

**Zeitschrift:** Journal suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 83 (1986)  
**Heft:** 7

**Artikel:** La division du travail et sa régulation par l'hormone juvénile [3]  
**Autor:** Fluri, Peter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1067815>

#### **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:** 23.01.2026

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

# Chronique du Liebefeld

## LA DIVISION DU TRAVAIL ET SA RÉGULATION PAR L'HORMONE JUVÉNILE (Suite)

Peter Fluri, section apicole  
Station fédérale de recherches laitières, 3097 Liebefeld

### c) *Quels sont les effets de l'hormone juvénile?*

L'hormone juvénile chez l'ouvrière exerce des effets très multiples. Le tableau 2 présente ceux qui ont été explorés le plus minutieusement.

hormonal dans le sang est bas, nous avons administré des quantités supplémentaires d'hormone juvénile jusqu'à atteindre le niveau de vieilles abeilles. Ensuite nous avons observé de près le comportement et les caractéristiques physio-

**Tableau 2.** Rapports entre la teneur de l'hémolymphé en hormone juvénile et les caractéristiques physiologiques et fonctionnelles des ouvrières.

	Taux d'hormone juvénile dans le sang de bas à moyen	élevé
Glandes nourricières	se développent	se rétrécissent
Teneur du sang en protéines	augmente	diminue
Fonction	ouvrière travaillant dans la ruche	butineuse
Durée de vie	ne se diminue pas	se diminue

Or, comment démontrer que le comportement et la physiologie des abeilles dépendent, en effet, de l'hormone juvénile? Les preuves nous ont été fournies par de nombreux essais, dont les suivants: à de jeunes abeilles, dont le taux

logiques de ces abeilles en les comparant avec ceux d'abeilles de contrôle n'ayant pas reçu d'hormone supplémentaire. Le résultat a été que les ouvrières traitées s'abstenaient de développer leurs glandes nourricières et de soigner

le couvain, mais adoptaient le comportement de butineuses et vivaient moins longtemps que les abeilles de contrôle. Dans un autre essai, on a fait le contraire: dans de jeunes ouvrières, on a enlevé toute source d'hormone juvénile, soit les *Corpora allata*, et l'on a constaté que les caractéristiques d'ouvrières de ruche et de butineuses cessaient de se manifester. Celles-là réapparaissaient après que nous avions artificiellement administré des hormones aux abeilles opérées.

d) **Comment la concentration d'hormone juvénile est-elle réglée?**

Deux processus importants règlent le taux hormonal dans le sang:

- **l'activité de synthèse hormonale** des *Corpora allata*;
- **la dégradation de l'hormone** dans le sang et les tissus.

Des essais ont montré que c'est surtout la variabilité de l'activité de synthèse hormonale des *Corpora allata* qui fait correspondre le taux d'hormone juvénile à l'âge et au comportement, de l'ouvrière en particulier. La dégradation de cette

hormone, par contre, semble plutôt constante.

