

## TRAVAUX DE LA STATION DE RECHERCHES APICOLES DE BURES-SUR-YVETTE EN 1957

PAR

**R. CHAUVIN**

Au cours de l'année 1957, les chercheurs de Bures ont continué à préciser, chacun dans son domaine, les problèmes étudiés à la station depuis 9 ans.

### **Pollen et Gelée royale.**

CHAUVIN a travaillé sur l'action pharmacologique du pollen et de la gelée royale sur les mammifères. L'action du pollen a été étudiée sur la souris depuis plusieurs années déjà, à Bures-sur-Yvette, mais c'est seulement maintenant qu'une publication est devenue possible. Le pollen mélangé à la nourriture provoque une accélération très nette de la croissance, mais qui diffère suivant les espèces. Les pollens les plus actifs sont par exemple ceux d'arbres fruitiers, les moins actifs ceux de trèfle. Le principe accélérateur se trouve dans la fraction des albumines, soit qu'il appartienne à ce groupe, soit qu'il soit adsorbé sur l'une d'elles. Son action spécifique s'exerce sur le coefficient d'utilisation digestive, qu'il augmente beaucoup, ainsi que sur le poids des organes ; sur ce dernier point l'action du pollen paraît se rapprocher de celle des corticoïdes, car les organes lymphogènes, thymus et rate, se réduisent assez fortement ; les phosphatases de la surrénale disparaissent. Les taux du glycogène hépatique et du sucre sanguin sont en forte hausse. Ces phénomènes ne s'observent qu'avec de fortes concentrations de pollen. Chez l'homme, des essais cliniques ont montré l'action sur le métabolisme intestinal et la formule sanguine.

En ce qui concerne la *gelée royale* des études biologiques avaient déjà montré (CHAUVIN, 1956) le vieillissement rapide des solutions. Par injection intramusculaire, elles n'étaient capables de déclencher l'hyperglycémie chez la souris qu'après un séjour de quelque durée à la glacière. GOILLOT a repris l'étude du vieillissement du point de vue physique, par mesure de la conductibilité des solutions. Il a constaté ainsi qu'elle variait rapidement, vers  $+3^{\circ} + 4^{\circ}$  ; mais même vers  $0^{\circ}$ , la conservation, non plus des solutions, *mais de la gelée pure*, est loin d'être parfaite. Elle ne reste stable que pendant une période d'environ 20 heures après la récolte ; après quoi survient une période de vieillissement rapide, de l'ordre de 400 heures, où la conductibilité croît rapidement ; ensuite, ses modifications sont beaucoup plus lentes. La gelée n'agit sur la glycémie que pendant la période de vieillissement rapide.

CHAUVIN donne aussi, dans une revue générale, une idée des effets cliniques de la gelée tels qu'ils ont été publiés par les médecins français et italiens. Trois directions surtout ont été suivies avec succès : la gelée est euphorisante et fortifiante chez les sénescents et les convalescents ; elle jouit d'une action « tranquilli-

sante » curieuse et constante chez les anxieux et les déprimés ; enfin, elle aurait les meilleurs effets sur certaines hypotrophies graves du nourrisson.

