Zeitschrift: Journal suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 88 (1991)
Heft: 9

Rubrik: Revue de la presse apicole

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: 09.12.2025

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

REVUE DE LA PRESSE APICOLE

Les caractéristiques d'un miel de qualité

Extrait d'un article de Mme Dr Maria Luisa Porta, paru dans « L'Ape nosta Amica » et traduit en français avec la collaboration d'Olivier Magistra, de Muralto (TI).

Le miel de qualité a comme caractéristiques:

a) goût, arôme et aspect typique du miel;
b) degré optimal de maturation;
c) absence de manipulations et altérations;
d) haut niveau de pureté;
e) consistance adaptée;
f) présentation impeccable.

Le nectar de n'importe quelle fleur et le miellat de n'importe quelle variété botanique portent des caractéristiques spécifiques en ce qui concerne le goût, l'arôme et la couleur. Pour cette raison, le miel doit avoir un parfum et un aspect qui rappellent son origine. Il est fondamental que le miel n'ait aucun parfum, odeur ou goût atypique.

Degré optimum de maturation

Il y a deux critères en particulier qui permettent de décrire le juste degré de maturation du miel:

a) *La teneur en eau*

La quantité d'eau représente sûrement un critère de qualité décisif et joue un rôle vital pour la conservation du miel. Un pourcentage élevé d'eau conduit rapidement à la fermentation et cela est un danger constant, vu que les ferments sont toujours présents dans le miel, car apportés par les abeilles, avec le nectar et le miellat. Pendant l'extraction, une température de 20° et une humidité inférieure à 18,5% sont suffisantes, pour ne pas permettre la prolifération provoquant le phénomène de fermentation. Pour cela, la quantité d'eau devra être maintenue en dessous de cette valeur. On peut exclure avec sécurité la fermentation quand le miel contient moins de 17% d'eau (même si la législation, dans divers pays, accepte un pourcentage supérieur).

Certaines variétés de miel avec un pourcentage élevé d'eau ont moins de saveur et une consistance non satisfaisante.

b) *L'activité des enzymes*

Le degré de maturation du miel se reconnaît aussi en fonction de l'activité des enzymes; quand elle est élevée, on a la sûreté que les abeilles ont travaillé intensivement la récolte.

Qualité du miel

Pour mesurer la qualité du miel, les deux critières suivants devront être considérés.

a) *La valeur de l'HMF (Hydrossimetilfurfurale)*

Le premier critière est la valeur de l'HMF, qui sert de paramètre pour déterminer la dégradation due à la chaleur, depuis la mauvaise conservation ou l'altération ou bien la manipulation.

Le réchauffement du sucre contenu dans le miel provoque la formation de l'HMF. Le miel fraîchement centrifugé ne contient que très peu d'HMF, ou même pas du tout. A la température de conservation de 12 à 14°, en une année la valeur de l'HMF augmente d'environ 5 mg/kg pour les miels de nectars et d'environ 3 mg/kg pour les miels de miellat. Avec une conservation incorrecte ou à cause d'une surchauffe même temporaire, la valeur de l'HMF augmente très rapidement. Il serait recommandé que la valeur de l'HMF se maintienne en dessous de 15 mg/kg.

b) *L'activité des enzymes*

Avec un traitement incorrect du miel, comme par exemple la surchauffe, l'activité des enzymes diminue nettement.
L'invertase en particulier est très sensible à la chaleur: le réchauffement du miel jusqu'à 50° pendant trente-deux heures diminue l'activité des enzymes à 50%.

L'amitase (diastase) est moins sensible: pour ramener à 50% l'activité, il est nécessaire de chauffer le miel à 50° pendant au moins quinze jours.

L'indice de l'invertase devrait avoir une valeur d'au moins 10 (svt M. Gotarski), celle de l'amitase d'au moins 8 (svt M. Schade).

Niveau de pureté

Le miel ne devrait contenir ni impuretés insolubles (poussières, particules de cire et d'abeilles), ni substances étrangères solubles qui peuvent représenter un danger pour la santé.

Consistance adéquate

Le miel de nectar doit avoir une consistance homogène, à cristaux fins, qui permet de le tartiner facilement. Le miel de miellat peut être plus liquide, mais il doit se maintenir homogène dans tous les cas. Il faut éviter les erreurs suivantes: une cristallisation non homogène, un mélange de miel liquide et cristallisé, une couche de mousse en surface, une cristallisation grossière, des bulles d'air dans le miel. Des marbrures sur les parois internes des pots en verre ne sont pas un indice de mauvaise qualité, mais sont peu esthétiques. Ces marbrures se forment avec la cristallisation totale du miel dans le pot en verre, parce que le miel se retire un peu et il reste un petit espace entre le miel et le verre. Dans cet espace se cristallise le glucose, qui donne une coloration blanchâtre et devient visible.

Présentation impeccable

Une présentation impeccable signifie: savoir présenter avec goût et intérêt des emballages bien fermés, et s'assurer de leur propreté. Mettre les étiquettes sans bavure de colle, éliminer les restes de miel en dehors de l'emballage.

Souvent l'on trouve dans le miel quelques défauts

1. *La teneur en eau*

La teneur en eau trop élevée est l'erreur absolue la plus fréquente. Cette erreur se retrouve également dans tous les pays. Des analyses de miels faites en Allemagne en 1986 montrent qu'environ 30% des échantillons avaient un pourcentage d'eau supérieur à 18,5% et que même 5% des échantillons étaient au-dessus de 20% d'eau; en 1988 environ 53% des échantillons analysés contenaient plus de 18,5% d'eau et 6% plus de 20%.

Un pourcentage d'eau supérieur à 18,5% peut être la cause d'autres problèmes, comme la fermentation et une mauvaise consistance.

Cette trop grande quantité d'eau dans le miel peut avoir les causes suivantes:

- la ruche se trouve dans une région trop humide et trop fraîche;
- il y a trop de cadres dans la hausse pour le nombre d'abeilles de la colonie;
- l'apiculteur n'a pas attendu que le miel soit bien arrivé à maturité (operculé) et il a fait l'extraction du miel trop tôt;
- les abeilles ont récolté du nectar avec trop d'eau et le travail de la colonie a donné un résultat insatisfaisant. Cela peut aussi arriver avec une récolte trop abondante.

2. *Consistance inadéquate*

Une consistance inadéquate peut avoir de nombreuses causes:

- différents miels sont mélangés. Par exemple un miel qui contient beaucoup de glucose, et qui est donc liquide, avec un miel de nectar qui contient beaucoup plus de fructose et qui deviendra solide rapidement;
- une couche de mousse à la surface du miel peut être la cause d'une fermentation, laquelle comme déjà dit est causée par une quantité d'eau trop élevée, supérieure à 18,5%;
- le miel peut avoir un aspect mousseux parce qu'il a été malaxé trop rapidement et cette opération a incorporé des bulles d'air dans le miel;
- si la surface du miel est humide, cela est dû à un stockage dans un local trop humide;
- une cristallisation grossière ou non homogène est l'indice d'un miel trop peu malaxé.

