

Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 84 (1987)
Heft: 3

Artikel: Cristallisation et qualité des miels
Autor: Bogdanov, Stefan
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067703>

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: 28.06.2025

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

Chronique du Liebefeld

CRISTALLISATION ET QUALITÉ DES MIELS

Stefan Bogdanov, section apicole, FAM, 3097 Liebefeld

1. Généralités

L'article sur l'analyse sensorielle des miels, publié dans le numéro de septembre 1986 du *Journal suisse d'apiculture*, a montré l'importance de la cristallisation dans l'appréciation du goût du miel. A la différence des pays étrangers, le consommateur suisse préfère, en général, le miel cristallisé. L'apiculteur a donc intérêt à produire des miels cristallisés de bonne qualité. La cristallisation en général et la cristallisation du miel en particulier sont des phénomènes physiques dont les bases sont bien connues. En pratique, il est pourtant difficile d'obtenir naturellement du miel dont la structure cristalline est satisfaisante.

Il n'y a pas beaucoup de travaux fondamentaux sur les problèmes théoriques et pratiques de la cristallisation du miel. Mentionnons cependant un récent article (Schley et Schulz, *Die Biene*, 1/1987) qui en donne un résumé.

Dans le présent travail, nous discutons quelques aspects essentiels de la cristallisation du miel ainsi que les essais que nous avons

effectués dans ce domaine. La connaissance des principes de la cristallisation permettra à l'apiculteur d'améliorer la structure cristalline de son miel et ainsi de mieux répondre aux désirs du consommateur.

2. Facteurs intervenant dans la cristallisation du miel

Teneur en sucres

Le miel est une solution de sucres sursaturée. Dans une solution sursaturée, la quantité de substance dissoute est supérieure à sa solubilité. Dans le miel, le glucose et le fructose et, dans quelques miels de miellat, le mélézitose se trouvent en solution sursaturée et peuvent, de ce fait, provoquer la formation de cristaux. Les autres sucres n'interviennent pas dans la cristallisation. Le principal agent de la cristallisation du miel est sa teneur en glucose, qui est moins soluble dans l'eau que le fructose. Plus le taux de glucose est élevé, plus la cristallisation du miel est rapide. A l'inverse, une basse te-

neur en glucose (et un taux élevé de fructose) ralentit la cristallisation. Parmi les miels que nous avons analysés (Bogdanov, Rieder et Rüegg, 1987), la plupart des miels liquides contenaient moins de 27,8% de glucose, alors que presque tous les miels cristallisés en contenaient plus. Chez nous, ce sont les miels de fleurs, en général, puis le miel de colza et le miel de dent-de-lion qui cristallisent rapidement. La plupart des miels de miellat, les miels de châtaignier et les miels d'acacia connaissent une cristallisation lente. La cristallisation rapide de certains miels de miellat, qu'on appelle en allemand «Zementhonig», doit s'attribuer à leur teneur élevée en mélézitose, qui est un sucre peu soluble. Selon Schley et Büskes-Schulz, les cristaux du miel peuvent être analysés à l'aide d'un diffractomètre à rayons X. Cette méthode a permis de prouver que le mélézitose parti-

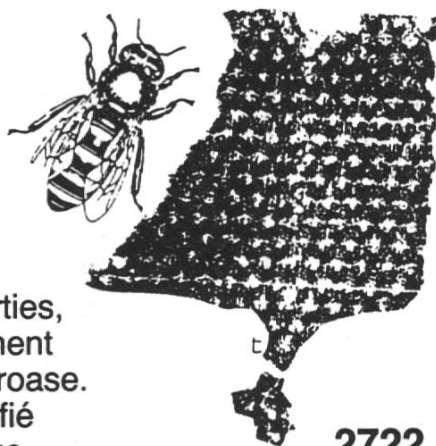
cipe, en effet, à la cristallisation du miel. Parmi les miels de miellat que nous avons analysés (Imdorf, Bogdanov et Kilchenmann, *Journal suisse d'apiculture*, 12/1985, 1/1986), ceux qui contenaient plus de 10-12% de mélézitose avaient tendance à cristalliser rapidement.