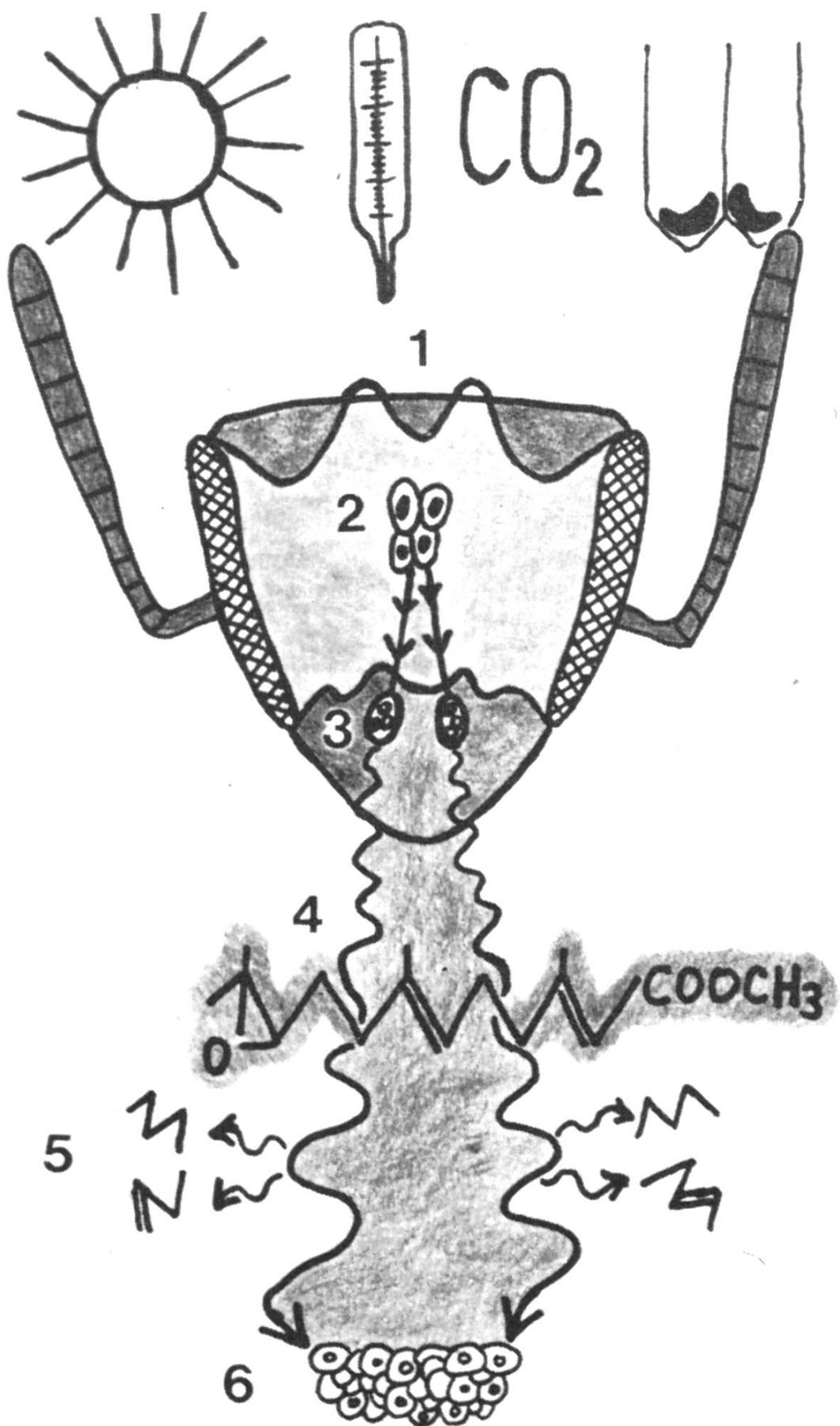
De son côté, l'activité des *Corpora allata* est réglée par une **neurohormone**, produite dans le cerveau et qui leur est amenée par l'intermédiaire de cordons nerveux. Cette neurohormone semble «enclencher et déclencher» l'activité des *Corpora allata*.

La question qui se pose dès maintenant est la suivante: comment les régions du cerveau produisant la neurohormone savent-elles quand elles doivent fournir l'hormone nécessaire à activer les *Corpora allata*? Nous supposons que le cerveau reçoit l'«information» nécessaire des sources suivantes:

- **du bien héréditaire;**
- des perceptions **de l'environnement** (fig. 9).

Pour l'apiculteur, il est important de savoir quels facteurs de l'environnement agissent à titre de signaux sur les *Corpora allata* et le taux d'hormone juvénile dans le sang. Les recherches effectuées dans ce domaine ont abouti à des résultats très intéressants qu'on peut résumer comme suit:

**Fig. 9.** (1) L'abeille perçoit certains facteurs de l'environnement, (2) ce qui déclenche dans des régions déterminées du cerveau des signaux neurohormonaux (3) commandant la synthèse de l'hormone juvénile dans les *Corpora allata*. Cette hormone est déversée dans le sang. (5) Durant le trajet de la glande aux organes auxquels elle est destinée, l'hormone est partiellement dégradée. Dans le sang s'établit le taux d'hormone juvénile comme équilibre entre quantité produite dans les *Corpora allata* et dégradation. (6) L'hormone juvénile est absorbée par les cellules des organes correspondants, où elle déclenche des effets spécifiques.



