

**Zeitschrift:** Revue suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 92 (1995)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Évaluation des dégâts causés au miel par la chaleur  
**Autor:** Bogdanov, Stefan  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1067836>

### **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:** 26.04.2026

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

# Chronique du Liebefeld

Liquéfaction du miel au moyen de l'appareil Melitherm  
et de l'appareil de fonte d'opercules Jakel

## Evaluation des dégâts causés au miel par la chaleur

Stefan Bogdanov, section apicole, FAM, 3097 Liebefeld, Berne  
Traduction: Evelyne Fasnacht

### Introduction

Au moyen de thermomètres, nous avons mesuré le processus de liquéfaction du miel dans le Melitherm (Spürgin) et l'appareil de fonte d'opercules de la société Jakel. Sur la base des résultats obtenus, nous avons ensuite évalué les dégâts causés au miel par la chaleur (réduction de l'activité enzymatique, teneur HMF). Sous bien des rapports, l'appareil Melitherm s'est avéré plus avantageux en raison de son procédé de liquéfaction doux.

Plusieurs articles ont déjà traité en détail de la liquéfaction du miel, entre autres celle effectuée au moyen de l'appareil Melitherm, procédé le plus utilisé. Lancé récemment sur le marché, l'appareil de fonte d'opercules de Jakel n'a, quant à lui, pas encore fait l'objet d'articles.

Notre expérience avait pour but de déterminer la courbe de température du miel en cours de liquéfaction dans les deux appareils précités. En mesurant l'activité enzymatique et la teneur en HMF du miel avant et après liquéfaction, il est possible de relever les éventuels dégâts générés par la chaleur. Par ailleurs, nous avons voulu vérifier si l'appareil Jakel se prête à la récupération de miel cristallisé dans les cadres.

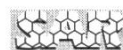
### Procédé

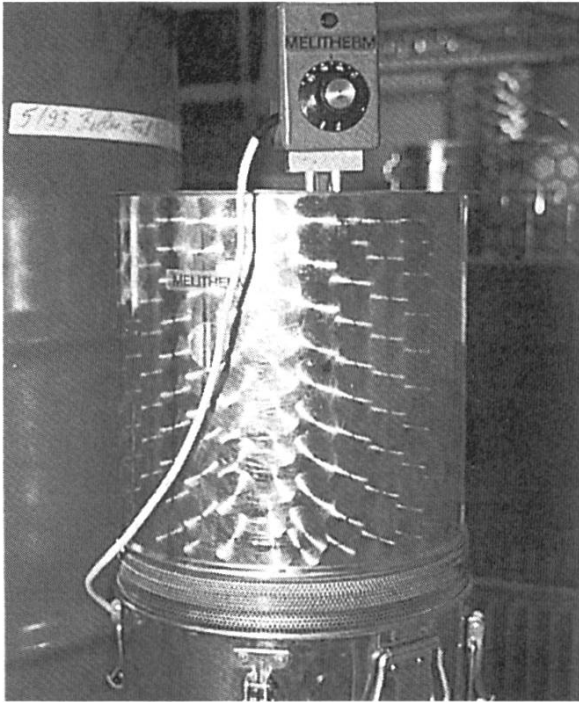
#### *Melitherm*

Au cours d'un premier essai avec l'appareil Melitherm, nous avons liquéfié, en 4 heures, 15 kg de miel cristallisé. Pour suivre le processus, nous avons placé deux thermomètres, l'un à proximité du corps de chauffe, l'autre dans le miel liquéfié au fond du récipient de réception du miel.

#### *Jakel*

Huit rayons gorgés de miel cristallisé provenant de 2 ruchers ont été coupés du cadre, scindés en deux et placés verticalement dans l'appareil. Pour mesurer l'évolution de la température au cours de la fonte, nous avons placé quatre thermomètres, deux dans la partie supérieure (rayon) et deux dans la partie inférieure (miel) de l'appareil de fonte d'opercules. La liquéfaction a duré 2,5 heures. Après refroidissement, nous avons purifié le miel liquéfié au moyen d'un filtre grossier. Dans le miel ainsi récolté se trouvaient de nombreuses particules de cire. Les 8 rayons d'un poids total de 16,5 kg (sans les cadres) ont produit 5,8 kg de miel, ce qui équivaut à un rendement de 35%.