Température

La cristallisation du miel dépend aussi de la température de stockage. La hausse de la température augmente la solubilité du sucre et diminue la cristallisation. La diminution de la température abaisse la solubilité du sucre et augmente la viscosité du miel. L'accroissement de la viscosité affaiblit la multiplication des cristaux. La meilleure température pour obtenir une cristallisation rapide et une trame cristalline relativement fine se situe autour de 14-15°C. Des températures plus éle-

*De la ruche
à l'alvéole
beaucoup
de matériel
apicole*

NOUVEAU! Ruche en 3 parties, avec fond mobile, spécialement conçue pour affronter la varroase. Système «Schneider» modifié B 401, un larvicide biologique contre la teigne des ruches.



Ouvert
tous les
jours de
9 h. à 11 h.

ARTAPIS

B. Lehmann

2722 Les Reussilles

Tél. (032) 97 45 77

vées réduisent la vitesse de cristallisation, donnant une granulation plus grossière. Des températures plus basses (inférieures à 5°C), qui accroissent la viscosité, inhibent la formation de cristaux. Les essais effectués par Weiss et al. (1986) ont montré que même les miels de fleurs de cristallisation rapide, stockés à -18°C dans le compartiment à surgélation, restent liquides pendant plus d'une année. Il n'a cependant pas été possible de confirmer que le miel congelé et ensuite stocké à température ambiante cristallise moins rapidement.

Teneur en eau

En général, la teneur en eau du miel fluctue entre 14 et 19%. L'optimum pour la cristallisation est de 15-18%. Une teneur en eau plus élevée diminue la saturation en sucre et inhibe, par conséquent, la formation de cristaux. Une teneur en eau plus basse augmente la viscosité du miel, ce qui freine la cristallisation.

Traitement du miel

Le traitement du miel (pompage, tamisage, filtrage, brassage) est un autre facteur qui influence la cristallisation du miel, en modifiant la nature et la quantité des germes cristallins. Le pompage donne lieu à la formation de bulles d'air dans le miel, qui forment des « fleurs de givre » dans le miel cristallisé. Une épuration soigneuse du

miel pourrait y remédier. Le tamisage et le filtrage permettent d'éliminer les éléments favorisant la formation de germes tels que souillures, cire et restes d'abeilles.

Le brassage exerce une grande influence sur la cristallisation. Il y a des apiculteurs qui brassent le miel à la main ou à la machine, une, deux ou trois fois par jour, chaque fois pendant dix à quinze minutes, jusqu'à ce que la cristallisation soit terminée. Ils obtiennent ainsi une trame cristalline très fine. Les brasseurs qu'on trouve dans les commerces du miel peuvent être raccordés à des perforatrices. Le brassage se poursuit jusqu'au moment où le miel partiellement cristallisé, mais liquide, peut être versé dans le récipient.

Cristallisation dirigée selon Dyce

Le brassage, souvent pratiqué, a le désavantage d'être une procédure plus ou moins longue selon le type de miel traité. En outre, il y a des miels qui ne cristallisent pas, malgré le brassage. Par contre, la méthode Dyce, mise au point aux Etats-Unis dans les années trente, sert à produire du miel crémeux d'une structure cristalline très fine. Elle peut s'appliquer à différents types de miel. Cette méthode consiste à mélanger du miel pasteurisé et filtré à environ 10% de miel finement cristallisé. Ce mélange est stocké à 14°C jusqu'à ce que la cristallisation soit terminée.



NOUVEAU Lutte contre la teigne des ruches

dès maintenant avec une spécialité de SANDOZ: l'insecticide biologique



Préparation à base de spores de *Bacillus thuringiensis*.

Action spécifique et d'une durée de plusieurs mois. Aucun danger pour les abeilles et ne leur cause pas de gêne. N'affecte en aucune manière la qualité du miel.

Non classé.

® = enregistré par Sandoz SA, Bâle

Vendu par le commerce spécialisé

Sandoz SA 4002 Bâle · Division Agro · ☎ 061/24 1111

NX 375



B 401®

Insecticide biologique contre la fausse teigne des ruches.

B 401 est une nouveauté intéressante pour lutter contre la fausse teigne. Il s'agit d'une spécialité à base de *Bacillus thuringiensis*.