- importance de **l'absence de couvain**. Lorsqu'on encage la reine d'une colonie normale pendant un ou plusieurs mois d'été, on empêche l'établissement de nids de couvain et la production de larves. Pourtant le contact entre ouvrières et reine se maintient, la colonie reste en possession de mère. Dans cet état, la teneur en hormone juvénile des ouvrières est relativement basse, et leur physiologie et comportement se distinguent de ceux d'abeilles d'été normales. Physiologiquement elles ressemblent aux abeilles d'hiver de décembre et, par conséquent, elles vivent plusieurs mois. Mais en conformité avec la saison, elles butinent et approvisionnent la colonie en pollen, en nectar et en eau. On peut faire de tels tests à partir du mois de mai jusqu'en automne. Ils montrent que physiologiquement les ouvrières ne vieillissent pas avant de s'être consacrées aux soins du couvain. La suppression de cette phase maintient l'activité des *Corpora allata* à un niveau inférieur et arrête le processus de vieillissement physiologique;
  - importance de **la température et du taux de CO<sub>2</sub>** dans la ruche. Une température et un taux de CO<sub>2</sub> élevés autour du nid de couvain augmentent rapidement la teneur du sang en hormone juvénile et donnent lieu à la formation des traits caractéristiques du comportement et de la physiologie des nourrices;
  - importance de **la longueur des jours**. Les abeilles de longue vie naissent en fin d'été et en automne. D'autre part, on a pu démontrer expérimentalement que le seul raccourcissement des jours ne suffit pas pour déclencher la production d'abeilles d'hiver de longue vie. Il semble que plusieurs facteurs de l'environnement doivent concourir à provoquer le développement d'abeilles d'hiver.
- e) ***Hormone juvénile et pratique apicole***
- L'apiculteur s'intéresse surtout aux **éventuelles possibilités d'utilisation de l'hormone juvénile en pratique**. Différents instituts de recherches apicoles ont étudié ce problème en traitant des colonies entières ou des reines avec cette hormone. Cela a eu comme effets :
- dépérissement du couvain;
  - dépérissement de la reine;
  - dépérissement de la colonie.
- Ces résultats ne sont pas surprenants si l'on considère la complexité du métabolisme hormonal et la multiplicité de ses effets dans les larves et les abeilles adultes. En comparaison, l'apport artificiel trop brutal en hormone juvénile ne peut que causer des dégâts.

D'autre part, les nouvelles connaissances sur l'hormone juvénile sont d'une grande actualité pour la lutte contre **la varroase**: cette hormone influence aussi l'évolution et la multiplication des varroas. Ces agents pathogènes se nourrissent de sang d'abeilles qui contient cette hormone. C'est à juste titre qu'on se demande s'il y a des interactions entre hôte et parasite et si l'on pourrait utiliser l'hormone juvénile pour lutter contre la varroase. La recherche s'occupe déjà de ces questions.

#### 4. Le rôle de l'hormone juvénile pour la différenciation en castes

Les mécanismes de différenciation en deux castes de femelles constituent un phénomène intéressant, digne de considération, de la biologie des abeilles. Une jeune larve peut être transformée en reine ou en ouvrière, selon la nourriture que reçoit le couvain (gelée royale ou gelée pour ouvrière). La détermination de la future caste a lieu le troisième jour de la vie de la larve. Après cinq jours, lorsque la larve a absorbé assez de nourriture, les ouvrières operculent la cellule de couvain. Dans cette cellule operculée, la larve se métamorphose en nymphe, qui se transforme ensuite en insecte adulte. Une ouvrière éclot autour du vingt-ième jour, alors qu'une reine abandonne la cellule le seizième jour déjà.

La différenciation en castes repose sur un **principe à deux voies**, soit les deux **programmes de développement**, celui de **reine** et celui d'**ouvrière**, qui sont inscrits dans l'hérédité de la jeune larve. La nourriture fait fonction d'aiguillage, c'est-à-dire qu'elle décide lequel des deux programmes est réalisé.