Pour la liquéfaction du miel, l'appareil Melitherm est placé directement sur le maturateur. L'anneau intermédiaire en tôle perforée permet à la vapeur d'eau se formant lors du processus de fonte de s'échapper.



Lors d'essais, des morceaux de rayons avec du miel fortement cristallisé ont été liquéfiés dans un appareil de fonte d'opercules Jakel. Les dégâts causés par la chaleur ont ensuite été évalués.

### *Dégâts causés par la chaleur*

Nous avons mesuré dans les échantillons de miel traités par les deux procédés l'activité enzymatique (méthode de Siegenthaler), la teneur en HMF (méthode de White) et la conductibilité.

## **Résultats et discussion**

### *Courbe de température dans le Melitherm*

La courbe de température dans l'appareil Melitherm est représentée sur la figure 1. A proximité du corps de chauffe, la température a passé de 50 à 70°C au cours des 4 heures du processus de fonte. Dans le miel liquéfié, elle s'est abaissée progressivement de 45 à 37°C.

### *Courbe de température dans l'appareil Jakel*

Les figures 2a et 2b représentent la courbe de température enregistrée dans l'appareil Jakel. Dans la partie supérieure du rayon (fig. 2), la température s'est élevée progressivement et a atteint, après 2,5 heures, le point de fusion de la cire provoquant l'écoulement des rayons du miel cristallisé. Au cours de la dernière heure de traitement, la température a continué de s'élever jusqu'à 90°C. Dans la partie inférieure, c'est-à-dire dans le récipient de réception du miel, la température n'a pas dépassé 40°C (fig. 2 b).