La substance active contient des spores vivantes. Le produit ne contient ni des détergents ni des substances volatiles et, de ce fait, ses composants restent fixés à la surface des rayons et n'entrent pas en contact avec la cire. B 401 ne présente aucun danger pour les abeilles ou leur couvain. Il n'affecte pas non plus, en aucune manière, la qualité du miel.

Un seul traitement des rayons présente une protection sûre pendant au moins huit mois. B 401 est appliqué sur les rayons en bouillie à 5%. Tout appareil usuel (vaporisateur à main ou atomiseur) se prête à l'application du produit.

En fonction du type de cadre à traiter, le dosage est de 10-15 ml par face de rayon. Un avantage net du B 401: son application n'exige plus des armoires à cadres hermétiques. Les parties métalliques (p.ex. serrures, clous, etc.) ne sont pas soumises à l'oxydation, de sorte que des ruches vides, et même des caisses, etc., peuvent être employées pour stocker les rayons. Les cadres à miel de réserve ayant été traités au B 401 peuvent donc être introduits sans autre dans les ruchées. Le stockage de la vieille cire ne présente pas non plus de problème. Celle-ci peut être conservée dans un récipient non hermétique jusqu'à son envoi. B 401 est très bien toléré par l'environnement et épargne les prédateurs.

B 401 contenant des spores vivantes de bactérie, doit être conservé au réfrigérateur à une température de 5-10°C.

B 401 n'est pas classé.

® = marque enregistrée de Sandoz S.A., Bâle.

Vendu par le commerce spécialisé.

On met le produit cristallisé, mais dur, dans un homogénéisateur spécial qui casse sa structure. Ce miel cristallisé ramolli peut ensuite être mis en pots sous pression. La méthode Dyce a le désavantage d'exiger des moyens technologiques assez importants.

3. Essais effectués à Liebefeld

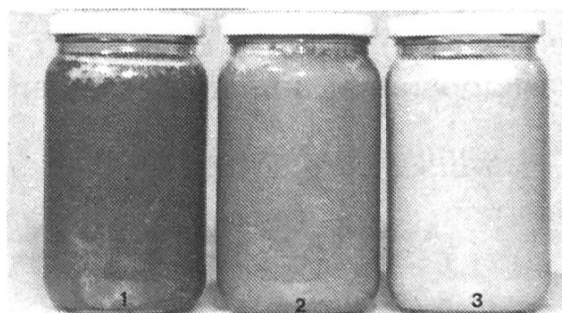
Le miel de colza n'est pas très apprécié. En outre, il fermente facilement. Cela nous a portés à effectuer nos propres essais, dans le but de produire, avec un minimum de moyens technologiques, du miel de colza crémeux d'une structure cristalline très fine. Un essai de stockage, actuellement en cours, a pour objet d'examiner l'effet des conditions de stockage et de différentes cristallisations sur la conservabilité ou la fermentation du miel. L'illustration montre des échantillons de miel provenant de la même récolte, mais dont la cristallisation s'est déroulée dans des conditions différentes. La teneur en eau était de 18,2 %.

3.1. Cristallisation

Cristallisation naturelle fine (échantillons 1, 2 et 3)

La granulation du miel de colza cristallisé est, en général, plutôt fine. Il s'agit ici de cristallisations naturelles se déroulant à la température ambiante d'environ 25°C (échantillon 1), à 15-20°C dans no-

Cristallisation naturelle



1. Température ambiante.
2. 15-20°C (miellerie). 3. 15°C.

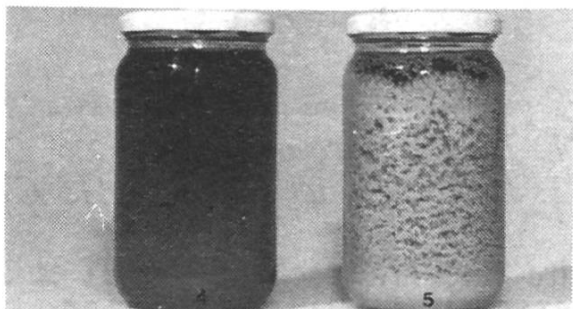
tre miellerie (échantillon 2) et à 15°C à l'abri de la lumière (échantillon 3). Dans les trois miels, on voit des fleurs de givre dans la partie supérieure du verre. La couleur varie d'un échantillon à l'autre: l'échantillon 1 est le plus foncé, l'échantillon 3 le plus clair. Ces variations s'expliquent par la différence des conditions de stockage: le miel fonce plus rapidement sous l'effet de la lumière et à des températures supérieures.

