

Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 73 (1976)
Heft: 10

Artikel: La sélection de l'abeille aux États-Unis
Autor: Claerr, Gérald
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067440>

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: 26.06.2025

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

DOCUMENTATION SCIENTIFIQUE ÉTRANGÈRE

I. LA SÉLECTION DE L'ABEILLE AUX ÉTATS-UNIS

Gérald Claerr, 2, rue d'Annecy - 67000 Strasbourg

Le métier d'apiculteur exige de plus en plus de connaissances et la réussite, dans cette activité, dépend principalement de la mise en œuvre rationnelle d'un matériel d'exploitation, de colonies d'abeilles et de méthodes, bien adaptés aux conditions mellifères et climatiques de l'environnement, ainsi que de la capacité de l'apiculteur de gérer d'une façon rentable une entreprise moderne, surtout en ce qui concerne la commercialisation des produits.

Le temps et la miellée échappent à notre pouvoir ; tout au plus pouvons-nous changer les ruchers d'emplacement. Mais nous pouvons choisir en connaissance de cause nos équipements et notre technologie. Il reste donc le problème des abeilles. C'est un fait de constatation courante que les colonies placées dans des conditions semblables produisent des quantités de miel très variables. Un programme de sélection bien conduit peut donc donner pour l'abeille des résultats tout aussi intéressants que pour d'autres espèces animales.

Conscient de l'importance capitale de cette question, je me suis efforcé depuis plusieurs années d'augmenter sans cesse mes connaissances et mon expérience dans ce domaine.

C'est ainsi qu'en avril 1973, j'ai effectué un stage de deux semaines à la Station expérimentale d'apiculture de Montfavet, pour m'initier sous la conduite très qualifiée de M. Fresnaye aux mesures biométriques et à l'insémination artificielle. Puis en juin de cette même année, j'ai passé trois jours auprès du professeur Ruttner, éminent spécialiste de la génétique et de la sélection de l'abeille, à Oberursel, près de Francfort en Allemagne, pour assurer mes connaissances et ma pratique de l'insémination.

Je disposais donc dès lors des moyens pour exécuter des croisements contrôlés et déterminer la pureté de race des colonies utilisées pour la reproduction. Cependant, en tentant de mettre au point un programme de sélection cohérent, je me suis heurté à deux difficultés majeures :

1. Lorsqu'on a trouvé et développé une lignée exceptionnelle, il faut pouvoir la conserver aussi longtemps que possible pour l'élevage.

2. Il est nécessaire de disposer d'une méthode indépendante des aléas de temps et de la miellée permettant le contrôle rapide de la descendance d'une reine, pour s'assurer que les caractéristiques sélectionnées sont bien transmises.

Si l'on considère en effet ce qui s'est passé dans d'autres domaines de la sélection animale, celle des bovins par exemple, on constate que la sélection phénotypique, selon l'aspect de l'individu, a été remplacée par la méthode d'examen de la descendance (« progeny testing »), dans laquelle la valeur propre d'un reproducteur est jugée d'après les performances de sa descendance. Ce progrès a pu être réalisé grâce à l'insémination artificielle et à la possibilité de conservation indéfinie du sperme des taureaux à très basse température.

Dans le cas de l'abeille il faudrait également pouvoir suivre une méthode semblable, car l'apiculteur est évidemment beaucoup plus intéressé par l'aptitude de ses colonies à produire beaucoup de miel que par telle ou telle caractéristique morphologique, la coloration par exemple. De toute façon, jusqu'à ce jour, on n'a trouvé aucune corrélation entre les critères biométriques et la récolte de miel.

Mais l'application de cette méthode rencontre une difficulté : le délai nécessaire pour élever la descendance d'une reine et mesurer les performances des colonies engendrées par ses reines-filles représente un temps mort de deux à trois

ans. Lorsque les résultats sont disponibles, les reines ayant fourni les larves pour l'élevage et les mâles sont souvent déjà morts, en tout cas très âgés. On perd donc constamment du matériel génétique de grande valeur et c'est pourquoi les méthodes de sélection courantes sont incertaines, coûteuses et en fin de compte décevantes.

Par un article de l'« American Bee Journal » de décembre 1973, j'ai appris qu'un centre de recherches aux Etats-Unis, le Bee Stock Center, s'était justement attaqué à l'étude de ces problèmes. Ma décision d'aller y faire un stage fut vite prise et comme les frais de séjour et de voyage, entièrement à ma charge, étaient élevés, j'ai étoffé mon programme en y incluant tout ce que j'ai considéré de plus intéressant à voir du point de vue apicole. C'est ainsi qu'en un mois et demi, j'ai visité sept laboratoires de recherches apicoles, trois fabricants de matériel et plusieurs apiculteurs professionnels, au cours d'un périple de 17 000 kilomètres en autocar. Je tiens à remercier ici M. Louveaux, directeur de la Station de recherches sur l'abeille et les insectes sociaux, à Bures-sur-Yvette, pour l'aide qu'il m'a accordée en me recommandant à ses collègues américains.