Le miel a un goût atypique

Causes possibles d'une saveur atypique:

- le miel contient également une partie de la nourriture donnée aux abeilles pour l'hivernage, et il contient du sucre. Ce danger peut être le résultat du déplacement, par les abeilles, de la nourriture hivernale des abeilles pour avoir plus de place pour le couvain;
- le fait d'avoir trop malaxé le miel peut provoquer une diminution de la couleur, de l'arôme et de la saveur.

Une basse activité des enzymes

Causes possibles d'une basse activité des enzymes:

- la récolte n'a pas été assez travaillée par les abeilles;
- certains miels, de par leur nature, n'ont qu'une basse activité enzymatique;
- une extraction et un mauvais stockage dus à l'apiculteur, par exemple un miel qui a été réchauffé à une température au-dessus de 40°C. Dans ce type de miel, on trouve également une valeur élevée de l'HMF.

La production d'un miel de qualité

La connaissance des caractéristiques d'un miel de bonne qualité et des erreurs à ne pas commettre devrait permettre à tous les apiculteurs d'obtenir un miel optimal. Il suffit de mettre en pratique les points suivants:

Emplacement des colonies d'abeilles

Les ruches, également pour la santé des abeilles, devront être situées à un endroit ensoleillé et sec. Une région avec un microclimat frais et humide causera facilement des difficultés concernant la teneur en eau du miel. D'autre part, plus l'humidité relative de l'air est élevée, plus lente sera l'évaporation de l'eau contenue dans le nectar.

Conduite de la colonie

Il est indispensable que le miel dans la hausse soit bien mûr: il doit contenir si possible moins de 18,5% d'eau. On devrait dans tous les cas arriver à un bas pourcentage en eau. L'opinion générale, qui dit que «le miel est mûr si les trois quarts du cadre sont operculés» n'est qu'en partie exacte. Le miel operculé peut aussi contenir plus de 20% d'eau. Cela peut souvent se produire avec les fortes récoltes de colza. Mais la cause principale de ce problème est aussi dû à l'abeille, qui ne remplit pas suffisamment les alvéoles du cadre. Pour éviter ce problème, il suffit que l'apiculteur attende entre deux et cinq jours après la fin de la récolte avant de commencer l'extraction du miel. On peut aussi considérer la récolte terminée quand est finie la floraison de la variété en question, ou quand arrive une période de mauvais temps. Considérant le nombre de cas rencontrés de miel avec une teneur en eau trop élecée, on ne peut que conseiller à l'apiculteur de faire des contrôles avec un réfractomètre sur des échantillons de miel non operculé et également avec le miel operculé avant de procéder à l'extraction du miel.

Prélèvement des cadres de miel

Avant de prélever les cadres de miel, l'apiculteur aura soin de peu enfumer, ou de placer les plateaux chasse-abeilles; en aucun cas il n'utilisera des produits chimiques vendus dans le commerce. En effet, le miel absorbe facilement les odeurs.

L'extraction du miel

Pour cette opération, il est nécessaire que le local n'ait aucune odeur et que l'humidité de l'air soit inférieure à 60%. Durant l'extraction, le miel sort des alvéoles en petites gouttelettes et de ce fait il présente une grande surface qui absorbe les odeurs et l'humidité contenue dans l'air ambiant du

local. Dans tous les cas, le local pour l'extraction du miel doit être d'une parfaite propreté, vu que le miel est un produit alimentaire ; de ce fait, il est préférable d'utiliser du matériel en acier inoxydable.

La purification du miel

Le miel, après extraction, doit être purifié en le faisant passer au travers de passoires (une moyenne, une très fine, et, pourquoi pas, un filtre vertical). On laisse alors le miel décanter quelques jours pour le rendre plus clair. Puis on écume la surface jusqu'à ce que plus rien ne remonte à la surface.

La conservation jusqu'à la mise en pots

Le miel récolté est mis dans un maturateur d'environ 50 kg, ou même plus grand. Il faudra si possible utiliser du matériel en acier inoxydable. Le local de stockage sera aussi propre que celui utilisé pour l'extraction du miel. Il doit être sec et sans odeurs. Les caves humides ne sont pas conseillées.

Le malaxage du miel

Quand le début de la cristallisation du miel devient visible, il est temps et nécessaire de le malaxer tous les jours pendant deux à trois minutes. Avec ce malaxage, on casse les gros grains cristallisés qui se forment dans le miel sur les parois du maturateur et on les redistribue de manière uniforme dans tout le maturateur de manière à obtenir un miel à cristaux très fins et homogènes bien adapté pour être tartiné. La vitesse de malaxage doit être basse, sinon on incorpore également des bulles d'air dans le miel, ce qui le rendra mousseux. Une vitesse trop grande provoquera aussi un grand contact avec l'air ambiant, ce qui lui fait perdre de la couleur, de l'arôme et le goût du miel.

Si l'on utilise un malaxeur électrique, la vitesse de rotation ne devra pas être supérieure à 30 tours/minute.

Le transvasement du miel dans les pots

Le miel en partie cristallisé sera transvasé dans des bocaux en verre ou en plastique alimentaire avec le maximum d'hygiène et de propreté.

La conservation du miel transvasé

Les conditions idéales pour la conservation sont:

- température comprise entre 12 et 15°;
- humidité du local inférieure à 60%;
- absence de lumière.

Dans ce local on trouvera un thermomètre et un hygromètre.

Si l'on observe bien ces recommandations, il ne sera pas difficile d'obtenir une production de miel de qualité et une conservation impeccable.

L'Ape nostra Amica, 3, 1991

À VENDRE

14 ruches DB habitées, nourries et traitées à l'Apistan; **1 extracteur** 8 cadres et plusieurs ustensiles. Prix intéressant.

M. Wenger à Meyrin
Tél. (022) 782 69 05
ou (022) 782 57 56

Nucléis sur cadres Burki et **ruches DB.** Reines fécondées en station.