Cristallisation naturelle grossière (échantillons 4 et 5)

La cristallisation naturelle du miel de colza peut aussi aboutir à une trame cristalline grossière: c'est le cas des miels de colza mélangés, dont la cristallisation est plus lente, ou après la liquéfaction de miel de colza normal. La granulation grossière est désagréable et entraîne à coup sûr des réclamations de la part des clients. Les échantillons 4 et 5 ont été élaborés de la façon suivante: le miel de

colza cristallisé a été liquéfié pendant la nuit à 45°C, puis mis en pots. L'échantillon 4 était stocké à la température ambiante, l'échan-

Cristallisation grossière



4. Température ambiante.
5. 15°C.

tillon 5 à 15°C. Les deux échantillons présentaient une structure cristalline très grossière et dure. Huit mois après la mise en pots, la cristallisation n'était pas encore terminée. Ce miel avait en outre une apparence peu appétissante.

Cristallisation fine et crémeuse (échantillons 6, 7 et 8)

Il est rare que la cristallisation naturelle donne du miel de colza crémeux. Les échantillons 6, 7 et 8 ont été obtenus par ensemencement avec un miel crémeux d'après le procédé suivant:

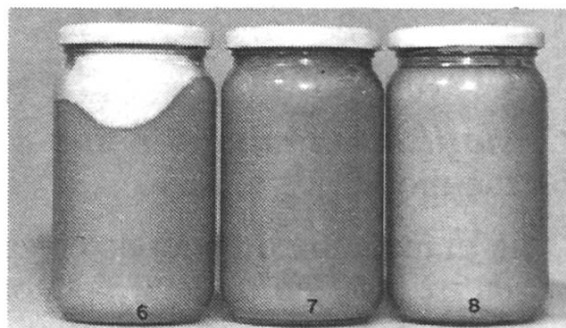
1. On prépare le miel d'ensemencement, qui peut provenir d'un autre miel crémeux, d'un goût neutre, ou du miel de colza de la dernière récolte, broyé préalablement pour obtenir une masse cristalline fine.

2. Le miel épuré devrait avoir

une température de 25 à 27°C. Cette température est facile à atteindre en été dans la miellerie.

3. On ajoute au miel 5 à 10% de miel d'ensemencement en brassant bien le tout (environ deux à trois heures). Nous avons utilisé un brasseur spiral (en vente dans le commerce apicole) qu'on peut raccorder à une perforatrice ou à un autre mécanisme de commande. Ensuite le miel a été mis dans un local d'une température de 20°C et brassé trois fois par jour, chaque fois pendant quinze minutes. Dès le troisième jour, la consistance du miel était suffisamment épaisse. Il était mis en pots et stocké à l'abri de la lumière à 15°C ou à la température ambiante. Il s'est révélé que le stockage à la température ambiante était défavorable: après trois mois, le miel commençait à fermenter. L'échantillon 6 était mis en pots immédiatement après l'avoir mélangé avec le miel d'ensemencement. Résultat: un miel aux fleurs de givre d'une

Cristallisation dirigée



6. Mis en pot immédiatement.
7. Avec 5% d'ensemencement.
8. Avec 10% d'ensemencement.

trame cristalline fine et crémeuse, mais d'une consistance dure, non tartinable. L'échantillon 7 était additionné de 5 %, l'échantillon 8 de 10 % de miel d'ensemencement. Les deux échantillons présentaient une consistance crémeuse et tartinable.

Nous avons en outre utilisé des miels de dent-de-lion, de fleurs alpines et de châtaignier pour mettre au point du miel crémeux à l'échelle réduite. Cela nous a également permis d'obtenir des miels bien cristallisés de pâte onctueuse.