Dans un autre ordre d'idées, VUILLAUME a publié ses premiers résultats *in extenso*, sur la psychophysiologie de l'élevage des reines chez les abeilles. Il se sert toujours de la même technique, introduction de cupules artificielles garnies d'une jeune larve, dans une ruche orpheline. Le test consiste à mesurer le pourcentage d'acceptation de ces cupules par les abeilles, qui tient à l'équilibre entre deux substances, l'une *inhibitrice de l'acceptation*, qu'on trouve notamment, mais peut-être pas uniquement, dans la propolis ; l'ectohormone brute la renferme aussi ; l'autre *substance est facilitatrice*, et sécrétée peut-être par les ouvrières. Parmi les stimuli qui poussent les nourrices à accepter une jeune larve qui leur est présentée dans une cupule de cire, comptent : la forme du fond (fond arrondi préféré à fond plat), la forme des bords (forme cylindrique préférée à hexagonale), la position des cupules (ouverture inférieure préférée à ouverture latérale ou supérieure), leur écartement (optimum 2 cm). Mais la *matière* dont est construite la cupule paraît au contraire de peu d'importance, puisque les ouvrières acceptent la paraffine, toutes sortes de cires minérales ou végétales, et même (et surtout !) le verre et les plastiques. Pour que la jeune larve introduite dans une cupule fasse l'objet d'un élevage royal, elle doit être vivante et appartenir au genre *Apis* ; son âge doit être inférieur à trois jours ; le sexe n'est pas un facteur très important, et des larves mâles peuvent être acceptées. Les jeunes larves étrangères à la colonie élèveuse sont acceptées sans difficulté ; la présence de la reine ne suffit pas à inhiber l'élevage royal, ni dans les conditions artificielles, ni même dans les naturelles (pourvu qu'il ait *débuté* dans une autre ruche orpheline, ou colonie d'acceptation). Si bien que les théories de Butler s'appliquent seulement au cas de la construction des cellules royales *naturelles* par les abeilles ; c'est le *stade initial* de la construction qui est le plus sensible à l'ectohormone inhibitrice. Mais les stimuli provenant de la cupule artificielle contenant une jeune larve sont si puissants qu'ils excèdent en tout ou partie l'action inhibitrice de la reine.

### Le développement ovarien des abeilles.

Ce sujet de recherches a été attribué depuis des années à M<sup>lle</sup> PAIN, et, si elle n'a rien publié en 1957, il n'en est pas moins vrai que ses recherches ont beaucoup progressé. Le fractionnement de l'ectohormone inhibitrice a été poursuivi avec l'aide de M. LEDERER, sur quelques milliers de reines en provenance d'Amérique. Il ne semble pas du tout qu'il s'agisse, comme on l'a dit, de dérivés de la testostérone. D'autre part, les facteurs trophiques du pollen et de la gelée royale se localisent en grande partie dans la fraction protéique ; mais, fait très étonnant qui avait été soupçonné par différents auteurs, le pollen emmagasiné par les abeilles dans les ruches n'a pas du tout les mêmes propriétés sur le développement ovarien que le pollen récolté dans les trappes à pollen : il est beaucoup plus actif que ce dernier.

### L'agressivité des abeilles.

LECOMTE a continué la rédaction de sa thèse sur l'agressivité et les facteurs de butinage chez les abeilles. Une substance spéciale (qu'on peut extraire des nourrisseurs qu'elles ont fréquenté depuis longtemps) leur sert à familiariser les solides près desquels elles s'abattent. Cette substance est attractive pour les

abeilles de la même colonie et répulsive pour celles des autres colonies. Nous ne savons pas encore si elle se confond avec les substances de familiarisation que VUILLAUME caractérise dans les cellules royales.

### La construction chez les abeilles.

DARCHEN a soutenu avec succès sa thèse d'Université sur les constructions cirières chez *Apis mellifica*. Il a insisté particulièrement sur deux points : a) les abeilles ne semblent pas parvenir d'emblée à ces constructions parfaites qu'admiraient les auteurs anciens : mais elles leur font subir de laborieuses retouches, surtout lorsque l'expérimentateur pose un problème insoluble ; b) les régulations de la construction prouvent une transmission à travers la grappe ; transmission sans doute d'une traction musculaire passant par les pattes des ouvrières accrochées les unes aux autres. Et ce « langage tactile modulé » suivant l'expression de DARCHEN peut être perturbé par l'interposition de divers obstacles. La reine est nécessaire pour entretenir l'impulsion constructive, mais il y faut aussi un « nombre limite » d'abeilles au-dessous duquel on ne voit point de construction ; ce nombre limite est très élevé lorsqu'on ne met pas de reine. Il baisse avec l'introduction d'une reine morte, d'une reine vierge, et plus encore d'une reine féconde.