Jean Niclass, Margerol 3
1009 Pully
Tél. (021) 802 04 17;
soir (021) 28 07 82

Après 50 ans d'apiculture, j'envisage de vendre la totalité de mon rucher, soit:

1. 24 ruches pastorales DB, dont 15 habitées – 1 grande pépinière – 1 à essaim – 40 hausses – 50 cadres hausse – 100 cadres corps de ruche, le tout avec cire – 24 grilles à reine – 24 nourrisseurs plastique 10 l Rithner 26600 – 10 plateaux chasse-abeilles à 8 sorties – matériel pour désoperculer et celui pour poser les fils de fer – balance pour ruche – 6 supports ciment pour 4 ruches – 2 maturateurs 100 et 200 kg – 1 extracteur radial 16 cadres.
2. Event. 1 Renault 4 GTL, 4500 km, pour transport des ruches et récolte.
3. 150 kg de sucre au prix Migros — 5%. L'ensemble (1, 2, 3): prix à discuter.

M. Jean Baudat, Les Diablerets. Tél. (025) 53 11 80 (après 19 h).

Label miel Promag

Projet de cahier des charges, 21 février 1991

Voici, dans sa version quasi définitive, le cahier des charges qui sera proposé aux apiculteurs dès cette saison.

Organisme certificateur:
Promag Asbl, place des Chasseurs-Ardennais 1, 6700 Arlon. Tél. 063/ 21 98 74 - Fax 22 81 28.

La création d'un label pour une production déterminée implique qu'il existe un «esprit label». Celui-ci nécessite à la fois le libre respect des contraintes demandées et une solidarité étroite entre tous les maillons de la filière, depuis la production jusqu'à la distribution.

Le miel sous label doit répondre à un ensemble de normes plus restrictives que celles retenues au niveau légal. Celles-ci sont reprises dans un cahier des charges. L'objectif final consiste à proposer sur le marché un miel de qualité, produit avec soin, dans le respect de l'environnement.

Cet «esprit label» doit également s'appliquer au cadre du site d'utilisation. La qualité de l'environnement ainsi que la propreté des lieux et l'accueil des consommateurs doivent concorder avec l'image de marque générale d'un produit label.

Tout au long des opérations apicoles et de la commercialisation, la qualité du produit sera préservée pour la satisfaction et la santé des consommateurs. Des contrôles objectifs basés sur le cahier des charges assureront les garanties nécessaires aux consommateurs.

Les critères retenus ont été définis par Promag en collaboration avec les apiculteurs et sous les conseils du Centre apicole de recherche et d'information, spécialiste de l'étude des miels.

Pour que Promag accorde le label, un certain nombre de conditions doivent être remplies. Elles constituent un minimum en dessous duquel le label ne sera pas octroyé. Afin de permettre le contrôle du respect de ces impositions, des conventions existeront entre les parties concernées et l'organisme certificateur. Si des conventions pouvant avoir une incidence sur la gestion du label étaient passées entre différents opérateurs, ou avec

une association ou union d'opérateurs, elles devront être approuvées par Promag.

Ceci doit aboutir à considérer le produit comme un ensemble, où les agents des différentes parties prennent leurs responsabilités et s'engagent à collaborer dans le meilleur esprit possible en vue de la meilleure réputation du produit sous label.

Qualification

N'est considéré comme miel sous label Promag que celui qui a fait l'objet de sa certification. Celle-ci ne peut être acquise qu'à la condition expresse que le respect du cahier des charges ait pu être contrôlé par Promag. Les apiculteurs auront signé avec cette dernière des conventions habilitant celle-ci à exercer les contrôles nécessaires et utiles, en vue de s'assurer que le cahier des charges est bien respecté.

Chaque intervenant s'engage à respecter les conditions légales et réglementaires en la matière. Celles-ci ne feront pas l'objet d'un contrôle de Promag.

Les normes fixées ci-après pourront être révisées en fonction des évolutions législatives, technologiques et/ou économiques.

L'apiculteur travaillant consciencieusement pourra atteindre le niveau de qualité imposé.

1. Aire de production

Le rucher de production est situé en région wallonne.

Toute indication de terroir ou commercialisation sous un nom de terroir est autorisée pour autant que les trois conditions suivantes soient respectées:

— la production doit être issue de la région indiquée;
— la région doit avoir une spécificité qui justifie cette appellation originale. Dans ce cas, les limites de la région doivent être précisées clairement, et les miels qui en sont issus doivent présenter des caractéristiques communes;
— Promag doit marquer son accord.

Voici une liste des régions qui peuvent être retenues: Lorraine, Ardenne, Famenne, Fagne, Condroz, Pays de Herve, région hennuyère, région brabançonne, Hesbaye, Thierache (Ardenne), région des collines.

2. L'apiculteur et les opérations apicoles

L'apiculteur veillera à assurer un développement de ses colonies en équilibre harmonieux avec la nature. Il veillera également au bon état sanitaire de son rucher.

Il s'engage à ne commercialiser sous label qu'un miel répondant aux normes de Promag, et à signaler la totalité de sa production. Il devra justifier la non-présentation d'une partie de sa production au label (humidité excessive, miel rendu en nourrissement, consommation personnelle, miel utilisé pour toutes transformations, etc.).

La partie réservée à la consommation personnelle ne peut toutefois excéder 50 kg/an.

Il signalera:

sur la fiche d'exploitation (Doc. 1):

— ses références;
— la description du/des ruchers(s) (N° de référence, nombre de ruches, lieu d'hivernage);
— la description du matériel de miellerie;

sur les fiches de production et de conditionnement (Doc. 2.1, Doc. 2.2, Doc. 3):

— les différentes opérations clés présentées ci-dessous. Ces fiches seront tenues à jour tout au long de la saison et pourront être consultées lors de tout contrôle par un délégué de Promag. Pour les Doc. 2.1 et 2.2 (fiches de conditionnement), chaque rucher possédera ses propres fiches. Le numéro du rucher indiqué sur la fiche d'exploitation (Doc. 1) sera repris sur les fiches de conditionnement (Doc. 2.1 et Doc. 2.2).

Les opérations reprises sur cette fiche seront les suivantes:

— les dates, la quantité et le mode de nourrissement (Doc. 2.1);
— la pose et le retrait des hausses (Doc. 2.2);
— la date d'extraction et la quantité totale récoltée (estimation à +/− 10%) (Doc. 3);
— les opérations effectuées sur le miel (homogénéisation, ensemencement, etc.) (Doc. 2.2);
— les interventions sanitaires (Doc. 2.4).

Délais de renvoi des documents

Sauf dérogation, les délais de renvoi des fiches sont les suivants:

Année J = année de la récolte

— fiche d'exploitation (Doc. 1): avant le 1er septembre de l'année (J−1);
— fiches de production (Doc. 2.1 et 2.2): en fin de récolte, au plus tard le 31 août de l'année J;
— fiche de conditionnement (Doc. 3): avant le 1er août de l'année (J+1).

2.1 Le nourrissage

Les dates, types et modes de nourrissage devront être signalés sur la fiche de production (Doc. 2.1). Les nourrissages en période de miellée et en présence de hausses sont strictement interdits, à l'exclusion des nourrissages au miel du pays.

