Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture

Herausgeber: Société romande d'apiculture

Band: 135 (2014)

Heft: 8

Artikel: François Huber, savant aveugle à l'âge des lumières. 7. La personalité de François Huber : honneurs et modestie

Autor: Saucy, Francis

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1068130

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: 08.12.2025

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

A l'occasion du bicentenaire de la publication de l'édition complète en 1814 des «Nouvelles observations sur les abeilles»

Francis Saucy, rue des Châteaux 49, 1633 Vuippens, www.bee-api.net

7. La personnalité de François Huber: honneurs et modestie

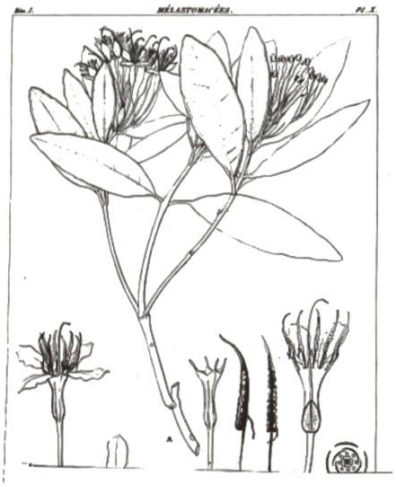
Tout atteste que F. Huber était d'un naturel doux et très attachant. Personnalité typique des privilégiés de l'ancien régime, il conçoit la vie avec les préjugés de son temps, mais aussi avec l'humilité d'un être souffrant d'un grave handicap. C'était un musicien accompli, qui avait une belle voix et chantait souvent en s'accompagnant au clavier. Sa fille raconte qu'il avait développé une méthode personnelle d'apprentissage de la musique et qu'il lui suffisait d'une seule séance pour apprendre un morceau. S'il s'intéresse à tout ce qui touche à la science de son temps, il sera toutefois l'homme d'un seul thème: ses chères abeilles.

Sa douceur transparaît dans ses écrits sur les abeilles, qu'il bouscule volontiers pour leur donner l'occasion de démontrer leur génie, mais rarement au point de mettre leur vie en danger. Il n'hésite pas à les emmener avec lui lorsqu'il se déplace. En effet, dans une lettre, il rapporte qu'il transporte ses abeilles par voie lacustre lorsqu'il se rend pour quelques mois à Lausanne. Quel spectacle que la Neptune ou la Vaudoise chargée de ruches en paille, comme suggéré sur l'illustration ci-contre!

F. Huber est également d'une probité intellectuelle remarquable, ce dont tous ses commentateurs attestent. Il rend en particulier attentivement compte des mérites de chacune et chacun de ses aides et assistant(e)s, mentionnant avec détail qui a effectué telle observation ou telle expérimentation. C'est avant tout à Burnens qu'il adresse ses compliments dès les premières pages de son ouvrage. Il rend également hommage à son épouse qui remplace Burnens, après le départ de ce dernier, mais aussi à un autre domestique (Léchet), qui l'assistera plus tard et à son fils Pierre qui répliqua la plupart des expériences et rédigea le second tome des «Nouvelles observations...». Il mentionne également la fille de Louis Jurine à qui il avait confié l'étude microscopique des glandes cirières.

Récemment pourtant, la probité de Huber et la paternité de ses travaux ont été mises en cause dans un ouvrage visant à rendre justice à diverses femmes

dont l'œuvre a été réalisée dans l'ombre d'hommes qui s'en sont accaparé tout le mérite.[1] Cette thèse, qui ne repose sur rien de concret dans le cas de Huber, a été reprise comme suit dans les colonnes du New Scientist[2] : « Prenez le cas de Lullin, une entomologiste helvétique. Elle a entrepris des recherches pour un traité sur les abeilles. Il a été publié sous le nom de son mari (aveugle) ! »[3] Rien n'est évidemment plus faux. Cette assertion repose apparemment sur la rapide déduction qu'un aveugle ne peut réaliser de tels travaux. Rien dans les écrits de Huber, ni dans la correspondance du couple Huber-Lullin ne corrobore cette thèse.