Le Bee Stock Center a été créé en 1967, par le Ministère de l'agriculture des Etats-Unis, mais ce n'est qu'à la fin de 1969 que la construction des bâtiments du laboratoire fut achevée sur le campus agricole de l'Université de Louisiane, à Baton Rouge, dans le sud du pays.

Sa fonction est de recueillir, de conserver et de redistribuer des lignées d'abeilles génétiquement bien définies et ayant une importance économique, scientifique ou historique. Il s'agit donc d'une sorte de banque pour l'élevage, comme il en existe pour d'autres espèces animales et végétales (souris, drosophiles, maïs, etc.).

A long terme, ses objectifs sont doubles :

- produire et conserver des lignées d'abeilles génétiquement définies pour la recherche scientifique ;
- produire et développer des souches de haute valeur économique pour l'apiculture américaine.

Afin de réaliser ces buts, le programme actuel de recherches vise à améliorer la technologie de la conservation des lignées et les connaissances en génétique de l'abeille, et s'attaque à des problèmes tels que la conservation du sperme des mâles, le stockage des reines et des mâles, la recherche de lignées résistantes à certains insecticides, le carbaryl notamment, et surtout le perfectionnement de la méthode d'insémination artificielle pour en faire une pratique courante en élevage.

Le problème le plus important quand on essaye de conserver une lignée « pure », c'est la consanguinité. Les croisements sont forcément effectués entre proches parents et sont du type « tante-neveu », à raison d'une génération par an. De sorte que d'année en année le degré de consanguinité augmente, ce qui entraîne une perte de vigueur des abeilles et une diminution de la viabilité du couvain. Cette dégénérescence, particulièrement forte dans les premières générations, se stabilise lorsque « le minimum de consanguinité » est atteint. Dans les colonies à coefficient de consanguinité élevé, la ponte de la reine est bien régulière, mais après l'éclosion des œufs les ouvrières éliminent jusqu'à 50 % des jeunes larves. Ce phénomène est en relation avec la détermination du sexe chez l'abeille, les larves détruites étant celles de mâles anormaux.

Les colonies avec reines à coefficient de consanguinité élevé doivent faire l'objet de soins constants : comme leur développement est faible, elles peuvent périr rapidement surtout pendant l'hiver, qui est pourtant clément en Louisiane. Il faut donc leur apporter régulièrement du miel, du couvain operculé et des abeilles provenant de colonies à faible degré de consanguinité. On peut aussi transférer ces reines dans d'autres colonies, mais l'acceptation est difficile et les pertes importantes.

Les reines à coefficient de consanguinité élevé sont les éléments de base pour

la production d'hybrides multiples, résultant de la combinaison de plusieurs lignées sélectionnées, en général deux, trois ou quatre. On cherche ainsi à obtenir cet accroissement de vitalité appelé vigueur hybride ou hétérosis. Il est important que les lignées soient génétiquement aussi éloignées l'une de l'autre que possible. Il n'y a pas de règle générale pour déterminer l'aptitude des lignées à former une bonne combinaison. Le meilleur moyen de le savoir, c'est de faire les croisements et de voir. Lorsqu'un hybride exceptionnel est obtenu, il est testé et caractérisé puis il est produit à des dizaines d'exemplaires qui sont distribués à des éleveurs de reines collaborant au programme de sélection. Ceux-ci les évaluent au cours de la saison suivante dans des conditions climatiques très différentes. Les résultats obtenus fournissent au Bee Stock Center des indications pour les programmes de croisements ultérieurs.

La conservation des lignées apparaît donc comme une condition essentielle pour un travail suivi. Lorsque les performances d'un hybride se révèlent excellentes, on pourra le reproduire pendant des années puisque l'on dispose toujours des lignées qui ont été utilisées pour le constituer.

J'ai travaillé pendant deux semaines au Bee Stock Center, où j'ai été le premier visiteur français. Les journées étaient bien remplies : inséminations artificielles, sorties aux ruchers extérieurs, travaux pratiques d'élevage et discussions avec les chercheurs du centre, dans une ambiance très sympathique. La jeunesse de cette équipe m'a étonné : le directeur des recherches, John Harbo, n'est âgé que de trente-deux ans. De nouveaux bâtiments sont en construction, le personnel est en augmentation car ce laboratoire est destiné à devenir le centre de recherches spécialisé en génétique, en élevage et en sélection, pour les Etats-Unis.

