

Diversité pollinique en Europe: résultats de l'étude internationale CSI pollen

Vincent Dietemann¹, Gina Retschnig², Peter Neumann²,
Geoffrey Williams²

¹ Agroscope, Centre de recherche apicole, Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Berne.

² Institut de santé des abeilles, Faculté Vetsuisse, Université de Berne, Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Berne

En 2014 et 2015, des apicultrices et apiculteurs de toute la Suisse et de nombreux autres pays européens se sont mués en chercheuses et chercheurs amateurs ou « Citizen Scientists » et ont étudié la diversité du pollen dans leurs colonies. Les résultats de cette étude, lancée par le réseau international COLOSS, viennent d'être publiés dans une revue scientifique. Vous trouverez dans cet article un résumé des résultats et des connaissances qui en découlent.

Une alimentation adéquate joue un rôle important pour la santé des colonies d'abeilles mellifères. Le pollen récolté par les abeilles représente la principale source de protéines et de nombreux autres éléments nutritifs. Pour que l'offre en éléments nutritifs soit la plus variée possible, le pollen récolté ne doit pas provenir d'une seule espèce végétale, mais de plusieurs. Notre étude utilise donc la diversité du pollen récolté par les abeilles comme critère de qualité de la nourriture disponible pour les colonies.

Comment la diversité du pollen a-t-elle été mesurée ?

Afin de relever la diversité du pollen, des apiculteurs et apicultrices se sont mués en chercheuses et chercheurs amateurs et ont récolté puis analysé le pollen rapporté par leurs colonies d'abeilles. Pour ce faire, ils ont récolté séparément, à l'aide de pièges à pollen, le pollen rapporté par trois de leurs colonies pendant une période 1 à 3 jours, à neuf dates prédéfinies entre avril et septembre. Le nombre de couleurs du pollen a ensuite été déterminé dans les échantillons de pollen et a servi comme méthode simple de mesure de la diversité pollinique. La quantité totale de pollen disponible a été utilisée à cet effet, si moins de 20 g de pollen avaient été récoltés. Si la récolte de pollen était supérieure à 20 g, 20 g de pollen (= un couvercle de pot de miel plein) ont été utilisés pour la comptage des couleurs (fig. 1). En plus du nombre de couleurs, les chercheuses et chercheurs amateurs ont indiqué si les différentes couleurs

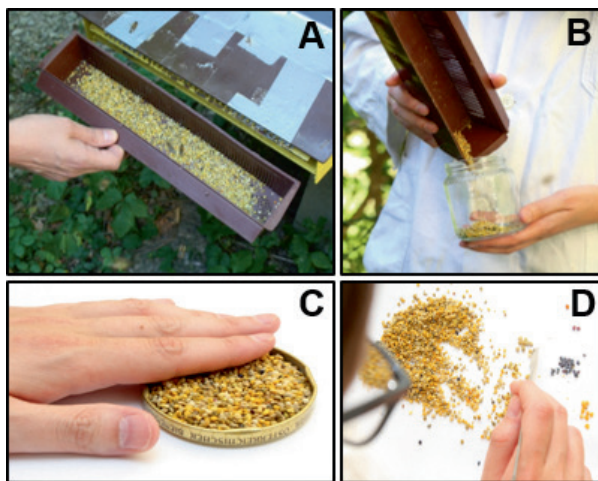


Figure 1 : Les différentes étapes de la collecte de données par les chercheuses et chercheurs amateurs : récolte du pollen à l'aide de pièges à pollen (A), vidage des pièges à pollen après 1 à 3 jours (B), préparation de l'échantillon (au maximum un couvercle de pot à miel rempli = 20 g, C), comptage des différentes couleurs de pollen composant l'échantillon (D).

de pollen étaient représentées dans l'échantillon de manière fréquente, rare ou très rare. Au moyen d'un questionnaire en ligne, ils ont en outre fourni des informations importantes sur la position exacte et l'environnement du rucher, par exemple le type d'utilisation des surfaces environnantes. Ces informations ont été complétées par des données sur l'utilisation des terres provenant de la base de données européenne CORINE (= Coordination of Information on the Environment).