Malgré la modestie de l'homme, les honneurs seront aussi au rendez-vous : François Huber sera nommé à l'Académie des sciences de Paris comme correspondant de la 1re Classe de l'Institut (section d'anatomie et zoologie) le 6 décembre 1813. C'est en fait son fils Pierre qui est pressenti suite à la publication de son fameux traité sur les fourmis en 1810.[4] Pierre déclina élégamment l'offre en faveur de son père.

Pour faire honneur à F. Huber, Auguste Pyrame de Candolle nomma *Huberia* un groupe d'arbustes de la famille des Mélastomacées originaire du Brésil (à ne pas confondre avec un genre de fourmis de Nouvelle Zélande portant également le nom *Huberia* et dédié à Pierre Huber). F. Huber en fut très flatté et envisagea même d'acclimater dans son jardin celle qu'il appelait sa « filleule du Brésil ».

Enfin, en ville de Genève, une modeste mais charmante ruelle porte le nom de Huber. Perpendiculaire à la rue Charles Bonnet, elle est située entre le Bvd Helvétique et le Bvd des Tranchées, à deux pas du Bvd des Philosophes.

Chapitres choisis : 7. De la germination des graines à la respiration des abeilles, François Huber, chimiste et physiologiste

L'œuvre et la vie de F. Huber sont entièrement tournées vers les abeilles, et cela jusqu'à la fin de ses jours. Pourtant, en 1801 Huber publie un ouvrage de plus de 200 pages intitulé « Mémoires sur l'influence de l'air sur la germination de différentes graines »[5] en collaboration avec Jean Sénebier. Cette incursion dans un domaine aussi éloigné de ses préoccupations a de quoi surprendre. En comparant cet ouvrage avec le chapitre sur la respiration des abeilles, on en

---

[1] *Alic Margaret, Hypatia's heritage : a history of women in sciences from Antiquity through the Nineteenth Century, Beacon Press, 1986, 230 pp.*
[2] *The New Scientist, N° 1505, 24 avril 1986, p. 54 (traduction de l'auteur).*
[3] *Traduit de l'anglais.*
[4] *Huber Pierre : Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes, 1810.*
[5] *Huber François & Sénebier Jean, Mémoires sur l'influence de l'air sur la germination de différentes graines, J.J. Paschoud, Genève, 1801, 230 pp.*

comprend très rapidement les raisons : F. Huber s'initie à la physiologie et à la chimie naissante auprès du meilleur spécialiste de l'époque à Genève.

Voici comment A. de Candolle évoque cet épisode : « ce que cette association eut de plus curieux, fut de voir l'aveugle chargé de faire les expériences suggérées par le clairvoyant ».[6] En fait, une lettre de F. Burnens de 1795, indique que ce dernier était probablement impliqué lui aussi dans ces travaux. Il est donc fort vraisemblable que c'est encore Burnens qui officia comme expérimentateur. En revanche, le texte des « Mémoires sur l'influence de l'air... » fut rédigé par Sénebier.

Manifestement les deux hommes se respectaient et s'appréciaient. Sénebier (1742-1809), typique produit de l'Age des lumières, est un personnage aux multiples facettes : pasteur, bibliothécaire, philosophe et scientifique, il s'intéressait à la physiologie des plantes, en particulier aux échanges gazeux qui conduiront à la découverte de la photosynthèse. Il publiera également un ouvrage sur « l'art d'observer et de faire des expériences » dans lequel il cite en exemple le génie des « Nouvelles observations » de Huber.[7]

Ainsi, malgré son handicap, rien ne rebute Huber et rien ne lui semble insurmontable. Ce d'autant plus que vers 1790 chimie et physiologie en sont à leurs premiers balbutiements. Lavoisier a publié sa Loi sur la conservation de la matière en 1777 et avec la mise en évidence du rôle de l'oxygène dans la combustion, la chimie sort à peine de la théorie du phlogistique.