De nombreux chercheurs essaient depuis longtemps de répondre aux questions suivantes :

- à quels composants du nourrissement doit s'attribuer le choix du programme ?
- comment ce choix, cet aiguillage, est-il accompli physiologiquement ?

Un groupe de chercheurs muni-chois, dirigé par le professeur Rembold, a réussi à démontrer que pendant une première phase d'un jour et demi le développement larvaire est le même pour les reines et les ouvrières. Après cette phase, les différences entre les castes, dues à la nourriture, se multiplient peu à peu (tableau 3).

L'hormone juvénile règle donc, suivant l'information du programme choisi (reine ou ouvrière), les multiples processus physiologiques se déroulant dans la larve en développement. La figure 10 montre schématiquement cette régulation de la différenciation des deux castes.

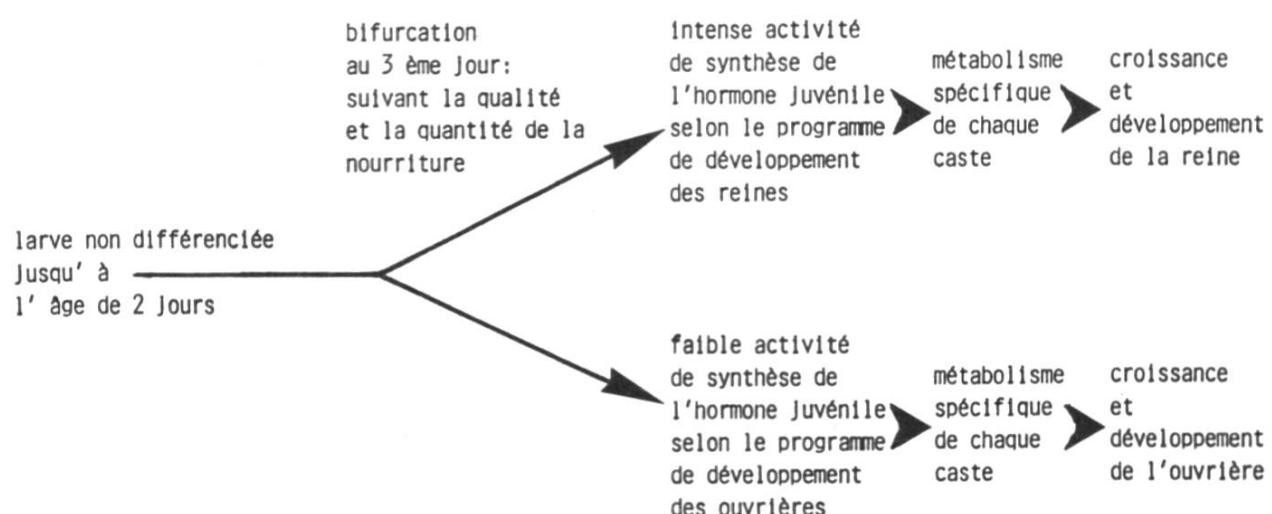
Malgré des recherches approfondies, il n'a pas été possible jusqu'ici d'élucider quels composants

**Tableau 3.** La différenciation en castes se manifeste tout d'abord par des différences, attribuables à la nourriture, dans les glandes hypophyses : celles-ci se développent plus tôt et leur production d'hormone commence plus tôt et avec plus d'intensité dans les larves de reines que dans les larves d'ouvrières.

	<b>Larve nourrie de gelée pour ouvrières</b>	<b>Larve nourrie de gelée royale</b>
Les <i>Corpora allata</i> se forment	plus tard	plus tôt
L'activité des <i>Corpora allata</i> commence	plus tard	plus tôt
L'HG est produite en quantité	inférieure	supérieure
L'HJ se trouve dans les larves en quantité	inférieure	supérieure

du nourrissement des larves interviennent dans la différenciation en deux castes. Tout ce qu'on a pu constater est que certains composants y jouent un rôle, alors que d'autres sont insignifiants. L'énorme complexité des bouillies larvaires n'a permis d'identifier chimiquement que peu de leurs composants et ceux-ci se sont révélés sans importance pour la dif-

férenciation en reine ou en ouvrière. Certains composés éventuellement importants pour cet aiguillage ne sont présents qu'en traces. Cela ne contribue nullement à percer le secret de la gelée royale et de son essence productrice de reines qui, malgré toutes les techniques modernes, chimiques et biologiques, restent inexpliquées.