2.2 La récolte du miel

Afin que le miel puisse répondre aux normes imposées (voir analyse et normes), il faut veiller à ce que son humidité lors de la récolte et de l'extraction soit inférieure à 18,5%. Le local et le matériel doivent être secs et d'une rigoureuse propreté. L'extraction et la maturation doivent se faire de préférence dans un local où la température est supérieure à 20° (idéalement 24° à 26°) et où l'humidité relative est inférieure à 60%. Si le miel est récolté en plusieurs fois, une homogénéisation de l'ensemble de la récolte pourra avoir lieu.

2.3 Cristallisation

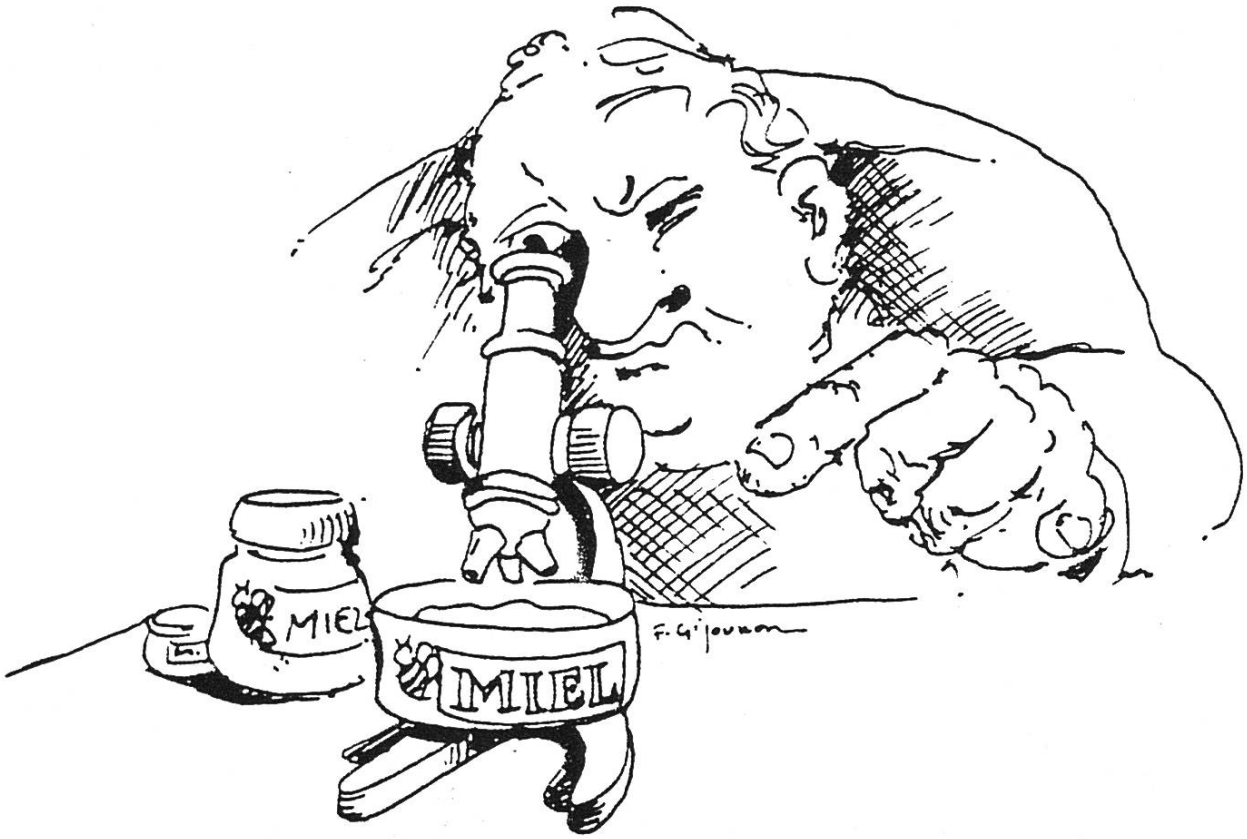
Lors de la cristallisation, la température doit si possible être proche de 14° et l'humidité relative de préférence inférieure à 60%. Pour l'ensemencement, le miel «semence» devra présenter une cristallisation ultrafine, il devra être de la région.

Tout défigeage du miel ne pourra s'effectuer à des températures supérieures à 40°. La pasteurisation des miels n'est pas autorisée.

Le miel doit être placé en bocaux appropriés agréés par Promag. Ceux-ci seront conservés dans un lieu sec, à l'abri de l'insolation directe et à une température inférieure à 18° (idéalement +/−14°).

2.4 Intervention sanitaire

Toute maladie doit être signalée sur la fiche de production. Les traitements devront s'effectuer avec des produits autorisés à des périodes qui



n'affectent en rien la qualité du miel. Ils ne seront effectués qu'en cas de nécessité. L'apiculteur précisera sur sa fiche de production les dates, les produits et les quantités utilisées pour les traitements.

3. Prélèvement des échantillons et analyse

Tout miel destiné à la commercialisation doit faire l'objet d'une demande de label.

3.1 Les échantillons

Pour chaque type de miel présenté à la commercialisation, l'apiculteur soumettra à l'analyse au moins un échantillon représentatif de ce miel. Celui-ci sera sous sa forme commercialisée, un pot de 250 ou 500 g.

L'échantillon (pot), muni d'un exemplaire du formulaire d'analyse, sera envoyé au: CARI asbl (Centre apicole de recherche et d'information), 4, place Croix-du-Sud, 1348 Louvain-la-Neuve.

Le CARI nous avertira de la réception de l'échantillon et procédera aux analyses.

3.2 Analyses et normes

Voici la liste des analyses auxquelles Promag pourra avoir recours afin de qualifier le miel. Les normes définies ci-dessous sont, dans les cas signalés par un astérisque, plus restrictives que les normes légales.

a) Examens organoleptiques

— visuel: couleur (déterminée au Lovibond) et présentation*. Le miel devra être propre (sans impureté en surface, filtrage fin);
— olfactif et gustatif: toute odeur ou tout goût anormal sera une cause de refus du label;
— tactile (cristallisation)*: miel à fine cristallisation et d'aspect souple ou ferme.

b) Examens physico-chimiques

— conductivité;
— humidité*: 18% max. pour tout type de miel (18,5 avec dérogation);
— acidité totale: 40 méq/kg max.;
— acidité des lactones;
— pH;
— HMF*: 5 mg/kg max. au moment de l'analyse, 15 mg/kg max. lors de tout contrôle ultérieur;
— sucres: spectre complet (mono, di, et trisaccharides), *glucose, fructose*: min. 60% de sucres réducteurs; *saccharose*: 5% max., sauf miellat;
— indice diastasique*: 15 min.;
— indice de saccharase*: 10 min.;
— matières insolubles: 0,1% max.;
— teneur en cendres: 0,6% max.;
— présence de résidus: les résidus de pesticides seront inférieurs à 1 ppm.

c) Examens polliniques

— Analyse qualitative.
— Analyse quantitative.