Figure 1 : Eudiomètre permettant d'étudier les échanges gazeux. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un cylindre gradué plongé dans un récipient rempli d'eau ou de mercure. Toute variation de pression dans le ballon se répercute sur la hauteur de la colonne d'air du cylindre gradué. Des robinets permettent de régler l'entrée et la sortie des gaz à mesurer.

Une fois formé aux méthodes du botaniste, Huber les applique aux abeilles. Sénebier participe également aux observations et, dans ce cas, c'est ce dernier qui officie comme expérimentateur. Les observations reposent sur un instrument scientifique inventé en 1775 par l'italien Landriani : l'eudiomètre. Cet appareil permettait de mesurer les échanges gazeux[8] et Sénebier en laisse plusieurs exemplaires à ses successeurs.[9] On s'intéressait alors à trois gaz essentiels : l'oxygène, l'azote et le gaz carbonique.

---

[6] *Auguste-Pyrame de Candolle. Notice sur la vie et les écrits de François Huber. Bibliothèque universelle des sciences, belles-lettres et arts, Tome 49, pp. 187-207, Bossange Père, imprimeur, Genève et Paris, 1832.*

[7] *Sénebier Jean, Essai sur l'art d'observer et de faire des expériences, seconde édition, J.J. Paschoud, Genève 1802.*

[8] *Pour une description de l'eudiométrie : http://catalogue.museogalileo.it/multimedia/Eudiometry.html.*

[9] *L-I. Stahl-Gretsch : Un cabinet de physique à Genève à la fin des Lumières : les instruments de Jean Sénebier, in Jean Sénebier (1742-1809) un polyglotte des sciences. Archives des Sciences (2010), 63 : 39-46.*

Les abeilles respirent: les travaux de Huber sur la respiration des abeilles sont relatés dans une série de 21 expériences.[10] Dans la première, Huber place un essaim dans une cloche en verre duquel il retire l'air à l'aide d'une pompe à vide. Les abeilles tombent rapidement en léthargie, puis se raniment lorsque Huber réintroduit de l'air. Dans une autre expérience, Huber examine deux groupes d'abeilles, l'un en contact avec l'air extérieur, l'autre maintenu en isolation. Après quelque temps, les abeilles isolées tombent en léthargie; elles se raniment lorsque l'air ambiant leur est à nouveau fourni.

Huber analyse l'air vicié et observe que «d'autres ouvrières introduites dans cet air y furent subitement asphyxiées; une bougie allumée s'y éteignit aussitôt[11], une portion de cet air agitée dans l'eau se trouva diminuée de 14/100, il précipita la craie dans l'eau de chaux[12], des graines de laitue refusèrent d'y germer, enfin des épreuves eudiométriques avec le gaz nitreux annoncèrent la consommation presque totale du gaz oxygène».

Les expériences sont également conduites sur les œufs, les larves et les nymphes avec les mêmes résultats. Huber s'attache ensuite à l'étude des organes de la respiration et démontre, en maintenant diverses parties des abeilles immergées dans l'eau (tête, thorax et abdomen), que les échanges d'air s'effectuent par les stigmates qui se trouvent sur différents segments de l'insecte. Il se convainc enfin de la présence d'un système interne de transport de l'air dans le corps de l'abeille.

Non seulement, Huber effectue des observations essentielles d'un point de vue qualitatif, mais grâce à l'eudiomètre il quantifie ses résultats. Les procédures sont moins spectaculaires que dans d'autres circonstances. En revanche on décèle une approche systématique qui conduira à la constitution d'un savoir établi pièce après pièce dans une rigueur et une logique construite sur une vingtaine d'expériences. Huber s'inscrit ici dans la rigueur de ce que deviendra la science chimique du XIXe siècle.