Le centre conserve dix-huit lignées à coefficient de consanguinité élevé et des lignées spéciales. Tous les croisements sont effectués par insémination artificielle par une opératrice exceptionnelle, Mary Sutherland, dont la dextérité est incroyable. Il lui faut à peine trois à quatre minutes pour une insémination complète, prélèvement du sperme compris. Une centaine de reines par jour ne lui fait pas peur. Son exemple m'a convaincu des réelles possibilités de l'insémination artificielle dans un programme de sélection et je me suis débarrassé de la plupart de mes appréhensions et préjugés. Il est hors de propos de conseiller à chaque apiculteur d'installer son propre laboratoire d'insémination : l'équipement est coûteux et ce n'est pas rentable pour un petit rucher.

Il n'en est pas de même pour une exploitation professionnelle moderne. Mais on se heurte là à un problème d'aptitudes : la sélection est une voie difficile qui exige des connaissances approfondies en génétique et statistiques, ainsi qu'une grande rigueur d'expérimentation, sans oublier la part de l'intuition et de la chance, car ce domaine est loin d'être bien connu. Cependant il ne faut pas se faire d'illusions sur les possibilités d'obtenir des résultats constants sans contrôle des accouplements des reines, donc de l'apport génétique des mâles. La sélection en lignée maternelle ne donne de résultats qu'après un long laps de temps et seulement pour des critères facilement reconnaissables, la coloration de l'abdomen par exemple. Quant aux stations de fécondation vraiment sûres elles doivent être rares quand on sait qu'il ne faut pas qu'il y ait de colonies étrangères dans un rayon d'au moins 12 km. Alors pourquoi se donner tellement de peine pour des résultats aussi maigres et incertains ? On peut déjà obtenir une amélioration très sensible dans la rentabilité d'une exploitation apicole par un bon élevage de reines, leur renouvellement régulier tous les deux ans et une élimination systématique des colonies faibles, sans entrer dans les arcanes d'une sélection scientifique.

Les résultats de l'insémination artificielle dépendent évidemment de l'habileté de celui qui la pratique. Une technique n'est ni bonne ni mauvaise en soi ; tout dépend de l'usage qu'on en fait. Un inséminateur qualifié, disposant de reines vigoureuses arrive à un pourcentage de réussite de 85 à 90 %. Avec l'accou-

plement naturel on n'arrive pas à un meilleur résultat. Mais lorsque les conditions météorologiques sont défavorables, lorsqu'une longue période de temps froid et pluvieux empêche les sorties des reines et des mâles, alors l'insémination est d'une grande utilité et permet le déroulement d'un programme d'élevage sans interruption, d'autant plus que le sperme peut être prélevé lorsqu'on dispose de nombreux mâles et stocké en tubes capillaires pendant un à deux mois. Les reines inséminées sont parfois défaillantes au cours de la deuxième année de ponte, mais cela est dû en grande partie à la façon dont l'insémination a été réalisée. J'ai pu voir des reines de deux ans, inséminées avec le sperme d'un seul mâle, maintenir un beau nid à couvain bien compact, sauf quelques rares exceptions. C'était dans un rucher d'expérimentation universitaire et l'opération avait été effectuée par un spécialiste très averti.

Malgré son caractère révolutionnaire, l'insémination artificielle n'est pas une invention récente. C'est en 1814 que le génial naturaliste suisse Hubert fut le premier à la tenter en essayant d'introduire le sperme d'un mâle dans le vagin d'une reine au moyen d'un fin pinceau.

Il est vrai que le développement de cette pratique a été surtout l'œuvre de chercheurs américains, et il faut du temps pour qu'une technique étrangère soit adoptée. La ruche Langstroth, considérée souvent comme le type de la ruche moderne, existe depuis plus d'un siècle, sans avoir subi de modifications importantes. De même la cire armée, mise au point en 1921 par la firme Dadant et couramment utilisée par les apiculteurs américains, est pratiquement inconnue en France.

La technique moderne d'insémination commence avec les travaux de Watson (1927) et de Nolan (1937) qui confectionnèrent des dispositifs spéciaux mais de conception simple. Ce n'est pas sans émotion que j'ai pu examiner les propres instruments de ces deux chercheurs, dans des centres de recherches américains où ils sont conservés précieusement.

En 1944, Laidlaw découvrit le rôle de la valvule vaginale de la reine : pour qu'une insémination soit effective, le sperme doit être injecté derrière cet obstacle dans l'oviducte, faute de quoi les échecs sont nombreux.