Chaque monofloral doit répondre à un ensemble de caractéristiques qui lui sont propres.

d) Examens bactériologiques

Les résultats des analyses permettront entre autres d'estimer la date limite de conservation du miel: deux ans max. à partir de la récolte pour les miels solides et six mois max. pour les miels liquides.

La prolongation de la date limite de conservation ne pourra se faire qu'après représentation à l'analyse d'un pot de miel du lot concerné.

A défaut de prescriptions prises dans le cadre de la législation Label wallon ou appellation d'origine locale ou régionale, Promag aura libre choix des laboratoires pour la réalisation de ses analyses.

3.3 Etiquetage

L'apiculteur apposera sur ses pots des étiquettes reprenant obligatoirement ses coordonnées (adresse complète), le poids du pot, et éventuellement la région de production.

Chaque pot doit également être pourvu d'une étiquette de scellement, fournie obligatoirement par le CARI. Elle comportera l'origine florale, le type de cristallisation (souple ou ferme), un numéro de contrôle (numéro d'analyse), la date de garantie de qualité, le poids du pot, le sigle de Promag avec la mention (organisme certificateur Promag et le numéro de téléphone).

Sur le formulaire d'analyse l'apiculteur précisera la commande d'étiquettes de scellement. Celle-ci sera proportionnelle à la récolte de l'année. L'apiculteur s'engage à utiliser les étiquettes label exclusivement sur la production correspondant aux échantillons analysés et acceptés au label.

Il s'engage à tenir une comptabilité rigoureuse de l'utilisation de ces étiquettes.

4. Commercialisation et publicité

La publicité, l'étiquetage, les contrats ayant une incidence sur le label seront loyaux et agrées par Promag.

5. Retrait du label

Le label sera refusé ou retiré pour toute marchandise non conforme, quel que soit le stade où l'infraction est constatée.

Le contrevenant supportera les conséquences de ce refus ou de ce déclassement.

Toute fraude volontaire et caractérisée (par ex.: tromperie sur la marchandise, origine, terroir, etc.) sera passible de l'exclusion définitive du fraudeur.

6. Recours

L'apiculteur incriminé peut exercer son recours contre une décision de refus, de déclasseemnt ou d'exclusion. Ce recours se fera auprès de Promag, par lettre recommandée ou par exploit d'huissier, dans les trois jours de la notification faite par l'organisme certificateur.

Cette lettre ou cet exploit mentionnera le nom et les coordonnées de l'expert choisi. Le cas sera examiné par un collège composé d'un nombre impair d'au moins trois personnes (dont un expert jugé neutre et un délégué de Promag. Ce collège statuera au titre d'arbitre.

Les frais éventuels nécessités par ce recours seront à charge de la partie confondue.

7. Contrôles

A titre indicatif et non exhausif, les contrôles porteront notamment sur:

Le rucher:

— vérification de l'état général du rucher;
— vérification des délais d'application des traitements antiparasites.

La miellerie:

— vérification de l'état d'hygiène dans la miellerie et du matériel d'extraction et de conditionnement;
— estimation de la quantité récoltée et susceptible d'être labellisée;
— contrôle de la qualité du miel (prélèvement).

Le stockage:

— application des conditions de stockage;
— vérification de l'utilisation des étiquettes.

Le commerce:

— prélèvement éventuel pour évaluer la conformité du produit au label.

Divers:

— vérification des données de fiche de production.

Un cahier des charges complet est disponible chez les apiculteurs-relais. Tout apiculteur intéressé par ce label est prié de se manifester au CARI au plus vite.

L'or de l'apiculteur

Tantôt liquide ou solide, clair ou de couleur ambrée, il évoque pour certains la douceur des friandises et pour d'autres les kilos en trop. Le miel, bien que connu depuis la nuit des temps, laisse souvent l'apiculteur perplexe et interrogateur. Le récolter et le conditionner tout en gardant ses qualités est un art dont la maîtrise reste difficile. Voici quelques éléments que l'on peut tirer de sa composition et de ses propriétés.

Des sucres, de l'eau et...

Energétique avant tout (3040 kcal/kg), le miel est un mélange de sucres et d'eau. Les sucres simples (fructose et glucose) dominent. Bien que ceux-ci soient relativement pauvres en protéines, acides aminés, vitamines et minéraux, ils en contiennent plus que les sucres raffinés. Le tableau 1 indique la composition moyenne de miels analysés aux Etats-Unis. Des variations importantes sont observées, ainsi les miels sombres sont plus riches en minéraux que les clairs. Ce sont ces différences qui caractérisent les miels monofloraux et leur donnent leurs propriétés.

Les acides sont également bien présents (0,57 %). L'acide gluconique en représente 75 % et l'acide formique 10 %. Le goût acide du miel est indiqué par le pH (de 3,4 à 6,1). Un miel de nectar sera plus acide qu'un miel de miellat. Vu leur acidité, les miels nécessitent l'utilisation de matériaux inoxydables pour leur conditionnement. On choisira de préférence un

Tableau 1 : Composition moyenne des miels

Composé	Moyenne pour 100 g de miel	
Eau	**17,1 g**	(12,2 - 22,9 g)
Hydrates de carbone	**82,4 g**	
Fructose	38,5 g	(25,2 - 44,4 g)
Glucose	31,0 g	(24,6 - 36,9 g)
Maltose	7,2 g	(1,7 - 11,8 g)
Saccharose	1,5 g	(0,5 - 2,9 g)
Trisaccharides et autres	4,20 g	
Protéines, acides aminés, vitamines et minéraux	**0,5 g**	
Protéines	0,266 g	
Azote	0,043 g	
Acides aminés	0,05-0,1 g	
Vitamines		
Thiamine	<0,006 mg	
Riboflavine	<0,06 mg	
Niacine	<0,36 mg	
Acide pantothénique	<0,11 mg	
Pyridoxine (B6)	<0,32 mg	
Acide ascorbique (C)	<2,2 - 2,4 mg	
Minéraux		
Calcium	4,4 - 9,20 mg	
Cuivre	0,003 - 0,10 mg	
Fer	0,06 - 1,5 mg	
Magnésium	1,2 - 3,50 mg	
Manganèse	0,02 - 0,4 mg	
Phosphore	1,9 - 6,30 mg	
Potassium	13,2 - 168 mg	
Sodium	0,0 - 7,60 mg	
Zinc	0,03 - 0,4 mg	

matériel de miellerie en acier inoxydable ou éventuellement des petits maturateurs en plastique alimentaire.