En Suisse, 18 apicultrices et apiculteurs ont participé à la recherche en 2014 et 25 en 2015. Les résultats des données collectées en Suisse ont déjà fait l'objet de deux articles publiés dans la présente revue (voir SAR 03/2015, pages 28-30 et SAR 11-12/2016, pages 37-40). Quant à l'article qui vient d'être publié dans la revue scientifique « Insects », il contient les résultats des données combinées des 24 pays qui ont pris part à l'étude. Au total, 750 apiculteurs et apicultrices ont collecté près de 18 000 échantillons de pollen (fig. 2). Cet ensemble de données considérable a permis d'obtenir des informations passionnantes sur la diversité du pollen dans les colonies d'abeilles européennes.

Diversité du pollen dans les colonies d'abeilles européennes

Les analyses des échantillons de pollen ont montré que, sur la période d'étude et sur l'ensemble de la zone étudiée, les échantillons de pollen étaient composés en moyenne de six à sept couleurs différentes, dont quatre à cinq étaient fréquentes en termes de quantité et une à deux rares. La couleur du pollen de différentes espèces végétales peut être très similaire. La capacité de l'œil humain à distinguer les couleurs étant limitée, le pollen de même couleur peut provenir d'espèces végétales différentes. Le nombre de couleurs déterminé dans cette étude est donc inférieur à la diversité réelle, mais il permet néanmoins de comparer la diversité du pollen dans les différentes régions et au fil des saisons. Le nombre de couleurs identifiées dépendait à la fois de la quantité de pollen disponible (si plus de 20 g de pollen ou moins étaient disponibles pour l'analyse), de la période de butinage et de l'environnement des ruchers.

Influence de la saison

Les données recueillies ont clairement montré que la saison a une influence sur la quantité de pollen récoltée. Au début et à la fin de la saison apicole (début avril et août/septembre), le pollen récolté pour l'analyse avait tendance à être moins abondant. Une étude supplémentaire serait toutefois nécessaire pour savoir si cette influence saisonnière est due à la disponibilité dans l'environnement ou à l'activité saisonnière du couvain dans les colonies (en effet, les colonies avec peu de couvain et donc des besoins moindres récoltent moins de pollen). En ce qui concerne la diversité du pollen, les mois printaniers et estivaux (fin avril, mai et juillet) ont été caractérisés par un nombre globalement plus élevé de couleurs de pollen ainsi que par une plus grande quantité de couleurs fréquentes et rares. Cette observation confirme l'influence déterminante de la saison sur la diversité du pollen disponible, observation déjà faite à plusieurs occasions.

Influence de l'utilisation des sols sur la diversité du pollen

L'étude a montré que l'utilisation des sols autour des ruchers influence la diversité du pollen disponible. Les zones d'habitation urbaines et les surfaces artificielles (par exemple les sites industriels, les surfaces non agricoles) ont été associés à une plus grande diversité de pollen. On explique cette diversité par le fait que les pollinisateurs disposent d'une offre plus diversifiée et abondante de pollen dans les zones d'habitation urbaines et artificielles, car celles-ci présentent un plus grand nombre de parcs, de jardins et de balcons fleuris. Cette diversité est moins importante dans les zones de forêt et les zones d'agriculture intensive, ce qu'ont aussi confirmé les résultats de notre étude.