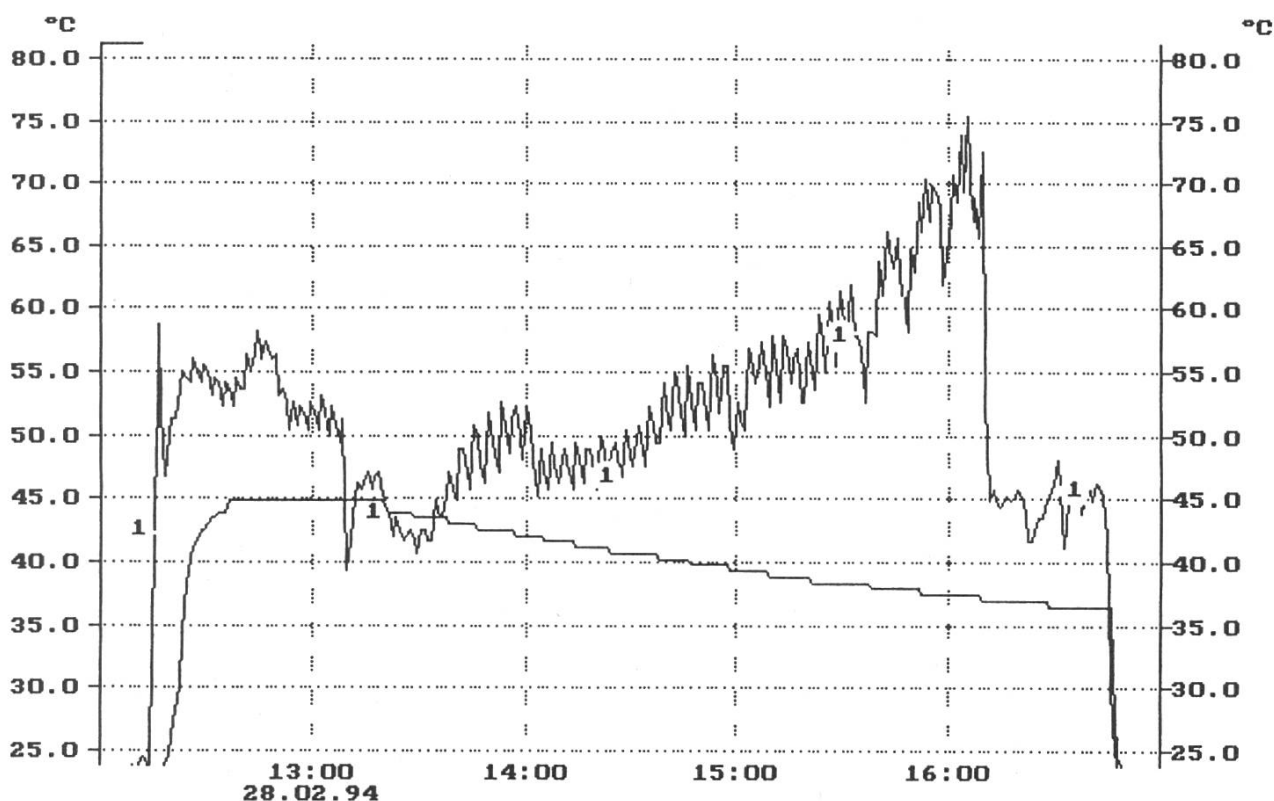


Fig. 1. Courbe de température dans l'appareil Melitherm. La courbe supérieure indique la température du corps de chauffe, la courbe inférieure, la température du miel liquéfié s'écoulant sur le fond du récipient de réception. Début de l'essai: 12 h 15, fin de l'essai: 16 h 15.

#### Teneur en HMF et activité enzymatique

Chaque mesure a été effectuée à deux reprises, la valeur inscrite dans le tableau étant la moyenne. Afin de contrôler la part de miellat contenu dans l'échantillon, la conductibilité de celui-ci a été enregistrée.

N°	Echantillon	Activité Saccachase	HMF mg/kg	Conductibilité mS/cm
1.	Miel avant Melitherm	22,9	0,45	0,82
2.	Miel après Melitherm	21,6	0,45	0,82
3.	Miel avant Jakel	16,2	0,45	0,80
4.	Miel après fonte avec l'appareil Jakel	14,7	2,10	0,80
	Norme DIB* pour miels naturels	min. 10	max.15	

\*DIB = Deutscher Imker Bund

#### Melitherm

Après la liquéfaction avec Melitherm, la teneur en HMF n'a subi aucune augmentation et seule une faible baisse de l'activité enzymatique a été constatée (6%). Les dégâts causés par la chaleur étant minimes, nous pouvons en déduire que le miel a passé rapidement au travers du corps de chauffe.