Ultérieurement, DARCHEN, VIZIER et VUILLAUME étudient *le déterminisme de la construction des cellules de mâle*. Les ouvrières peuvent transformer les cellules de mâle en cellules d'ouvrières, en en rétrécissant l'entrée avec un bourrelet de cire et en en diminuant quelque peu la hauteur ; celle-ci devient alors trop faible pour la nymphe et les abeilles obvient à cet inconvénient par la construction d'un *petit* opercule bombé, différent de celui des mâles. Cette modification survient dans les ruches longtemps orphelines, ou garnies artificiellement de rayons de mâles, même avant que la nouvelle reine ait pondu ; ce n'est donc point le sexe de la larve, mais la présence de la reine féconde qui déclenche la transformation.

### BOTANIQUE APICOLE

LOUVEAUX a soutenu sa thèse sur les facteurs de la récolte du pollen par les abeilles et on pourra la lire par ailleurs dans ces mêmes Annales. Ce travail considérable porte sur plusieurs années et des récoltes de plusieurs tonnes de pollen (je dis bien des tonnes, car le pollen est utilisé maintenant en diététique et LOUVEAUX a été amené à en faire l'identification botanique). Il est difficile de résumer un travail aussi étendu, mais notons un point très curieux. L'*acclimation des ruches*, vieille idée très répandue dans la pratique apicole, semble correspondre à une réalité : c'est-à-dire qu'une ruche transplantée dans une région toute différente ne récolte pas du tout les mêmes pollens que des ruches indigènes placées juste à côté d'elle. Par groupes de ruches, les différences sont significatives, et paraissent régler en partie le développement ultérieur de la reine transplantée. Enfin, *l'approvisionnement en azote* de la ruche varie beaucoup suivant les saisons et les régions ; le taux qu'en contiennent les pollens est lui-même très variable. Ne serait-ce point la raison de certaines anomalies saisonnières dans le développement des ruches ?

### Antibiotique des abeilles.

Au cours de recherches sur la propagation de *Kloeckera apiculata apis*, levure qui nous sert de moyen de lutte biologique contre l'Acarien de l'abeille, LAVIE a été amené à constater la pauvreté de la flore microbienne du tégument des ouvrières. Il a dû, pour expliquer un phénomène aussi paradoxal, supposer l'existence d'une substance antibiotique, qui a été extraite effectivement du tégument par l'alcool. Cette substance varie en quantité suivant l'âge des ouvrières : seules celles d'un âge moyen en renferment une quantité notable, au contraire des très jeunes et des très vieilles ; suivant l'état de développement : les larves n'en contiennent pas ; suivant la caste : la reine en possède, mais les mâles en sont privés. Enfin, l'antibiotique se rencontre chez les Fourmis, comme l'avait vu PAVAN, mais aussi chez les termites (tout au moins *Reticulitermes*) chez *Vespa crabro* et *Xylocopa violacea*. On n'en trouve pas chez *Bombus hortorum* et *terrestris* ou *Vespa germanica*. L'action antibiotique de l'extrait d'abeilles est différente de l'action du venin ; elle s'exerce sur *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Bacillus pyocyaneus* et *Bacillus subtilis* Caron.

### L'eau dans la ruche

VUILLAUME a publié les derniers résultats de ses recherches sur la claustration des ruches. On sait que cette opération, pratiquée au moment des pulvérisations insecticides, a souvent pour conséquence une certaine mortalité. Or les suites en sont beaucoup moins fâcheuses si l'on fournit un abondant supplément d'eau. La montée thermique considérable que l'on observe après la claustration semble provenir de l'agitation des butineuses, et cette agitation serait en corrélation directe avec le besoin d'eau (beaucoup plus impérieux sans doute qu'on ne le croyait).

