « L'excès d'humidité ruine les semences des plantes. » (*Hist. philosophique*, etc. VII, 21; cité par Littré.)

tation est fourni par les espèces amphibies qui, dans les années sèches, se modifient en diminuant l'ampleur de leurs organes d'entretien, résistent et produisent des graines fertiles. D'après quelques essais que j'ai faits, mais que je n'ai pu poursuivre, j'ai lieu de croire qu'on pourrait obtenir des résultats analogues; on arriverait à rendre xérophiles des plantes hygrophiles, et vice-versa. Dans ce cas il serait permis de soupçonner que les aptitudes des graines subirait des modifications correspondantes.

Les faits réunis dans la présente Note et empruntés à de soigneuses observations, exigeraient de nouvelles recherches pour qu'on en puisse tirer des déductions réellement profitables.

Tout en regrettant l'insuffisance de ce faible essai, je souhaite qu'il éveille l'attention de lecteurs bienveillants et engage ceux qui se seraient occupés du même sujet à me communiquer ou à publier eux-mêmes leurs observations inédites sur un point, encore obscur et méritant d'être approfondi, de la physiologie des végétaux phanérogames.

Cette intéressante étude donne lieu à un échange d'observations auquel prennent part MM. le prince Roland Bonaparte, Lutz, Malinvaud et Maugeret.

M. Maugeret demande à M. Poisson ce que l'on peut admettre dans la légende qui avait cours au Muséum, vers 1845 ou 1846, au sujet de haricots tirés de l'Herbier de Tournefort par M. Spach, plantés par ses soins et dont quelques-uns auraient germé.

M. Poisson dit que le fait rappelé par M. Maugeret est consigné dans une note manuscrite qui accompagne l'échantillon de *Phaseolus* de l'Herbier de Tournefort au Muséum. Il en est fait mention dans la morphologie végétale d'A. de Saint-Hilaire, p. 767, de la façon suivante: « Tout le monde sait qu'après cent ans environ on a fait germer à Paris des Haricots tirés de l'Herbier de Tournefort. » A. de Saint-Hilaire cite aussi, à la même page de son excellent ouvrage, des graines de *Datura Stramonium* qui, suivant Duhamel, germèrent au bout de vingt-cinq ans environ après avoir été débarrassées d'une épaisse couche de terre qui les recouvrait.

Au sujet de la conservation de la vitalité des graines dans le sol, graines qui viennent à germer après dix, quinze ou vingt ans, lorsque l'aménagement des bois ou taillis ramène des conditions favorables à l'existence des espèces dont les graines dormaient, M. Maugeret dit que, fréquentant depuis son enfance les bois de Meudon, il a vu deux fois au moins *Digitalis purpurea* surgir en extrême abondance, dans les terrains à gauche de la route montant à l'étang de Villebon, lorsque le taillis a été coupé. La Digitale disparaît dès que les pousses fournies par les souches recépées prennent un peu de vigueur. De même, dans les taillis un peu marécageux du fond de Morval, vers Chaville, le terrain est envahi par le *Valeriana officinalis* L., après la coupe des arbres et cette espèce disparaît après la repousse.

« Les observations sur la Digitale faites par M. Maugeret, dit M. Poisson, sont d'une exactitude incontestable. A l'herborisation que nous fîmes, M. Danguy et moi, en l'absence de M. le professeur Bureau, à Marly, le 14 juin de cette année, nous avons conduit les élèves dans une taille récente de cette forêt qui était jonchée de *Digitalis purpurea* en fleur, dont on n'aurait pas soupçonné l'apparition possible en ce lieu avant la coupe du bois. Je crois qu'on peut accorder la même valeur à la remarque de notre honorable confrère en ce qui concerne le *Valeriana officinalis*. Quand l'attention sera appelée sur les plantes qui apparaissent dans ces conditions et qui sont essentiellement photophiles, on sera étonné du nombre important d'espèces qui rentrent dans cette catégorie. »

M. le prince Roland Bonaparte rapporte divers faits qui montrent le rôle des oiseaux de passage dans la dissémination de certaines graines qu'on pourrait croire exister spontanément dans le sol.

M. Malinvaud rappelle à ce propos le fait, qu'il a déjà cité, de l'apparition imprévue du *Carex strigosa* à l'entrée d'une grotte hantée par des Corneilles (1).

(1) Voy. le Bulletin, t. XLIX, (1902), p. 342.

M. le prince Roland pense qu'il serait intéressant d'examiner si, dans les talus du chemin de fer, l'apparition de certaines plantes provient d'un apport accidentel de graines ou si elle ne serait pas simplement la conséquence de l'aération du sol consécutive aux travaux.

SÉANCE DU 26 JUIN 1903.

PRÉSIDENTIE DE M. ZEILLER, PREMIER VICE-PRÉSIDENT.

M. Gagnepain, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance du 12 juin, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer à la Société la mort d'un de ses membres honoraires, M. Baltié.

M. Lutz donne lecture de la Notice suivante :

NOTICE NÉCROLOGIQUE SUR M. E. BALTIÉ, par M. L. LUTZ.

Baltié (Ernest-Edme-Jean-Irénée) est né au mois de mai 1851, à Louhans (Saône-et-Loire). Il étudia successivement la médecine, qu'il délaissa par la suite, et le droit. Notaire à Louhans, il ne tarde pas à abandonner sa charge pour affronter avec succès, en 1885, le concours d'entrée au Crédit Foncier de France.

Attaché à l'Administration des Domaines, il franchit rapidement les premiers degrés de la hiérarchie jusqu'au grade de sous-chef de bureau. En cette qualité, il remplit en Corse une première mission temporaire, qui ne dura que quelques mois; mais, au bout de très peu de temps, il retourna dans l'île comme Chef de bureau, Inspecteur des Domaines du Crédit Foncier (1897).

Pendant les six années qu'il a passées dans l'île, au milieu de situations souvent fort délicates, dans lesquelles une connaissance approfondie du droit et surtout des habitudes du pays était nécessaire pour concilier les intérêts opposés du Crédit Foncier et des emprunteurs,