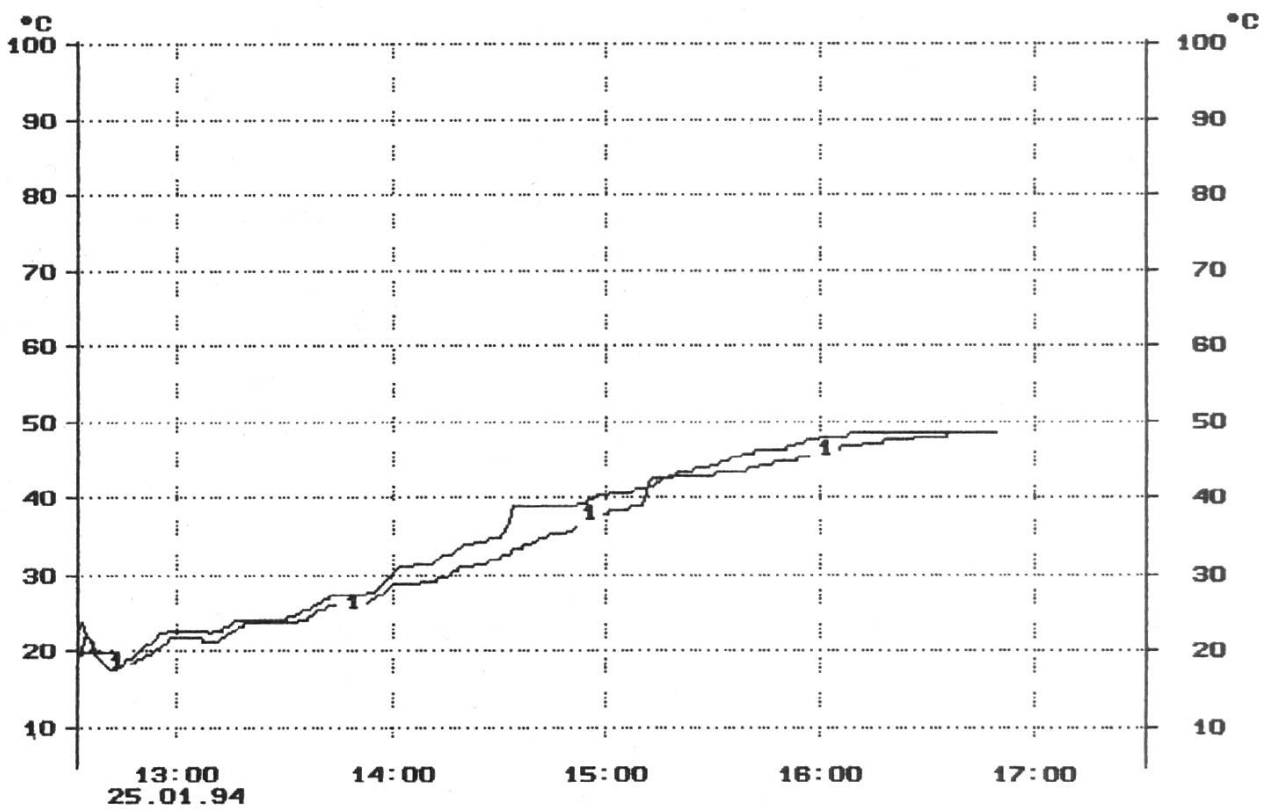
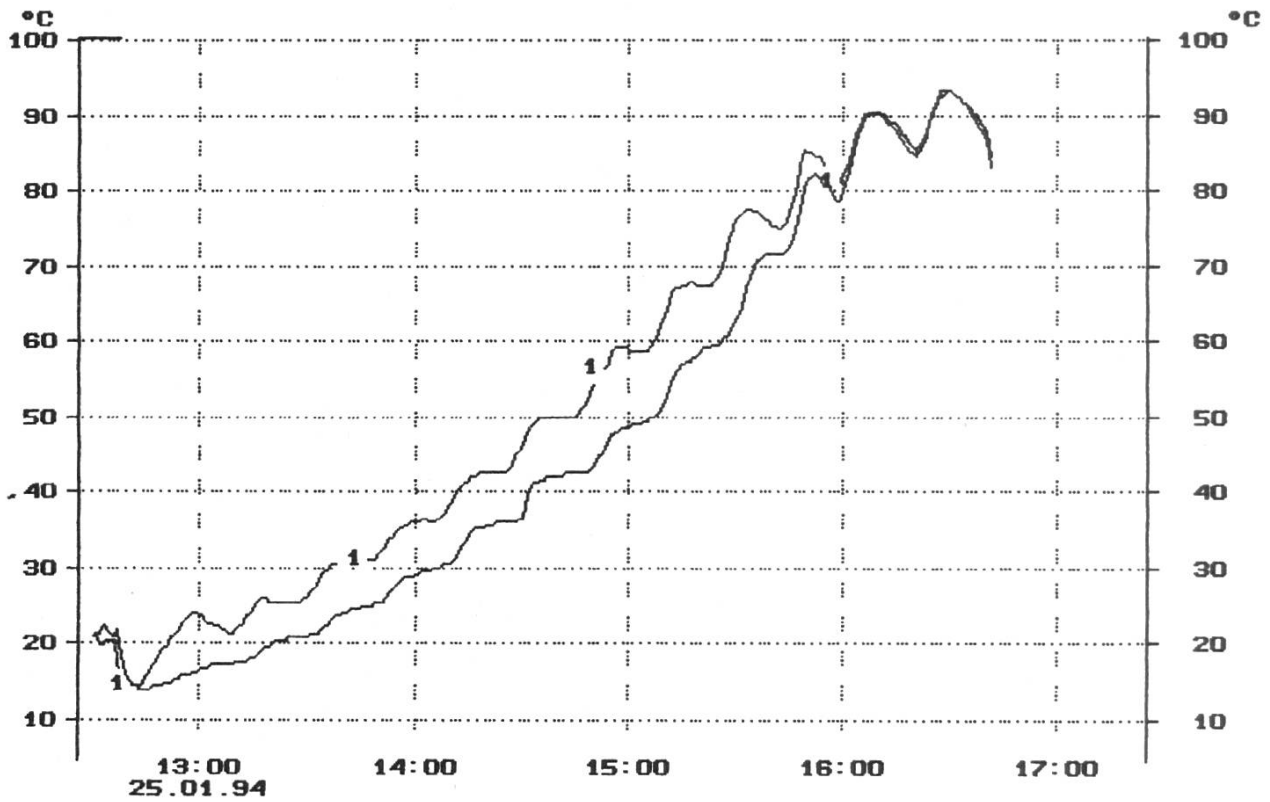


