

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
<b>Herausgeber:</b>	Société Vaudoise des Sciences Naturelles
<b>Band:</b>	5 (1856-1858)
<b>Heft:</b>	39
<b>Artikel:</b>	Lettre de M. le Professeur Oswald Heer à Sir Ch. Lyell
<b>Autor:</b>	Gaudin, C. / Heer, Oswald
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-284093">https://doi.org/10.5169/seals-284093</a>

### 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:** 15.02.2026

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

## LETTRE DE M. LE PROFESSEUR OSWALD HEER A SIR CH. LYELL.

Traduite par M<sup>r</sup> Ch. Gaudin.

(Séance du 18 juin 1856.)

Très-honoré Monsieur,

Veuillez recevoir mes remerciements bien sincères pour la lettre que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser. J'ai été singulièrement réjoui du bon accueil que vous avez bien voulu faire à mon mémoire sur l'antique Atlantide<sup>1</sup>, car votre jugement à cet égard est pour moi d'une grande valeur. C'est en passant seulement que j'ai touché cette question dans mon travail, mais je me propose de la traiter plus au long dans le dernier chapitre de ma Flore tertiaire. Aux raisons avancées pour prouver l'existence d'un ancien continent qui se serait étendu entre l'Europe et l'Amérique, on peut ajouter encore celle-ci que les poissons et les mollusques des côtes d'Amérique ont une analogie beaucoup plus grande avec ceux des côtes de l'Europe que ceux des mers profondes, ce qui parle en faveur d'une ancienne terre dont les rivages s'étendaient ~~au~~ travers de l'Océan actuel. C'est ce que confirme aussi l'identité complète des Flores des îles Féroë et de l'Islande avec la Flore européenne. La supposition de cette antique Atlantide nous explique en outre admirablement la différence qu'il y a entre le caractère actuel de la Flore européenne et celui de la Flore tertiaire, ainsi que le changement de climat indiqué par cette différence. Il résulte en effet des recherches de M<sup>r</sup> le professeur E. Forbes, qu'à l'époque tertiaire l'Océan indien communiquait par la mer Rouge avec la Méditerranée, et que celle-ci s'étendait du côté de la mer Noire bien avant dans la Russie actuelle. Il y avait donc une mer à l'Orient de l'Europe et ce continent ne se trouvait pas réuni à l'Asie aussi étroitement qu'il l'est maintenant. D'autre part, l'Europe était reliée à l'Amérique par le moyen de l'Atlantide. Si l'on admet cette donnée, il est évident qu'une pareille distribution des terres et des mers a dû exercer une grande influence sur le climat et qu'il doit avoir été tout différent de ce qu'il est de nos jours. Cette mer orientale et sa réunion avec la mer tropicale des Indes devaient donner à l'Europe un climat beaucoup plus chaud. Si nous admettons aussi que l'élévation absolue de l'Europe centrale était beaucoup moindre à cette époque, puisque la mer recouvrait nos contrées au milieu de l'époque molassique, si nous reconnaissions en outre que notre chaîne des Alpes ne pouvait pas avoir son élévation et sa forme actuelles, ni exercer une influence aussi réfrigérante sur les contrées qui l'avoisinaient, nous aurons les indices les plus propres à nous rendre raison de la température élevée

<sup>1</sup> Ueber die fossilen Pflanzen von St. Jorge in Madeira. Mém. de la Soc. helv. des sciences naturelles. Tome XV. (Trad.)