**Fig. 10.** Représentation schématique des rôles de la nourriture et de l'hormone juvénile pour la différenciation en castes des abeilles femelles.

# CONGRÈS NATIONAL DE L'APICULTURE FRANÇAISE À BOURG-EN-BRESSE 19 au 22 septembre 1986

Avec la participation de la RFA, de la Suisse, de l'Italie et du Benelux.

**Vendredi 19 septembre:** accueil des participants dès 8 h. Ouverture des expositions et des conférences à partir de 9 h. 30.

**Vendredi, samedi et dimanche:** travaux du congrès.

**Pour les accompagnants:** excursions les vendredi, samedi et dimanche. Excursions pour tous les membres du congrès qui acceptent d'y participer financièrement le lundi 22 septembre.

L'exposition sera ouverte aux apiculteurs ayant acquitté les frais d'inscription, chaque jour de 8 h. 30 à 19 h. 30, sans interruption, sauf le vendredi où l'accès ne se fera qu'à partir de 9 h.

L'inscription permet l'accès permanent à l'exposition, aux conférences et aux projections.

Avec celle-ci, chaque participant reçoit un dossier complet et le sac congrès garni de cadeaux.

Pour les couples, une seule inscription.

**Documentation à demander à  
SNA-Congrès, BP 4075, 10013  
Troyes CEDEX.**

Ce congrès se tiendra donc au Parc des expositions, où tout sera regroupé, sauf l'hébergement. 1000 m<sup>2</sup> sont à la disposition de

tous les exposants et apiculteurs désirant y participer. Le droit d'entrée sera de 100 FF par personne, avec remise de plusieurs cadeaux de valeur, et de 50 FF dans le cadre de groupes constitués.

**Dès maintenant, réservez ces dates.**

## Journée du vendredi 19 septembre

Exposés sur :

- Les aspects de l'étiquetage et de la commercialisation des produits apicoles (M<sup>me</sup> Izel).
- Présentation et étude d'un projet de publicité radio, par une équipe de la Régie française de presse.
- L'utilisation des produits apicoles dans l'alimentation, la diététique et la prévention des carences (M. Turchet).
- Compte rendu des dernières expériences et recherches en matière de traitement de la varroase (M<sup>me</sup> Flèche).
- Les plantes mellifères de culture industrielle, recensement et valeur apicole. Développement sur deux plantes essentielles : le colza et le tournesol (M. Tasei).

## **Journée du samedi 20 septembre**

Inauguration officielle à 11 h.

Exposés sur:

- La varroase (avec la participation de M. Pierre Robaux).
- L'influence des pesticides sur le cheptel apicole (M. Faucon).
- L'évaluation de la qualité des miels, par l'analyse sensorielle (M. Gonnet).
- Apiveninthérapie dans les maladies rhumatismales (expérience portant sur 1200 patients) (Dr Forestier).
- Les problèmes d'allergie au venin d'abeille (Dr Brunet).
- Notions nouvelles sur le développement des colonies (L'équipe suisse) (M. Buhlmann).

En fin d'après-midi, projections de films et diapositives.

## **Journée du dimanche 21 septembre**

Exposés sur:

- Nouvelles données sur l'élevage de reines, suivies d'un exposé sur l'apiculture au Luxembourg, avec notamment un chapitre particulier sur l'aide de l'Etat aux apiculteurs et la protection du miel national (délégation luxembourgeoise, MM. Guth et Rosselet).
- Les normes des miels de cru:

commentaire du décret à paraître fin 1986 (Laboratoire de Nice).

- Le marché du miel en tube: problèmes posés par la fabrication, le conditionnement et la distribution.
- Les mortalités d'abeilles et la nosémose (R. Vie).