Fig. 2. Courbe de température pendant la fonte de miel avec appareil de fonte d'opercules Jakel: a) courbe de température dans la partie "rayon"; b) courbe de température dans la partie "miel". Début de l'essai: 12 h 30, fin de l'essai: 16 h.



## *Jakel*

Après la liquéfaction du miel dans l'appareil Jakel, une multiplication par 4 de la teneur en HMF a été relevée, la valeur demeurant toutefois en dessous du seuil de tolérance préconisé par l'Association des apiculteurs allemands (DIB) pour les miels naturels. Quant à l'activité enzymatique, elle s'est vue réduite de 9%. Notons que le miel utilisé, du miel de mélézitose selon les apiculteurs qui l'ont livré, avait une conductibilité s'élevant à 0,80 mS/cm. Or une telle conductibilité correspond à un mélange de miellat et de miel de fleurs. Le miel de mélézitose pur avec une concentration de mélézitose supérieure à 10% a, quant à lui, une conductibilité de plus de 1 milliSiemens par cm. Il faudrait en conséquence vérifier si la liquéfaction de miel à forte concentration de mélézitose avec un appareil de fonte d'opercules est possible.

## **Conclusion**

L'appareil Melitherm permet une liquéfaction du miel tout en maintenant le danger d'une inactivation enzymatique à son minimum. Aucune augmentation de la teneur en HMF, traduisant d'éventuels dégâts causés par la chaleur, n'a été relevée. Selon toute vraisemblance, le miel s'est rapidement écoulé au travers du corps de chauffe atteignant des températures entre 40 et 70°C; il s'est ensuite refroidi progressivement pour se stabiliser à la température ambiante. Au cours de ce laps de temps, aucun hydroxyméthylfurfural ne s'est formé.

L'appareil Jakel convient pour sa part à la récolte de miel difficile à extraire et dont la concentration de mélézitose est peu élevée. Le rendement de miel s'élève dans ce cas à 35%. Afin de déterminer si l'appareil se prête aussi à la liquéfaction de miel avec des teneurs en mélézitose supérieures, il serait nécessaire d'entreprendre des essais supplémentaires. Quant à l'altération du miel par la chaleur, elle n'est pas à négliger, même si la teneur en HMF ne dépasse pas les valeurs limites fixées par le DIB pour les miels dits naturels. En dernier lieu, précisons que pour éviter tout risque de contamination du miel par les éventuels résidus contenus dans la cire, il est nécessaire de filtrer et de purifier soigneusement le miel liquéfié.

### **CANDI MELLIFÈRE BAILLOD**

Pour un bon départ printanier, nourrissage stimulant, fabrication artisanale avec du pur sucre et du miel du Jura neuchâtelais.

- **Barquettes alu 8 x 11 x 3,5 cm (env. 300 g).**
- **Plaques pour ruches suisses 28 x 10 x 2 cm.**

**P. Paratte, apiculteur,  
Grandes-Crosettes 15, 2300 La Chaux-de-Fonds, tél. (039) 23 62 56**