En 1948, Mackensen et Roberts modifièrent l'appareil de Nolan et mirent au point l'instrument qui est utilisé couramment dans le monde entier. La reine est introduite dans un tube étroit dont seule dépasse l'extrémité de l'abdomen ; elle est ensuite anesthésiée au gaz carbonique et la chambre de l'aiguillon est ouverte à l'aide de deux fins crochets. Puis, tandis que la valvule vaginale est repoussée par une sonde, la pointe de la seringue est introduite dans l'oviducte et l'injection de sperme est effectuée en quelques secondes.

Laidlaw utilisait déjà le gaz carbonique pour anesthésier les reines dès 1930, mais en 1947, Mackensen constata qu'une double dose de gaz carbonique réduit le délai entre l'insémination et le début de la ponte de 20-60 jours à 2-3 jours, et d'autre part provoque la ponte chez les reines vierges.

La contribution du Dr Otto Mackensen, généticien à la Station de recherches apicoles de Bâton Rouge et retraité depuis 1971, a donc été réellement très importante. Grâce à ses efforts inlassables, l'insémination est devenue une pratique courante dans les recherches en génétique de l'abeille et en sélection. Ses travaux de sélection d'abeilles récoltant de préférence du pollen de luzerne (alfalfa) sont célèbres : ils ont démontré qu'il est possible de produire des abeilles « sur mesure ».

J'ai eu la chance extraordinaire de faire la connaissance de cet éminent savant, lors de mon stage au Bee Stock Center. Sa grande modestie n'a d'égale que sa profonde bonté. Pendant tout un après-midi, j'ai été son hôte et son élève particulier. Il m'a félicité pour mon installation d'insémination dont je lui ai montré la photo qu'il a trouvée très impressionnante. Puis, dans son petit atelier, il a fabriqué sous mes yeux une pointe de seringue, à partir d'un bout de baguette ronde en plexiglas. Ensuite, avec une précision d'orfèvre, il

a confectionné un crochet ventral et un crochet dorsal, en m'expliquant au fur et à mesure les détails techniques. Il m'a fait cadeau de ces trois pièces en me souhaitant bonne chance pour mon programme de sélection.

Longtemps encore nous avons discuté de problèmes de sélection de l'abeille, en dégustant une glace aux pêches fraîches qu'il avait lui-même préparée. Le jour suivant, il m'a procuré la collection des tirés à part de ses articles scientifiques que je n'aurais pu obtenir autrement.

Mes discussions avec Kenneth Tucker, l'un de ses plus proches collaborateurs, généticien au Bee Stock Center, ont été déterminantes pour l'évolution de mes idées en sélection. Nous étions loin d'être d'accord au départ, mais avec beaucoup de bonne volonté nous avons essayé de comprendre nos divergences et sommes devenus de bons amis.

Tout content des techniques biométriques que j'avais apprises à Montfavet, j'essayais de le persuader de l'utilité de ces mesures pour le contrôle de la pureté de race des colonies destinées à la reproduction. Ces conceptions l'irritaient : il me répliquait que tout cela est du temps perdu puisqu'il n'existe aucune corrélation entre ces mesures et la production de miel. Il n'admettait pas qu'on parle de « races » d'abeilles, tout au plus acceptait-il le terme de « variation géographique ». Il est vrai qu'aux Etats-Unis, quand un éleveur propose des reines « caucasiennes » ou « italiennes », il ne s'agit pas du type d'abeilles que nous pouvons obtenir de leur pays d'origine. En effet, depuis des décennies, l'importation d'abeilles et de reines est interdite aux Etats-Unis, surtout pour éviter l'introduction de l'acariose. On sélectionne beaucoup d'après la coloration et on appelle « caucasienne » des abeilles uniformément noires et « italiennes » des abeilles bien jaunes. Ce qui me rappelle la boutade de Laidlaw à un groupe d'apiculteurs qui se perdaient dans des discussions à propos de races d'abeilles : « Si vous les voulez noires, nous vous les ferons noires, et si vous les voulez jaunes, nous vous les ferons jaunes ». La sélection d'après la couleur est relativement facile, mais n'a pas de rapport avec la production de miel.

Pour paradoxales qu'elles apparaissent, les idées de Tucker m'ont fait comprendre que l'attachement obstiné à l'idée de « race pure » conduit à une impasse et que baser sa sélection sur un tel principe revient à se priver de possibilités innombrables que recèle le patrimoine héréditaire de l'espèce *Apis mellifica*.

(A suivre.)

Tiré de la « Revue française d'Apiculture », avril 1975.



Conseils aux débutants

Octobre 1976

Si le centenaire SAR est maintenant au stade « du passé » ou des « archives », il ne nous est pas possible d'envisager l'avenir de notre rucher avec l'unique sentiment du « devoir accompli ».

En effet, le mois d'octobre doit être le mois des souvenirs et tout à la fois, le mois de la séparation d'avec tes protégées. Les