La présence d'enzymes modifie constamment la composition du miel (teneur des différents sucres présents). Les plus importantes sont l'invertase qui transforme le saccharose en glucose et en fructose, l'amylase ou diastase qui attaque l'amidon et le transforme en sucres (maltose) et la glucose-oxydase qui par l'intermédiaire de l'oxygène de l'air transforme le glucose en acide gluconique tout en libérant de l'eau oxygénée qui donne au miel ses propriétés antiseptiques. Leur sensibilité à la chaleur en font de bons indicateurs de dégradation des miels. Non dégradé, la valeur de l'indice diastasique dépasse très fréquemment 25 et peut atteindre 61. La législation fixe une limite inférieure à 8. Le tableau 2 présente les temps de demi-vie (temps au terme duquel l'activité enzymatique atteint la moitié de sa valeur initiale) de ces deux enzymes en fonction de la température. D'autres enzymes telles que la saccharase sont encore plus sensibles à des élévations brutales de température (pasteurisation).

Les miels contiennent également certaines substances issuent de dégradations.

L'hydroxyméthylfurfuraldéhyde, plus connu sous le nom de HMF, résulte de la dégradation des hexoses (surtout fructose) en milieu acide. Il est utilisé comme indicateur de l'altération d'un miel suite à un chauffage excessif. La législation ne permet pas des teneurs supérieures à 40 mg/kg. On peut cependant considérer qu'un miel de l'année, conditionné sans refonte et

Tableau 2 : Temps de demi-vie de l'amylase et de l'invertase en fonction de la température

Température °C	**Demi-vie Amylase**	**Demi-vie Invertase**
10	12600 jours	9600 jours
20	1480 jours	820 jours
30	200 jours	83 jours
40	31 jours	9,6 jours
50	5,38 jours	1,28 jour
60	1,05 jour	4,7 heures
70	5,3 heures	47 min.
80	1,2 heure	8,6 min.

conservé à moins de 20°C ne dépassera pas 10 mg/kg et restera le plus souvent en dessous de 5 mg/kg. Au vu de cela, on peut dire que toute surchauffe aura pour effet de dégrader le miel. La dégradation sera d'autant plus forte et rapide que l'on s'écartera des 40°C.

Des goûts et des couleurs

Bien qu'en quantités infimes, les substances aromatiques présentes dans les miels influencent fortement notre comportement et font généralement que l'on aime ou que l'on rejette un miel. Elles contribuent à caractériser l'origine d'un miel. Leur analyse chimique est très complexe car le nombre de substances différentes intervenant dans l'arôme d'un miel est impressionnant (> 100). Si l'approche chimique reste difficile, nos sens intègrent ces divers éléments sans difficulté. Chaque miel monofloral peut être ainsi décrit assez précisément (*Le goût du miel* de Gonnet et Vache). Les couleurs des miels sont aussi très variables et forment une palette allant du blanc au marron foncé. La couleur d'un miel fraîchement récolté est liée à son contenu en minéraux et est caractéristique de son origine florale. Les miels éclaircissent lorsqu'ils cristallisent car les cristaux de glucose réfléchissent la lumière. Les échelles de coloration de Pfund et Lovibond sont les plus couramment utilisées dans l'industrie du miel.

Le danger de l'eau

L'eau présente naturellement dans les miels ne peut légalement dépasser 21 %. Si un miel pasteurisé avec une telle teneur en eau pourra se conserver plusieurs mois, il n'en va certainement pas de même pour le miel récolté par l'apiculteur. Il suffira pour ce dernier de quelques semaines pour qu'une fermentation se déclenche. Ce phénomène naturel s'observe de plus en plus rapidement au-delà de 18 % d'humidité à une température comprise entre 11 et 24°C. Un miel récolté dans de bonnes conditions ne dépasse pas cette teneur en eau. Malheureusement, les miels sont très hygroscopiques de par leur teneur en sucres très élevée. Un équilibre se crée donc entre l'humidité du local et le miel (même operculé) qui y est stocké. Le tableau 3 a été établi pour le miel de trèfle. Sachant cela, on peut expliquer qu'une hausse laissée plusieurs jours dans un local humide prélèvera l'humidité de l'air. Un miel à 18 % d'eau peut ainsi atteindre en trois mois une humidité de 55 %. Inversement, un courant d'air sec sera utilisé pour sécher une pile de hausses. Un air trop sec n'est pas bon car il favorise la formation d'une pellicule sèche à la surface du miel qui ralenti l'évaporation.

Tableau 3: Humidité d'un miel de trèfle en équilibre avec l'humidité relative d'une pièce

Humidité relative en %	Humidité en %
50	15,9
55	16,8
60	18,3
65	20,9
70	24,2
75	28,3
80	33,1

La teneur en eau du miel se mesure à l'aide d'un réfractomètre. Cette mesure se base sur l'indice de réfraction du miel qui dépend de sa teneur en eau (voir tableau 4).

Tableau 4: Valeur de l'indice de réfraction des miels en fonction de leur teneur en eau

Teneur en eau	Indice de réfraction
16 %	1,4966
17,5 %	1,4927
18,6 %	1,4900

Pour plus de facilité

On ne peut naturellement pas influencer la composition du miel si ce n'est en le séchant. Par contre, certaines propriétés physiques des miels peuvent nous aider dans notre travail. Ainsi, l'influence de la température sur la viscosité est utile. L'extraction, l'ensemencement, la mise en pots seront beaucoup plus faciles à réaliser à des températures supérieures à 25°C. En plus de la température, la viscosité dépend de la teneur en eau et dans une moindre mesure de l'origine florale du miel.

Un miel trop humide se remarquera dès la récolte car il coulera hors des alvéoles lors des manipulations et manquera de tenue dans les pots. On constate à la lecture du tableau 5 que la viscosité diminue rapidement lorsque la température augmente. Ainsi, la variation enregistrée lors d'une modification de 1 % d'humidité est environ équivalente à celle obtenue lors d'une variation de 3,5°C.

Hormis cette viscosité, certains miels ont des propriétés particulières. Ainsi, quelques miels ont des propriétés thixotropiques (bruyère) que l'on attribue à leur haute teneur en protéines. Leur extraction nécessite un passage préalable par une picoteuse qui les fluidifie. Encore plus rares *(Eucalyptus ficifolia)* sont les miels «dilatants». L'allongement des fils formés par le miel rend l'extraction très difficile. Cette propriété est liée à la présence de polysaccharides de haut poids moléculaire.