La ventilation des ruches: Huber démontre ensuite que sans la mise en place d'un système de ventilation efficace à l'intérieur de la ruche, les abeilles ne survivent guère plus d'une demi-heure. Pour cela, il installe un essaim dans une ruche en verre munie d'une tubulure reliée à l'eudiomètre. Une ouverture permet aux abeilles d'entrer et sortir librement de la ruche. Huber laisse le temps à l'essaim de s'installer et de construire quelques rayons avant de procéder aux mesures eudiométriques. C'est Jean Sénebier qui les effectue. A leur grande surprise, ils constatent que l'air qui sort de la ruche est presque aussi pur que l'air extérieur à toute heure du jour et de la nuit.

Ils décidèrent donc, par un jour de pluie, de fermer l'entrée de la ruche. La réaction ne se fit guère attendre. Au bout d'un quart d'heure «la ruche changea totalement d'aspect. On entendit un bruit extraordinaire (...), toutes

---

[10] *«Nouvelles observations sur les abeilles» (Tome II, pp. 309-330).*
[11] *Preuve de la raréfaction de l'oxygène.*
[12] *Preuve de la présence de gaz carbonique.*

les abeilles (...) frappèrent l'air de leurs ailes avec une agitation extraordinaire. Cette effervescence dura dix minutes». Après «trente-sept minutes les ouvrières avaient entièrement perdu leurs forces» et «des milliers d'ouvrières et de mâles tombaient au fond de la ruche (...), trois minutes plus tard la peuplade fut asphyxiée. La ruche se refroidit tout d'un coup». Huber tenta ensuite de réanimer les insectes: «on ouvrit la porte de la ruche ainsi que le robinet du récipient (...) en peu de minutes les abeilles furent en état de respirer (...) elles se mirent à battre des ailes (...). Bientôt les abeilles remontèrent sur leurs gâteaux, la température s'éleva au degré où ces insectes savent l'entretenir habituellement».

Le reste du chapitre est constitué d'expériences qui démontrent qu'il suffit aux abeilles d'une seule issue avec l'extérieur pour créer une circulation d'air efficace, les insectes assurant l'entrée d'air frais et l'expulsion de l'air vicié par le même orifice. Il observe aussi que les abeilles qui ventilent s'alignent pour créer un courant d'air. Pour mettre les mouvements d'air en évidence, il installe enfin de petits morceaux de papier de soie, qui fonctionnent comme des anémomètres et qui lui permettent de détecter la circulation de l'air en différents endroits de la ruche. Il en donne même un schéma graphique dans une lettre à Elisa de Portes.

Pour clore le chapitre, Huber cite une lettre de Burnens datée du 3 février 1797. Dans cette missive, Burnens explique qu'à la demande de Huber, il a exécuté (probablement chez lui à Oulens), une expérience de détection de mouvements d'air avec des anémomètres démontrant que même durant l'hiver les abeilles ventilent leur habitat.

Burnens la relate ainsi: «Monsieur, je viens de faire l'expérience que nous avions exécutée en été, et que M. Sénebier a désiré que je répétasse dans cette saison. (...). Je vis le (...) papier faire des oscillations (...) d'un pouce depuis la perpendiculaire».

A la suggestion de Horace Bénédict de Saussure, Huber complète son étude à l'aide d'un ventilateur artificiel que lui construit un ingénieur d'origine allemande: «M. Schwepp, inventeur de la machine avec laquelle on produit des eaux gazeuses artificielles» et accessoirement des fameuses boissons Schweppes. Au cours d'une série d'expériences, il vérifie ce qu'il a observé avec les abeilles elles-mêmes. Sans en comprendre toute la signification, il fait encore une remarque étonnante et fort correcte[13]: «une conséquence indirecte de la ventilation, c'est la température élevée que ces mouches entretiennent sans effort dans leur ruche». Il a en effet été démontré assez récemment par l'équipe du Prof. Jürgen Tautz de l'université de Würburg que les abeilles réchauffent le couvain par l'activation de leurs muscles alaires.[14]

---

[13] *Nouvelles observations, Tome II, p. 361.*

[14] *Jürgen Tautz, Phänomen Honigbiene, Springer Verlag, 2008; trad. française «L'étonnante abeille», de Bœck, 2009.*