### Vulgarisation et divers.

Ont paru quelques articles de vulgarisation de VUILLAUME sur l'élevage des reines, de LOUVEAUX sur la botanique apicole, de l'abbé DARCHEN sur le travail de construction chez les abeilles ; un rapport de LOUVEAUX et MAURIZIO sur les travaux de la Commission Internationale de Botanique apicole de l'Union Internationale des Sciences Biologiques pour les années 1956.

Le cours habituel de Biologie des abeilles a été donné cette année à 15 élèves.

Enfin la station expérimentale d'Apiculture d'Avignon, annexe de la Station de Recherches Apicoles, a commencé à fonctionner ; son activité fera l'objet d'un rapport spécial de LAVIE, chargé de la diriger.

### PUBLICATIONS

- (1) CHAUVIN (R.). — La gelée royale. III. Action sur les Mammifères et sur l'homme. *L'Apiculteur*, avril 1957, 11 p.
- (2) CHAUVIN (R.). — Sur les effets physiologiques de divers extraits de pollens. *Rev. Pathol. Gén. Physiol. clin.*, **687**, 611-23, 1957.
- (3) CHAUVIN (R.) et LENORMAND (É.). — Composition et propriétés du pollen récolté par les abeilles. *Bull. Acad. Médecine*, 1-2, **35**, 1957.

- (4) CHAUVIN (R.). — Sur les propriétés physiques de certains pollens et spécialement sur un principe hyperglycémiant. *C. R. Acad. Sc.*, **244**, 120-2, 1957.
- (5) DARCHEN (R.). — La reine d'*Apis mellifica* et les constructions cirières. *C. R. Acad. Sc.*, **439**, 41, 1956.
- (6) DARCHEN (R.), VIZIER (C.) et VUILLAUME (M.). — Sur le déterminisme de la construction des cellules de mâles chez les Abeilles. *C. R. Acad. Sc.*, **244**, 391-4, 1957.
- (7) DARCHEN (R.). — Le travail de construction de l'abeille est-il un travail social? *L'Apiculteur*, avril 1957.
- (8) DARCHEN (R.). — La reine d'*Apis mellifica*, les ouvrières pondeuses et les constructions cirières. *Ins. Soc.*, IV, 4, 1957.
- (9) GOILLOT (C.). — Étude physique de la conservation de la gelée royale brute. *C. R. Acad. Sc.*, **245**, 1082-4, 1957.
- (10) LAVIE (P.). — Étude des substances antibiotiques chez *Apis mellifica* et chez quelques insectes sociaux. *C. R. Acad. Sc.*, **244**, 2653-55, 1957.
- (11) LECOMTE (J.). — Sur le marquage olfactif des sources de nourriture par les abeilles butineuses. *C. R. Acad. Sc.*, **245**, 2385-7, 1957.
- (12) LOUVEAUX (J.). — Botanique apicole. *L'Apiculteur*, avril 1957, 6 p.
- (13) LOUVEAUX (J.). — Sur les facteurs de la récolte du pollen par les abeilles (Thèse Paris). *Annales de l'Abeille*, **1**, 1957.
- (14) MAURIZIO (A.), LOUVEAUX (J.). — Rapport d'activité de la Commission Internationale de Botanique Apicole de l'UISB pour les années 1955-56. *L'Apiculteur*, février 1957, 5 p.
- (15) VUILLAUME (M.). — Contribution à la psychophysiologie de l'élevage des reines chez les abeilles. *Ins. Soc.*, IV, 113-56, 1957.
- (16) VUILLAUME (M.). — L'importance de l'approvisionnement en eau dans la ruche. *Ins. Soc.*, IV, 31-41, 1957.
- (17) VUILLAUME (M.). — La forme des cellules royales chez les abeilles. *Ins. Soc.*, IV, 4, 1957.
- (18) VUILLAUME (M.). — Élevage de reines. Production de gelée royale. *L'Apiculteur*, avril 1957, 6 p.

Le Directeur-Gérant : B. LACLAVERIÈRE.