L'apport de chaleur sera également utilisé lors d'un ensemencement ou d'un mélange. Dans ce cas, plusieurs données sont indispensables pour calculer le temps et la température nécessaires pour réchauffer un matura-

Tableau 5 : Influence de la température, de la teneur en eau et de l'origine florale sur la viscosité d'un miel

Température	**Viscosité** 16,1 % eau (poise)
13,7°C	600,0
20,6°C	189,0
39,4°C	21,4
Teneur en eau	**Viscosité** (poise à 25°C)
15,5°C	138,0
18,2°C	48,1
20,2°C	20,4
Origine florale (exemples)	**Viscosité** (poise à 25°C, 16,5 % eau)
Sauge	115,0
Mélilot	87,5
Trèfle blanc	94,0

teur. La chaleur spécifique moyenne des miels respectivement à grosse et à fine cristallisation (quantité de chaleur nécessaire pour élever de 1°C la température du miel) est de 0,64 cal/g°C et de 0,73 cal/g°C. Chacun sait que les miels sont de mauvais conducteurs. La conductibilité thermique des miels est faible mais augmente avec la température et la cristallisation (de 118 X 10-5 à 143 X 10-5 cal/cm sec °C). L'apiculteur aura donc tout intérêt s'il désire retravailler son miel après cristallisation à ne pas utiliser des maturateurs trop volumineux qui nécessiteront une exposition trop longue à une source de chaleur. Des maturateurs de moins de 70 kg ou même des fûts en plastique sont plus indiqués. Leur manipulation doit de toute façon rester aisée. Avec ce type de matériel, une exposition à 35/40°C pendant 24 heures doit suffire. Le poids spécifique dépend également de la teneur en eau. A une teneur en eau de 15 % correspond un poids spécifique à 20°C de 1,4350 kg/l et à 18 % correspond 1,4171 kg/l. Un kilo de miel aura un volume approximatif de 700 ml. L'origine florale du miel peut légèrement faire varier ce poids spécifique.

Certains apiculteurs ont peut-être été confrontés à un effet inattendu lors d'essais de surgélation de miels. En effet, les miels ont la propriété particulière d'abaisser le point de congélation. Une solution de miel à 15 % abaisse le point de congélation à ± — 1,47°C et une solution à 68 % l'abaisse à — 12,01°C.

Une bonne structure

La vitesse de cristallisation est maximale à une température de 14°C. Elle va dépendre de la composition du miel et surtout de sa teneur en glucose. Ce sucre aura tendance à cristalliser rapidement contrairement au fructose qui restera liquide. Il faut savoir que le glucose sous sa forme cristalline garde 6 % d'eau, l'excédent étant remis dans la phase liquide du miel. Ceci explique qu'un miel à double phase aura sa phase supérieure liquide nettement plus humide que la solide (glucose) et que l'humidité moyenne du miel. Ceci favorisera le processus de fermentation. Une bonne structure est donc indispensable si l'on veut éviter ce type de problème. Un ensemencement de départ aussurera la fine cristallisation souhaitée. Le miel utilisé pour l'ensemencement doit être extrêmement fin car il servira de modèle. Il doit juste être assoupli et non refondu sous peine d'augmenter encore la taille des futurs cristaux. La refonte des cristaux est toujours à éviter pour les apiculteurs car celle-ci nécessite une longue élévation de température (> 50°C pour les miels à cristallisation grossière) avec toutes les dégradations qui s'en ensuivent. Une fois que votre miel a cette structure, il faut le maintenir dans des conditions qui lui permettront de la garder. Normale-

ment un miel à fine cristallisation (printemps) se conservera sans problème. Une température ≤ 20°C est cependant conseillée. Toute surchauffe importante (> 30°C) peut les déstabiliser.

Pour des miels à teneur en eau importante (> 18 %), la conservation doit s'effectuer à une température < 11°C qui permet d'éviter la fermentation du miel. Au-delà de 26°C, les risques de fermentation ou de cristallisation sont très faibles. On peut donc conseiller de telles températures pour des miels que l'on désire maintenir à l'état liquide. Leur dégradation (HMF) sera cependant plus importante et ce processus ne peut concerner que des miels commercialisés dans les 6 à 9 mois qui suivent leur extraction. La mesure de la conductibilité électrique s'effectue au départ d'une solution à 20 % de matière sèche et à une température de 20°C. Elle varie en fonction de l'origine des miels et permet de distinguer facilement les miels de fleurs, des miels de miellats. Sachant tout cela, il me reste à vous souhaiter que ces quelques réflexions vous permettront de mieux présenter votre miel.

Etienne Bruneau, *Le CARI*

Voici un tableau de correspondance: couleur - Lovibond - Pfund

Couleur	**Lovibond**	**Pfund** (mm)
Incolore (water white = <8)	30	11
Très clair (extra white = 9-17)	40	18
Clair	50	27
Blanc (white = 34)	60	35
Jaune pâle	70	41
Jaune cru	80	46
Jaune paille (extra light amber = 35-50)	90	51
Jaune d'or	100	55
Jaune ambré	120	62
Jaune orangé	150	71
Roux (light amber = 51-85)	200	83
Marron très clair	250	92
Marron clair	300	99
Marron (amber = 86-114)	400	110
Marron foncé (dark amber = > 114)	500	119
Marron très foncé	650	130
Noir	850	140

Histoire de cristallisation

Le but de la science n'est pas, comme on l'a dit souvent, de comprendre mais de prévoir. Or, pour prévoir il faut d'abord comprendre. Si l'on parle de cristallisation, il faut donc se poser les questions «qu'est-ce que la cristallisation?» et «qu'est-ce que le miel?»...

Le miel se compose essentiellement d'eau (de 15 à 20 %) et de sucres (70 % et plus) dont des sucres simples ou des monosaccharides (glucose, fructose), des disaccharides (saccharose, maltose, tréhalose, mélibiose) et des sucres composés dont des trisaccharides (raffinose, mélézitose).
L'eau (H_2O) est en fait une bille très très petite. On en trouve 33 milliards de milliards dans 1 mm^3. On peut donc considérer les molécules d'eau comme des grains de matière assimilables à des grains de sable. Leur comportement est cependant fortement différent, car ils restent assemblés en gouttes. Ce comportement particulier procure à l'eau des propriétés étonnantes par rapport à des molécules cousines (voir tableau 1).

Tableau 1:

	H_2O	H_2S	H_2Se	H_2Te
Température de fusion	0°C	— 85°C	— 68°C	— 48°C
Température d'ébullition	100°C	— 60°C	— 41°C	— 1°C

Le schéma 1 nous montre que l'eau n'est pas vraiment une bille; chaque molécule s'oriente vis-à-vis de sa voisine, s'y accroche ou s'en décroche. Cette propriété donne à l'eau une résistance importante à la fusion et à l'ébullition ainsi qu'une certaine viscosité.