du pays tertiaire. L'étude de la Flore de ce pays nous prouve aussi d'une manière incontestable l'existence de cette haute température ; elle nous montre en même temps un grand rapport entre cette végétation et la végétation actuelle de l'Amérique. Le monde des insectes du pays tertiaire nous a aussi fourni quelques types américains extrêmement remarquables. Il y a quelque temps que j'ai reçu d'Oeningen un échantillon splendide, parfaitement conservé et long de quatre-vingt seize millimètres d'un *Belostomum* qui a une rare analogie avec le *Belostomum giganteum* du Brésil et appartient à un genre exclusivement américain. La pensée ne se présente-t-elle pas involontairement à l'esprit que nous avons dans la Flore et dans la Faune tertiaires les restes d'une Flore et d'une Faune qui s'étaient alors sur l'Europe, l'Atlantide et l'Amérique du Nord ? A l'époque Pleistocène, l'Atlantide disparut sous les eaux, et les îles atlantiques, avec leurs Flores qui sont comme un écho de celle de l'Atlantide et par là même de la Flore tertiaire, sont seules demeurées à flot. Il se passait pendant ce temps de grands changements dans l'Europe elle-même. Le soulèvement du sol et de la chaîne des Alpes, l'envahissement du pays par les glaciers, des dénudations profondes et des déluges amenèrent la destruction du monde organique qui existait alors. Comme le continent qui rattachait l'Europe à l'Amérique avait disparu dans cet intervalle et que d'autre part la mer orientale s'était retirée et avait ainsi permis la réunion de l'Europe à l'Asie, c'est de l'Orient que les animaux et les plantes vinrent repeupler le pays. C'est ainsi que la Flore et la Faune de l'Europe ont acquis un caractère asiatique. Nous pouvons donc nous expliquer le fait merveilleux que la Flore tertiaire est plus voisine de la Flore américaine actuelle que de la Flore d'Europe, tandis que celle-ci se fond graduellement avec la Flore asiatique. On peut se convaincre que la végétation a été détruite par une cause générale et puissante, car beaucoup de types d'espèces qui étaient communément répandus dans le pays tertiaire ont entièrement disparu d'Europe. Ils se sont au contraire maintenus en Amérique et, par les soins de l'homme, ont été rapportés du nouveau monde en Europe où ils se sont répandus partout, ce qui prouve que le climat leur convient tout-à-fait.

C'est ainsi qu'il y avait jadis dans notre pays tertiaire un Platane qui avait le plus grand rapport avec le Platane qui vit actuellement en Amérique. Nous en possédons non-seulement les feuilles en échantillons magnifiques, mais aussi les fleurs, les graines, les fruits en boule, les bractées et l'écorce, de sorte qu'on a pu le comparer avec l'espèce vivante. L'espèce fossile ne diffère du *Platanus occidentalis* L. d'Amérique que par ses graines plus petites et un peu moins épaisses à leur partie antérieure. Le genre Platane manque entièrement à l'Europe actuelle ; ce type avait donc péri en Europe ; rapporté d'Amérique dans notre partie du monde, il y réussit admirablement. Je pourrais citer encore plusieurs espèces (*Taxodium*, *Liquidambar*) qui paraient jadis la Flore de notre vieille Europe et

se sont perdues à l'époque diluvienne. Il est dans la végétation actuelle certaines espèces voisines de ces dernières et qui supportent parfaitement notre climat depuis qu'elles ont été introduites dans nos contrées.

On objectera peut-être que ces conclusions reposent sur des faits qui ne sont pas encore solidement établis. Permettez-moi de m'étendre un peu sur ce sujet, car mon ami, M<sup>r</sup> le D<sup>r</sup> Ph. Delaharpe, qui est de retour de votre pays, m'a fait part de la défiance qui règne en Angleterre à l'égard de ce genre de recherches et c'est sans doute la raison pour laquelle cette partie de la paléontologie n'a jusqu'à présent excité aucun intérêt dans votre patrie. Vous ne trouverez pas mauvais qu'un de ses partisans vienne essayer de prouver qu'il ne s'agit pas ici d'un enfantillage, mais d'une science sérieuse qui est appelée à fournir à la géologie des matériaux importants pour la reconstruction de l'histoire du globe et de ses créations.