3.2. *Conservabilité*

L'échantillon 1, dont la cristallisation et le stockage avaient lieu à la température ambiante, présentait une odeur et un goût fermentés après trois mois de stockage déjà. L'échantillon 2 était sans défauts à la fin de la cristallisation et après six mois de stockage dans la miellerie. Mais après deux mois de stockage à la température ambiante dans un autre local, ce miel était atteint d'une odeur et d'un goût fermentés. Dans la miellerie, la

température d'été fluctuait entre 15 et 20°C ; ces valeurs n'étaient dépassées que les jours de grande chaleur. Elles diminuaient en automne. A la fin de novembre, les échantillons furent transférés dans un local chauffé. Nous retrouvons cette situation dans la pratique : au moment de la vente par l'apiculteur, le miel est en bon état, mais il commence à fermenter dans le magasin de détail ou dans la cuisine du consommateur. L'échantillon 3 (cristallisation naturelle et entreposage à 15°C pendant six mois, puis à la température ambiante) était en parfait état après deux mois. Il en ressort que la température de stockage est très importante pour la conservation du miel de colza.

On sait que la conservabilité du miel de colza n'est pas très bonne. Plus il contient d'eau, plus il risque de fermenter. La teneur en eau moyenne de quarante échantillons analysés à Liebefeld était de 16,5 %. Trois échantillons seulement en contenaient plus de 18 %. Il faut donc essayer de récolter un miel de colza dont la teneur en eau soit le plus bas possible. Si cela

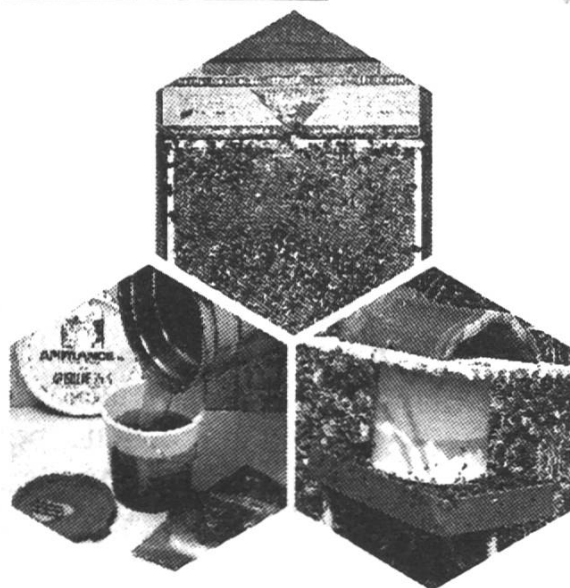
À VENDRE

40 ruches DB pastorales, avec tout le matériel apicole.

Possibilité de les laisser sur place.

Tél. (027) 221793.

De quoi vos abeilles ont-elles besoin au printemps?



GRATIS

Veuillez me faire parvenir gratuitement et sans engagement:

- ☐ 1 échantillon **VITALIS**
- ☐ 1 échantillon **SALIXAN**
- ☐ 1 catalogue **BIENEN-MEIER**

Nom _____

Prénom _____

Rue _____

Domicile _____

☒ Veuillez crocher ce qui convient et envoyer ce coupon à Bienen-Meier, 5444 Künten

**BIENEN
MEIER KÜNTEN**

5444 Künten (AG) Tél. 056/96 13 33



1. Nourriture.

Il arrive qu'au printemps mère Nature ne procure pas assez tôt à vos abeilles ce dont elles ont besoin pour l'élevage du couvain. Pour y remédier, tout apiculteur avisé sait ce qu'il convient de leur donner pour assurer une croissance harmonieuse et un renforcement de ses colonies:

– l'aliment reconstituant **VITALIS** (riche en protéines et vitamines) de **BIENEN-MEIER**.

2. Pollen.

Lorsque les abeilles ne trouvent pas de pollen en suffisance dans la nature, donnons-leur du **SALIXAN**, le complément idéal du pollen, de **BIENEN-MEIER**.

Son effet sur les abeilles sera le même que si vos colonies apportaient sans relâche du pollen frais à profusion: soit renforcement de la ponte. **SALIXAN** est deux fois plus efficace en combinaison avec l'aliment **VITALIS**.

3. Cadres de nourriture.

S'il vous arrive de manquer de cadres de nourriture, remplacez-les tout simplement par du sirop **APISUCRE** (prêt à l'emploi, 75% de sucre), de **BIENEN-MEIER**!