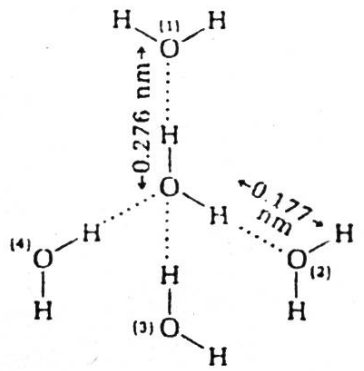


Schéma 1

Miel : solution de sucres dans l'eau

Si l'on regarde une molécule de sucre et qu'on la compare à la molécule d'eau, on constate que le sucre pur tel que le glucose est 10 fois plus grand et que le saccharose est 20 fois plus grand.

Ces sucres sont des hydrates de carbone, autrement dit des atomes de carbone entourés d'eau et solidement liés à de l'eau.

Ceux-ci possèdent les mêmes propriétés que l'eau vis-à-vis d'elle-même. Ainsi dans l'eau ils s'entourent d'une couche d'eau accrochée appelée couche d'hydratation. Lorsqu'une solution de sucres est diluée, elle présente une faible viscosité.

En solution plus concentrée la viscosité augmente car il n'y a plus assez d'eau pour entourer correctement chaque molécule de sucre et elles s'accrochent donc l'une à l'autre. Pour une solution saturée à 25°C de saccharose (66 % + 33 % d'eau), la solution est très visqueuse. Dans ce cas, nous avons 1 sucre pour 10 eau, ce qui représente une quantité d'eau qui ne permet pas la formation d'une couche d'hydratation.

Le glucose (50 % + 50 % d'eau) donne une solution peu visqueuse, nous avons ici 1 sucre pour 10 eau, ce qui veut dire qu'il y a assez d'eau pour former cette couche. Le fructose lui est très soluble et pourtant très visqueux. On appelle saturation l'état limite entre la dissolution et la cristallisation.

La cristallisation

C'est un phénomène physique très complexe qui consiste en une organisation et immobilisation des molécules sous une forme plus stable qu'en solution.

Les molécules s'empilent comme des briques dans un mur suivant un ordre déterminé par chaque molécule. Le glucose cristallise en compagnie d'une molécule d'eau, le saccharose cristallise seul. La température a une grande importance, car elle va augmenter le niveau d'agitation des molécules et ainsi limiter les possibilités d'empilement.

Saturation et sursaturation

Les cristaux se forment et se multiplient dans le milieu sursaturé à l'image de cristaux préexistants ou introduits qui servent d'amorces. Selon

le nombre d'amorces et la rapidité de la cristallisation, les cristaux, plus lourds que la solution, tombent plus ou moins lentement au fond du récipient en grossissant. Le miel élaboré par les abeilles est au départ liquide et donc dans un état instable. Après quelques jours, semaines ou mois il va cristalliser et donc passer à un état stable. Le processus est tout à fait naturel. Plusieurs facteurs vont être déterminants:

- le degré de sursaturation est défini par le rapport glucose/eau; plus il sera important et plus la cristallisation sera rapide;
- la température ambiante idéale de cristallisation des miels est de 14°C; cette température est un compromis entre deux phénomènes: la saturation et la viscosité. Au-dessus de 14°C, la cristallisation est plus lente, car la saturation est plus faible. Ainsi vers 30°C on n'observe plus de cristallisation. Au-dessous de 14°C, elle est plus lente, car la viscosité est plus grande et les molécules de glucose ont donc beaucoup plus de difficultés à se rencontrer. Vers — 10°C, la cristallisation s'arrête;
- la teneur en fructose va par contre empêcher les molécules de glucose de se rencontrer et va donc diminuer cette cristallisation;
- la présence d'amorces naturelles (grains de pollen, particules) va la favoriser.

Certains miels ne cristallisent pas; les raisons peuvent être diverses:

- la teneur en glucose peut être insuffisante; on est donc en présence d'un milieu non sursaturé (miel de robinier);
- les amorces naturelles ont toutes été éliminées: cela se rencontre dans les cas de filtration excessive (miel pasteurisé et ultrafiltré (USA);
- un miel trop sec a une viscosité très élevée, qui de ce fait empêche toute multiplication naturelle des cristaux par rencontre avec d'autres molécules de glucose.

A côté de cette cristallisation, on parle aussi de structure du miel ou de trame cristalline. Celle-ci s'observe lorsque tous les cristaux sont liés entre eux. En cas de cristallisation rapide, nous aurons des trames serrées, compactes, formées de cristaux très fins. Lors de cristallisations lentes, elles seront lâches, grossières et mal construites.

Extrait de la conférence donnée par J.-M. Van Dyck à Louvain-la-Neuve dans le cadre des cours de formation à l'information au CARI en 1989.

Les plus beaux récipients à miel...

1. Nouveauté: Boîtes à miel NOVALUX,
transparentes comme le verre!

Qualités toujours plus nombreuses:
- incassables, résistantes au choc
- économie de place grâce à leur forme conique
- utilisables plusieurs fois, supportent la machine à laver

Prix:	½ kg	1 kg
dès 100 pièces	—.85	1.05
dès 240 pièces	—.83	1.03
dès 500 pièces	—.80	1.—

Pour plus grandes quantités, prix sur demande!

2. Boîtes à miel type K de BIENEN-MEIER,
ont fait leurs preuves par millions
- incassables, résistantes au choc
- économie de place grâce à leur forme conique
- utilisables plusieurs fois, supportent la machine à laver

Prix:	½ kg	1 kg
dès 100 pièces	—.75	—.90
dès 240 pièces	—.73	—.88
dès 500 pièces	—.70	—.85

3. Nouveauté: Boîtes à miel en carton spécial, avec nouvelle étiquette et double couvercle

Prix:	½ kg	1 kg
dès 100 pièces	—.80	—.92
dès 240 pièces	—.78	—.90
dès 500 pièces	—.75	—.87

4. Bocaux à miel avec motif d'abeille, pour divers usages: verre à boire, cadeaux, etc.

Prix:	
la pièce	Fr. 3.--
dès 6 pièces	Fr. 2.50
dès 100 pièces	Fr. 2.--
dès 200 pièces	Fr. 1.50

Contenance: 250 g

Vous trouverez d'autres récipients à miel dans le catalogue 1991 de BIENEN-MEIER. Demandez-en un exemplaire gratuit lors de votre prochaine commande.

BIENEN MEIER KÜNTEN
5444 Künten (AG), Tel. 056 96 13 33