Il est facile de comprendre pourquoi l'étude de la Flore tertiaire n'a pas encore fait son chemin en Angleterre; on n'a trouvé dans ce pays qu'un petit nombre de plantes tertiaires; aussi n'y rencontre-t-on pas de collections considérables de cette espèce, et personne ne s'est encore occupé de cette science avec sérieux. Or elle demande une étude toute spéciale et très-conscienteuse, et le botaniste lui-même ne peut la comprendre qu'en se livrant à des recherches préparatoires. C'est pour lui un monde entièrement nouveau, au milieu duquel il faut qu'il se retrouve, car non-seulement il y rencontre beaucoup de formes nouvelles et inconnues, mais en outre, il faut qu'il emploie pour leur détermination des procédés différents de ceux auxquels il a coutume de recourir lorsqu'il s'agit de plantes vivantes. Il en est du reste absolument de même dans la paléontologie zoologique. Il semble au premier coup-d'œil que ce soit une prétention erronée, incompréhensible que celle de déterminer les mammifères au moyen d'ossements ou de dents isolées, les oursins par quelques piquants ou les insectes grâce à une seule élytre, etc., et cependant ces recherches ont donné des résultats importants et auxquels on a constamment recours lorsqu'il s'agit de jeter quelque lumière sur les modifications que la croûte terrestre a dû subir. On n'est arrivé à ces résultats qu'en se frayant de nouvelles routes pour la comparaison et la détermination de ces animaux et le zoologue qui n'aurait pas été en même temps paléontologue, ne les eût jamais découvertes. Il en est absolument de même du botaniste. S'il ne s'est jamais occupé de la Flore tertiaire (qui est entièrement différente de la Flore des bassins houillers) et qu'on lui soumette une feuille fossile, il sera dans beaucoup de cas aussi embarrassé que l'entomologiste auquel on présente l'élytre d'un coléoptère ou l'aile d'un moucheron, ou que le zoologue auquel on demande la détermination d'une dent ou d'un fragment d'os. Et pourquoi si ce n'est qu'il ne s'est jamais donné la peine de rechercher les caractères particuliers aux feuilles des différentes espèces? Je conviens que je me suis trouvé dans le même cas. Je croyais qu'au milieu de la richesse,

de la variété infinie des formes et de la diversité (polymorphie) qui règnent quelquefois parmi les feuilles de certains végétaux, il était impossible de rencontrer des caractères solides et suffisamment étendus. Je suis néanmoins arrivé à la conviction que les diversités génériques ne sont pas exprimées seulement dans les fleurs et les fruits, mais qu'elles le sont aussi dans les feuilles et que par une étude attentive il est dans beaucoup de cas possible de les mettre en lumière. Cela est vrai de la nervation qui est déterminée par le développement et la répartition de ses fibres. On n'a malheureusement prêté que fort peu d'attention aux nervures des feuilles et il est rare de rencontrer une feuille dessinée correctement. Les nervures sont presque toujours indiquées à faux ou d'une manière incomplète; nous pouvons nous en convaincre facilement en prenant des feuilles vivantes ou celles qui sont représentées par la phytotypie pour les comparer avec les dessins. On pourrait donc déjà tirer parti pour la botanique vivante, de ce que la paléontologie botanique a produit de bons résultats sur les règles de la nervation; on apprendrait ainsi à dessiner les nervures plus correctement. Il en est ici absolument comme du réseau des ailes d'insectes et de la direction des raies et des points sur les élytres des coléoptères. On ne s'est pas davantage piqué d'exactitude pour ce qui concerne ces détails, parce qu'on ne connaissait pas les lois qui les régissent et qu'on ne les a pas observées. Nous croyons donc avoir trouvé dans la nervation des feuilles un moyen important pour leur détermination et être parvenu à en formuler les caractères en établissant une terminologie spéciale. Lorsque l'œil s'est enfin accoutumé à distinguer ces caractères parfois, il est vrai, très-delicats, il saisit du premier coup-d'œil ce qui échapperait complètement à un autre botaniste peut-être aussi savant et, par une longue pratique, il acquiert un certain tact qui lui montre, j'allais dire instinctivement, le chemin qu'il doit tenir. N'est-ce pas de la même façon que le botaniste expérimenté reconnaît dès l'abord les plantes vivantes, lors-même qu'elles ne portent ni fleurs, ni fruits, quand son œil s'est pour ainsi dire pénétré du port qui les caractérise? Les types des feuilles s'impriment de la même façon dans la mémoire et nous les reconnaissons avec facilité lorsque les mêmes espèces viennent de nouveau frapper nos regards. Ce n'est point que je veuille nier que beaucoup d'espèces fossiles sont douteuses, mais parce que quelques botanistes se sont prononcés un peu à la légère dans la détermination de quelques-unes, faut-il mettre en question la valeur et l'importance de cette branche toute entière? Si l'on voulait procéder de cette façon, il n'est pas de science qui ne pût être étouffée à son origine, car chacune d'elles n'est parvenue à la vérité qu'après beaucoup de fluctuations laborieuses et beaucoup d'errements. La matrice dans laquelle le cristal doit se former n'est dans le principe qu'une eau fangeuse. C'est plus tard seulement que le pur diamant s'en dégage pour nous inonder de ses feux. Et qui voudrait nier que dans la science que nous affectionnons, il ne se soit formé déjà un noyau solide? Il suffit pour s'en