4. Eau.

Une eau pure disponible à proximité immédiate du rucher évitera à vos abeilles de dangereuses sorties par les temps froids du premier printemps. Installez donc un **abreuvoir automatique DURO**, de **BIENEN-MEIER**.

5. Chaleur.

Douce chaleur dans la ruche = beau couvain! Nos coussins moelleux pour ruches, de 4 cm d'épaisseur, maintiennent la chaleur, ferment parfaitement, sont durables et réfractaires à la vermine; donc **coussins ISOPOR**, de **BIENEN-MEIER**.

6. Bâtisses saines.

Les vieux rayons, pouvant être porteurs de germes pathogènes, sont dangereux pour vos abeilles. Il est bien connu qu'un renouvellement des cires procure un renouveau de vie et d'activité dans la ruche, favorisant ainsi une bonne récolte de miel. Par conséquent, adoptez les **cires ULTRA** (qui ont fait leurs preuves par millions depuis plus de 75 ans), de **BIENEN-MEIER**.

n'est pas possible, à cause du mauvais temps, par exemple, on peut l'abaisser postérieurement: une méthode éprouvée qu'on applique à l'étranger est de sécher le miel dans les rayons à l'aide d'un déshumidificateur. En outre, il faudrait conserver le miel de colza dans des récipients étanches à l'eau et ne pas utiliser des boîtes en carton raffiné perméables, qui laissent entrer l'humidité, ce qui déclenche la fermentation.

La température de stockage optimale est de 14-16°C. Des températures plus élevées augmentent le risque de fermentation, en particulier dans les miels de colza contenant beaucoup d'eau.

Je tiens à remercier M. A. Imdorf et M^{lle} V. Kilchenmann de leur collaboration à un de ces essais.

4. Conclusions et perspectives

Les essais que nous avons réalisés montrent que le stockage du miel de colza doit s'effectuer dans les meilleures conditions possibles si l'on veut éviter la fermentation

du miel et les réclamations des consommateurs.

La seule production d'un miel de colza crémeux ne contribuera guère à améliorer sa conservabilité. Pour ce faire, il faut entreposer le miel dans des conditions optimales. D'autre part, il est certain qu'un miel de colza crémeux serait mieux apprécié par les consommateurs. Lors des dégustations réalisées à Liebfeld, on a en effet donné la préférence aux miels crémeux, alors que les miels de cristallisation naturelle étaient moins appréciés; les échantillons à gros grains figuraient en dernier lieu. Cela confirme d'autres résultats d'appréciation, où le miel crémeux a également été préféré aux miels cristallisés naturellement.

La méthode que nous avons essayée pour élaborer du miel de colza crémeux serait également appropriée pour la production d'autres miels de fleur de consistance pâteuse. La mise à disposition d'un miel crémeux pourrait amener le consommateur à aimer mieux certaines sortes de miel peu populaires comme le miel de colza et le miel de châtaignier.

À VENDRE

rucher, 18 ruches peuplées, reines 1986, DB + pépinière + matériel (extracteur, etc.).
Terrain à disposition.

Tél. (022) 925663.

À VENDRE

miel forêt et fleurs en bidons de 25 kg, récolte 1986.

J.-P. Guignard
Tél. (021) 832141



SAVEZ-VOUS QUE

nos deux magasins « **Maison et Jardin** » de

Cossonay-Gare et Eysins

sont à même de vous fournir le matériel dont vous avez besoin ?
Nous sommes, en effet, dépositaire exclusif en Suisse romande de la
Maison Mathys à Erlenbach.

Notre offre de saison

API-Stimulan

nourriture de fin d'hiver indispensable aux abeilles, à base de sucre
naturel, protéines, minéraux.
Produit entièrement naturel exempt de médicament, colorant ou pro-
duit chimique.

Emballages de 1 kg, rabais de quantité.

B 401 (Bacillus TH) SANDOZ

Antiteigne, biologique

Emballage de 120 ml à Fr. 15.50.

Salixan

poudre stimulante en cas de manque de pollen.

UCAR Cossonay-Gare
Tél. (021) 873242

UCAR Eysins
Tél. (022) 613191