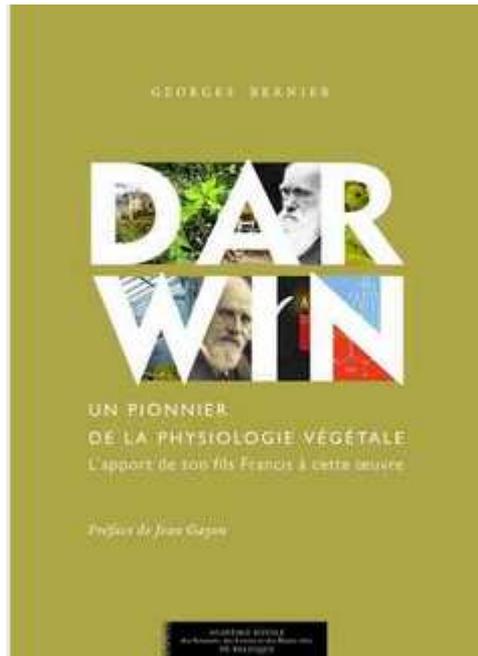


---

## DARWIN, UN PIONNIER DE LA PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE, L'APPORT DE SON FILS FRANCIS<sup>1</sup>

par Georges Bernier<sup>2</sup>



Jean-François Morot-Gaudry<sup>3</sup>. – Le livre « Darwin, Un pionnier de la physiologie végétale, l'apport de son fils Francis », a été écrit par notre confrère belge, Georges Bernier, spécialiste de biologie des plantes. Charles Darwin est connu essentiellement pour ses travaux originaux sur l'évolution des êtres vivants « L'origine des espèces » (1859) mais beaucoup ignorent que le monde végétal l'a occupé de 1859 à 1882, année de son décès, consacrant une grande partie de son temps entre autre à l'étude des mouvements des végétaux. C Darwin découvre que ces mouvements sont universels, que la plupart sont lents mais que quelques-uns sont très rapides, et que certains sont provoqués par un facteur de l'environnement alors que d'autres paraissent contrôlés par mécanisme interne à la plante. Très vite C. Darwin ressent le besoin de passer de l'observation des phénomènes à leur explication, aidé en cela par l'association à ses travaux de son fils Francis, physiologiste de formation. Les deux Darwin publient en 1881, dans *The Power of Movement in Plants*, le fruit de leurs observations et de leurs expériences sur les coléoptiles de *Phalaris canariensis* L. (alpiste des Canaries, famille des *Poaceae* ou Graminées). Ils tentent de comprendre comment les plantes se

---

<sup>1</sup> Beebooks Éditions, 2013, 199 pages.

<sup>2</sup> Membre étranger de l'Académie d'Agriculture de France, Professeur émérite à la Faculté des Sciences de l'Université de Liège.

<sup>3</sup> Membre de l'Académie d'Agriculture de France, Directeur de recherche honoraire de l'INRA, laboratoire de la Nutrition azotée des Plantes.

---

courbent et s'orientent en direction d'une source lumineuse (héliotropisme ou phototropisme). Ainsi, ils observent que le sommet du coléoptile de la plante perçoit la lumière mais que la région de courbure se situe quelques millimètres en dessous. Ils constatent de plus que, si le sommet du coléoptile est coupé ou masqué par un capuchon opaque, aucune courbure n'a lieu. Ils montrent que c'est l'extrémité du coléoptile qui perçoit le stimulus lumineux (unilatéral dans le phototropisme), mais que c'est la croissance (dissymétrique) d'une région un peu inférieure qui entraîne, en définitive, la courbure du coléoptile vers la lumière. Le génie intuitif de C. Darwin et le travail méthodique de son fils les conduisent à émettre l'hypothèse en 1880 que l'agent responsable des mouvements végétaux est une « influence » se déplaçant dans la plante, mettant ainsi en évidence que le site de perception d'un stimulus (lumière) est distinct du lieu où se manifeste la réaction (mouvement). Cette proposition prémonitoire est rejetée catégoriquement à l'époque par le célèbre physiologiste allemand, le professeur Julius Sachs, fondateur de la physiologie végétale moderne qui met en doute la rigueur de leur approche expérimentale. Les Darwin sont alors déconcertés par ce refus. C'est pourtant les Darwin qui ont raison. Leur idée d'une « transmission à distance » d'un signal va susciter au début du vingtième siècle des recherches (Boysen-Jensen, Paal, Söding, notamment) qui aboutiront en 1928 à la découverte par le célèbre physiologiste américain Fritz Went de la plus importante hormone végétale, l'auxine.

G. Bernier, excellent observateur et expérimentateur, grand spécialiste de la floraison et de la morphogenèse florale, a le mérite de montrer que les travaux de C Darwin sur le mouvement des plantes l'ont amené à utiliser à la fin de sa vie la méthode expérimentale plutôt que les méthodes comparatives et historique associées à tous ses autres travaux. Darwin, associé pour son dernier ouvrage à celle de son fils Francis, acquis aux normes et aux habitudes de la recherche en laboratoire, a embrassé un style de recherche nouveau pour lui, fondé sur des approches expérimentales rigoureuses et des discussions pied à pied avec les plus grands spécialistes de l'époque, dotés d'un fort esprit critique.

Curieusement, les spécialistes de Darwin accordent relativement peu d'attention à son œuvre botanique, qui comprend pourtant six livres et plus de soixante-dix articles. Le botaniste Duane Isely peut ainsi écrire que, alors que Darwin est le biologiste sur lequel on a le plus écrit, il est rarement présenté comme un botaniste. Encore aujourd'hui, alors que nous venons de célébrer le bicentenaire de la naissance de Darwin, cette conception n'a pas beaucoup évolué. G. Bernier écrit « même si C. Darwin n'avait pas écrit un mot sur l'évolution, et même s'il ne s'était pas intéressé à l'histoire naturelle, il serait sans doute resté comme l'un des plus grands noms de la biologie végétale en train de se constituer en cette fin du dix-neuvième siècle ».

Le livre écrit par G. Bernier sur C. Darwin botaniste est d'une lecture aisée et intéressera les lecteurs passionnés par la biologie végétale qui découvriront comment le Grand Darwin et son fils Francis en sont les pionniers. G. Bernier a le mérite de présenter dans le détail, avec un esprit scientifique rigoureux, les travaux des Darwin sans ménager la critique, en particulier dans le domaine de l'expérimentation, tout en restant en admiration devant ces deux génies.