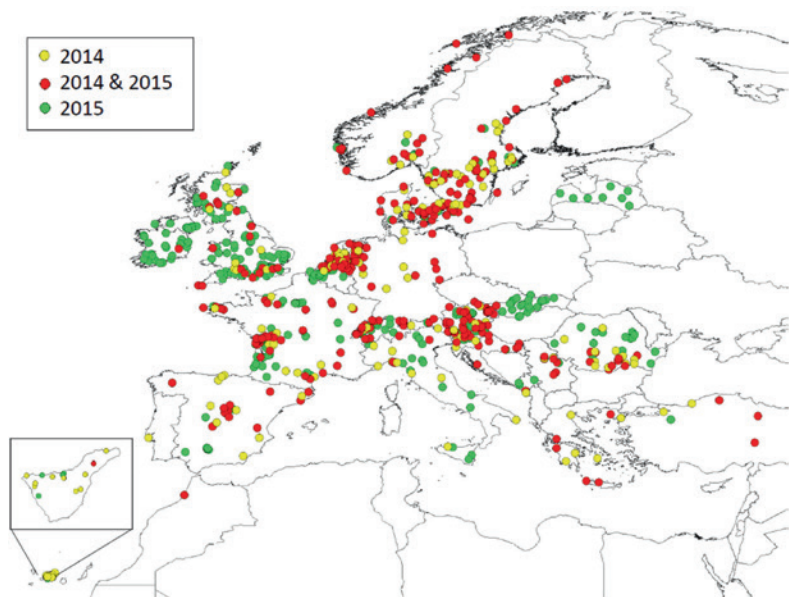


Figure 2 : Emplacements des colonies d'abeilles dans lesquelles les échantillons de pollen ont été récoltés en 2014 (jaune), en 2015 (vert) ou au cours des deux années (rouge). Le graphique en bas à gauche représente l'île de Ténériffe.

Conclusion de l'étude

L'étude « CSI Pollen » est un très bon exemple de la manière dont l'intégration de Citizen Scientists motivés permet de rassembler de très grandes quantités de données, qui servent ensuite à l'établissement de bases précieuses pour tirer des conclusions pertinentes. Il s'agit de la plus grande étude jamais menée sur ce thème. La détermination des couleurs du pollen s'est avérée être une technique simple et utile permettant aux apicultrices et apiculteurs d'évaluer la diversité du pollen disponible dans l'environnement de leurs colonies. Les résultats fournissent de nouvelles connaissances sur la diversité du pollen et l'influence de la saison et de l'utilisation des terres, contribuant ainsi à accroître les connaissances dans un domaine qui n'a pas encore été suffisamment exploré, celui de la nutrition des colonies.

Remerciements

Au nom de toute l'équipe du projet « CSI Pollen », nous souhaitons remercier encore une fois les chercheuses et chercheurs amateurs qui ont participé à l'étude pour leur formidable engagement. Ce n'est que grâce à votre soutien que cette étude a pu être réalisée et que nous avons pu obtenir un aperçu aussi complet de la diversité du pollen récolté par nos colonies d'abeilles.

Publication scientifique

Après la collecte et le rassemblement des nombreuses données, celles-ci ont été classées, évaluées statistiquement, analysées et interprétées dans le cadre d'un processus complexe. Ensuite, un manuscrit relatant les résultats et interprétations a été rédigée et soumis par les 32 auteurs à une revue scientifique, puis évaluée par des experts. Les résultats de l'étude ont finalement été publiés à l'automne 2021 dans la revue internationale « Insects » :

Brodschneider R, et al. (2021) CSI Pollen : Diversity of Honey Bee Collected Pollen Studied by Citizen Scientists. *Insects* 12(11):987. <https://doi.org/10.3390/insects12110987>

L'article en anglais peut être téléchargé gratuitement sur Internet : <https://www.mdpi.com/2075-4450/12/11/987>

CSI est l'abréviation de **Citizen Scientist Investigation**, ce qui signifie en français « participation de la société civile à la recherche ». Dans ce type d'étude, des chercheuses et chercheurs amateurs, appelés Citizen Scientists, aident à collecter des données qui constituent ensuite les bases pour répondre à des questions scientifiques. Cette approche permet de collecter de très grandes quantités de données, ce qui ne serait pas possible dans la même ampleur sans l'intervention des Citizen Scientists. En même temps, les chercheuses et chercheurs amateurs ont un aperçu de ce qu'est la science et peuvent y participer activement. Grâce à la bonne mise en réseau des spécialistes en apiculture par le biais du réseau international COLOSS, de nombreux coordinateurs nationaux de différents pays européens ont recruté et instruit les Citizen Scientists sur place. Le potentiel de ce type d'étude a ainsi pu être exploité de manière optimale et un nombre considérable de données sur la diversité du pollen a pu être récolté.