Sont annoncés sur les thèmes «Produits phytosanitaires» et «Maladies des abeilles»:

- les sociétés Sandoz et Agri-shell;
- M. Borneck, président de l'Apimondia;
- M<sup>me</sup> Massicot, présidente de l'ITAPI.

**Durant ces trois jours**, plusieurs autres thèmes seront abordés, soit en séance plénière, soit en commissions. Certains seront d'intérêt général, d'autres plus restreints; par exemple:

- Apiculture et numismatique, apiculture, cartophilie et philatélie (De Casteljau).
- L'électronique en apiculture (R. Stell).
- Derniers essais sur Apisor (Muhr Le Blanc).
- Plantes bénéfiques, riches en huiles essentielles, pour lutter contre les maladies des abeilles (A. Riedacker).
- Nouvelles données pour une ruche adaptée aux méthodes modernes d'apiculture (N. Mathieu).
- Le ticket Varrescens (Association Les Amis de la Hongrie).

— Les Civam apicoles.

Plusieurs nouveautés retiendront votre attention; par exemple:

— Nouveau pot à miel.

— Gaufriers à main, à prix très modeste.

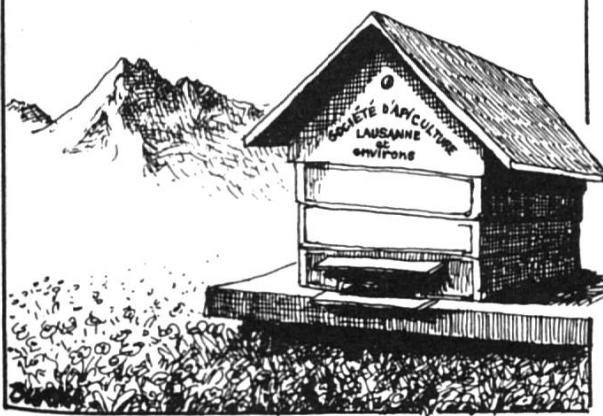
— Nouvel appareil autonome, pour le dépistage et le traitement de la varroase.

- Nouvelle boisson au miel (sous réserve que l'autorisation de mise en vente soit donnée au fabricant) (Ets Bellot).
- Procédé nouveau de marquage des ruches.
- Art et apiculture: nouveaux objets en bronze pour l'apiculture (M. Merlin).

*Société d'apiculture  
de Lausanne*

*et environs*

**1886-1986**



*Programme de fête  
du 100<sup>e</sup>*



Grande salle du collège de Vennes  
Chemin des Abeilles, 1010 Lausanne

**28 et 29 août 1986**

Exposition apicole ouverte aux écoles et au public  
Visites guidées par des apiculteurs  
Heures d'ouverture: 9-12 heures et 14-18 heures

**30 août 1986**

**JOURNÉE OFFICIELLE**

- 09.00 Ouverture de l'exposition  
Buvette avec sandwichs, croissants
- 15.00 Conférence  
«Les acquis sur la varroase»  
par M. Dr vét. M. Morand  
Discussion
- 18.00 Partie officielle suivie d'un apéritif
- Dès  
19.30 Repas (inscriptions jusqu'au 29 juillet)
- Vers  
20.45 Partie récréative avec la participation du Chœur mixte «Les Clarines», de Bretigny;  
show «Borsalino»

**Important**

Grand parking à proximité de la salle à disposition

## GRAND CHOIX DE MATÉRIEL POUR UNE APICULTURE EFFICACE



### EFFICACITÉ PRATIQUE ET RENTABILITÉ

prouvée chez les professionnels depuis plus de 60 ans.  
(Certaines ruches des premières années sont toujours en service!) Quoi de mieux ?

Fait-on plus de miel avec du matériel plus cher?

N.B. Nous vous signalons que les formalités de détaxe sont simplifiées et que nous pouvons détaxer à partir de 350 FF (environ Fr.s. 95.—).

**Max MENTHON s. à r.l.**

**36 et 38, rue du Commerce**

**F-74200 THONON (France)**

**Tél. (50) 71 03 22**