convaincre de jeter un regard sur les résultats acquis. J'ai réussi à recueillir non-seulement les feuilles, mais aussi les fruits et parfois les fleurs, les semences, les bractées, etc., d'un nombre considérable de plantes, de sorte qu'on peut les déterminer avec la même sécurité que les espèces vivantes. Il en est ainsi des genres *Glyptostrobus*, *Widdringtonia*, *Sparganium*, *Salix*, *Populus*, *Liquidambar*, *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Planera*, *Platanus*, *Laurus*, *Persea*, *Cinnamomum*, *Porana*, *Acer*, etc., ainsi qu'il est facile de s'en assurer en consultant les planches de ma *Flora tertaria*. On peut établir ici les genres et les espèces de manière à convaincre les plus incrédules et les comparer avec les espèces vivantes. De plus, il en est beaucoup dont les feuilles et la nervation sont si caractéristiques que leur détermination peut être regardée comme assurée. Nous avons donc un nombre considérable d'espèces qui forment un fondement solide pour notre science. Il en est d'autres sans doute qui n'ont en leur faveur qu'une probabilité plus ou moins grande et sur la détermination desquelles on peut être d'avis différent, mais c'est le devoir de la science de réduire incessamment le nombre de ces espèces douteuses. Il deviendra toujours plus restreint à mesure que l'on exhumerà les plantes du sein de la terre et qu'on fera plus attention aux fruits et aux semences qui les accompagnent, à mesure aussi qu'on pénétrera plus avant dans l'étude de la forme des feuilles et des caractères qui peuvent en résulter. C'est ainsi que s'agrandira graduellement la terre ferme sur laquelle nous nous tenons et que le sol mouvant et mal assuré se réduira en proportion. Je puis m'appuyer à cet égard sur plusieurs expériences que j'ai faites récemment. Permettez-moi de vous en citer au moins quelques-unes.

Il y a plusieurs années que M<sup>r</sup> Unger a déterminé sous le nom de *Woodwardia* une Fougère dont on n'avait trouvé que quelques petits lambeaux; nous en avons maintenant des frondes entières, complètement couvertes de fruits et qui ne permettent pas de douter que cette plante n'ait été très-voisine de la *Woodwardia radicans* (Voy. *Flor. tert.*, pl. V). J'ai représenté dans ma Flore la *Lastrea helvetica* d'après un petit fragment, et mon ami M<sup>r</sup> Gaudin a trouvé récemment, près de Vevey, une magnifique fronde presque complète et tellement couverte de fruits qu'on peut la rapporter au genre *Lastrea* avec autant de sécurité qu'on le ferait d'une espèce vivante<sup>1</sup>. On en peut dire autant de la *Lastrea stiriaca* dont nous possédons une quantité de frondes avec leurs fructifications et où l'on peut même distinguer les sporanges et leurs anneaux<sup>2</sup>. Mes amis MM. Gaudin et Delaharpe ont découvert aux mines de Rochette une Fougère qui s'écarte de toutes les formes fossiles connues précédemment, mais pour la forme et la nervation a beaucoup d'analogie avec les *Lygo-*

<sup>1</sup> Voir la planche ci-jointe, fig. 2.

<sup>2</sup> Fig. 7, 8 et fig. 9 qui représente un *sore* avec ses *sporanges* et des traces de *spores*. La fig. 4 représente une belle espèce nouvelle trouvée à Rivaz.

*dium* de l'Inde, je la rapportai donc à ce genre; on trouva plus tard aussi les fruits qui ont confirmé cette détermination. Quant au genre *Salix*, j'ai rattaché au groupe des *Saules arborescents* le *Salix Lavateri*, qui était très-répandu dans notre pays tertiaire; c'est dans ce groupe seul qu'on rencontre des Saules à trois et à cinq étamines. Eh bien! l'automne passé j'ai trouvé à côté des feuilles de cet arbre les châtons mâles dont les fleurs ont cinq étamines! Je pourrais citer encore beaucoup d'exemples qui prouveraient, il me semble, que ces recherches méritent quelque confiance. Je puis aussi m'appuyer sur les rapports qui existent entre le monde des insectes et celui des plantes. Il est un scarabée rouge (*Lina populi*) qui vit souvent sur nos peupliers; les peupliers sont fréquents à OEningen et nous y trouvons en même temps une *Lina* qui est très-voisine de la *Lina populi*. Il s'y rencontre également une cigale très-semblable à la cigale du Frêne (*C. Fraxini*) et une *Lytta* qui a beaucoup de rapports avec la cantharide ordinaire (*L. vesicatoria*); j'ai en conséquence annoncé depuis longtemps qu'il devait y avoir des Frênes (*Fraxinus*) à OEningen. Depuis lors on y a découvert cet arbre et nous en avons non-seulement les feuilles, mais aussi des fruits magnifiques. C'est ainsi qu'un *Glaphyrus* annonçait l'existence de chardons et nous en avons recueilli les fruits aussi bien que les Ombellifères dont le genre *Lixus* indiquait la présence.

Il y a fréquemment sur le Chêne une espèce de puceron qu'une petite fourmi (*Formica fuliginosa*) visite pour sucer la liqueur qu'il sécrète; on voit souvent des caravanes entières de ces petites fourmis grimper le long des troncs de Chênes pour parvenir jusqu'aux pucerons. Nous connaissons de la localité tertiaire de Radoboj un puceron fossile (je l'ai figuré dans le 3<sup>e</sup> volume de mon ouvrage sur les insectes tertiaires, pl. XV, fig. 2) qui est très-proche parent de ce puceron-là; nous avons de plus une fourmi (*Formica occultata*, m.), qui a une ressemblance frappante avec la *Formica fuliginosa* et qui était si abondante à Radoboj qu'il m'en a passé sous les yeux plus de cinq cents échantillons; on connaît aussi les Chênes de la forêt de Radoboj. Ne nous est-il donc pas permis d'admettre que ces pucerons tertiaires vivaient sur les Chênes dont nous avons les feuilles fossiles et qu'ils distillaient la miellée pour nos petites fourmis? Nous obtenons ainsi un ensemble complet d'êtres de l'époque tertiaire qui sans aucun doute ont vécu dans des rapports aussi intimes que les espèces analogues du temps actuel et nous fournissent le moyen de contrôler nos déterminations.

Tout cela me fait espérer que la géologie ne dédaignera pas le secours que l'étude de la Flore tertiaire peut lui offrir. Le temps viendra aussi auquel les botanistes trouveront quelque intérêt à rechercher dans quels rapports la création végétale actuelle se trouve avec celles qui ont disparu, où ils voudront connaître l'arbre généalogique des espèces qui réjouissent maintenant nos yeux par leur luxuriante végétation. Eux aussi finiront par être convaincus que la paléontologie botanique est en état de nous dévoiler les résultats les



1. *Osmunda Heerii* Gaud. 2-5. *Lastraea helvetica*. 6 *Lastraea dalmatica*. 7, 8. *Lastraea stiriacae*.

Lith. Anstalt v. J. Wurster u. Comp. in Winterthur

plus importants sur les centres de création et les stations premières des espèces végétales , ainsi que sur leur distribution sur la surface du globe.

Du reste , je ne suis pas inquiet pour l'avenir de l'étude de la Flore tertiaire. Je suis convaincu que ce nouveau rameau de la science saura se frayer un chemin et que le temps viendra où il ne sera plus permis d'ignorer les résultats de ses recherches. Mais si les hommes que nous honorons comme nos guides dans la géologie voulaient bien adopter cet enfant si méprisé des temps modernes, nul doute que son développement ne devint plus rapide et plus réjouissant à la fois. C'est là , très-honoré Monsieur , la raison pour laquelle , au risque de mettre votre patience à une rude épreuve, j'ai pris sur moi de vous écrire aussi longuement.

En vous réitérant l'assurance de ma haute considération , je suis  
votre bien dévoué ,

D<sup>r</sup> Oswald HEER , professeur.



