

Au laboratoire du CARI : **quelle analyse pour mon miel ?**

Chaque miel possède une histoire qui lui est propre : de la fleur à la mise en pot, ses propriétés dépendent du travail minutieux des abeilles, mais aussi du savoir-faire de l'apiculteur.

Analyser votre miel vous permet : d'identifier précisément ses caractéristiques uniques, d'optimiser son conditionnement et sa conservation, et de valider la conformité de vos pratiques apicoles. Dans ce cadre, le CARI est un **partenaire de confiance** qui vous apporte son expertise pour analyser, conseiller et valoriser vos miels à chaque étape !

Pourquoi faire analyser son miel ?

D'abord, pour garantir la conformité légale...

Lorsque vous produisez et commercialisez une denrée alimentaire, il existe des **obligations légales** qui définissent les exigences minimales qu'un produit doit respecter pour pouvoir être mis sur le marché. En complément des dispositions spécifiques au miel, plusieurs règlements et textes européens relatifs aux denrées alimentaires s'appliquent également. Les principaux sont repris en Tableau 1. Ces documents sont consultables sur le site de l'Union Européenne (<https://eur-lex.europa.eu>) dans leur version consolidée, c'est-à-dire dans une version intégrant le texte d'origine ainsi que l'ensemble des modifications en vigueur à la date de consultation.

Tableau 1 : Principaux règlements européens applicables aux denrées alimentaires

Règlements (CE/UE)	Objets
178/2002	Principes généraux et prescriptions de la législation alimentaire ; procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires
852/2004	Règles générales d'hygiène applicables aux denrées alimentaires
396/2005	Limites maximales de résidus (LMR) de pesticides dans ou sur les denrées alimentaires et les aliments pour animaux
1169/2011	Information des consommateurs sur les denrées alimentaires (étiquetage, présentation et publicité)

Tableau 2 : Directives européennes relatives au miel, et transposition en AR (Arrêts Royaux) belges et en décrets français

Directives UE	Belgique	France
Directive 2001/110/CE	AR du 19 mars 2004 relatif au miel	Décret n° 2003-587 du 30 juin 2003 relatif au miel
Directive 2014/63/UE	AR du 10 août 2015 modifiant l'AR de 2004 relatif au miel	Décret n° 2015-902 du 22 juillet 2015 relatif à l'étiquetage des variétés de miel
Directive (UE) 2024/1438	AR du 23 avril 2026 relatif au miel	En cours de transposition en droit français via une modification du décret n° 2003-587 du 30 juin 2003

En plus de ces règlements européens applicables aux denrées alimentaires, il existe des directives spécifiquement dédiées aux **miels**. En procédant à l'analyse de votre miel, vous pouvez donc vérifier si celui-ci répond au cadre légal fixé dans les Directives européennes sur le miel. Celles-ci sont maintenant au nombre de trois ; la principale étant la Directive 2001/110/CE, complétée par les Directives (UE) 2014/63 et 2024/1438. Elles ont été transposées en arrêté royal pour la Belgique et en décrets pour la France (Tableau 2).

...Mais aussi pour approfondir la connaissance sur votre produit !

Dans un second temps, l'analyse de votre miel vous aide à :

- **Valoriser votre production** : Sous quelle appellation pourriez-vous le vendre ? Comment effectuer un ensemencement pour obtenir un produit à plus haute valeur ajoutée et stable dans le temps ?
- **Maîtriser votre produit** : Comment votre miel évoluera-t-il au cours du stockage ? Quelles sont ses conditions optimales de conservation ?
- **Conforter votre pratique** : Les opérations effectuées sur votre miel sont-elles appropriées ? Comment conserver au mieux les qualités de votre miel ?

Les analyses constituent également une étape obligatoire pour la promotion du miel par l'intermédiaire d'étiquettes plus détaillées ou dans le cadre d'une démarche de labellisation (IGP, AOC/AOP, Label Rouge, etc.), encadrée par des cahiers des charges et des critères précis.

Dès lors, quelle(s) analyse(s) choisir ?

Le miel est une denrée brute, pure et même qualifiée de vivante. Contrairement au sucre raffiné, il continue d'évoluer après sa récolte et renferme de précieux éléments nutritifs (enzymes, vitamines, minéraux). Il se consomme tel que la nature nous l'offre, sans ajout ni transformation poussée. Ses bienfaits dépendent de sa fraîcheur et diminuent lorsqu'il subit des traitements industriels comme la pasteurisation. La qualité fluctue également dans une moindre mesure selon la nature des nectars et miellats récoltés par les abeilles. Des analyses ciblées permettent de mesurer cet état de fraîcheur.

Par ailleurs, pour valoriser au mieux sa production, l'apiculteur peut également déterminer l'origine florale de son miel. Cette étape est essentielle pour informer le consommateur en toute transparence et répondre à ses attentes (recherche d'un produit naturel conforme). L'attribution d'une appellation monoflorale repose sur un faisceau de critères analytiques stricts, combinant la composition du miel et ses caractéristiques sensorielles.

Une large gamme d'analyses physico-chimiques, polliniques, microbiologiques ou de recherche de contaminants (pesticides, antibiotiques, médicaments, métaux lourds, OGM, sucres exogènes...) est disponible pour le miel. Au **laboratoire du CARI**, notre expertise se concentre principalement sur **deux piliers** majeurs au travers d'analyses réparties sous la forme de bancs :

(1) **Contrôle de la qualité du miel via le BANC QUALITE**, en vue d'évaluer sa fraîcheur et l'absence de dégradation thermique.

(2) **Identification de l'origine florale du miel via le BANC ORIGINE**, en vue de lui attribuer une appellation commerciale exacte.

Nous proposons également une formule complète, le **BANC APPELLATION**, le plus sollicité par les apiculteurs qui souhaitent obtenir une caractérisation complète de leur miel.

Pour vous aider à choisir les analyses adaptées à votre objectif, la figure ci-dessous vous présente les différents paramètres analysés dans chaque banc proposé par le CARI.

BANC QUALITÉ

Contrôle de la qualité

Vérifie la fraîcheur et l'absence de dégradation thermique du miel

3 ANALYSES CLÉS

-  **Teneur en eau** (humidité)
-  **HMF** (hydroxyméthylfurfural)
-  **Enzymes** (indice de saccharase)

VOUS PERMET DE :

- ✓ Vérifier la fraîcheur du miel
- ✓ Détecter un échauffement ou vieillissement
- ✓ Garantir un miel « vivant » avec des enzymes préservées

 **Enzymes (indice diastasique)**
Réalisé sur demande si l'indice de saccharase (IS) ≤ 10

BANC ORIGINE

Identification de l'origine florale

Permet de déterminer l'origine botanique et de différencier nectar/miellat

5 ANALYSES CLÉS

-  **Teneur en eau** (humidité)
-  **Conductivité** (nectar/miellat)
-  **Enzymes** (indice de saccharase)
-  **Profil en sucres**
-  **Analyse pollinique**
-  **Évaluation organoleptique**

VOUS PERMET DE :

- ✓ Attribuer une appellation florale (monoflorale ou miellat)
- ✓ Différencier scientifiquement les miels
- ✓ Informer les consommateurs avec transparence

BANC APPELLATION

Qualité + Origine florale

Caractérisation complète : qualité du miel et origine florale

8 ANALYSES CLÉS

-  **Teneur en eau** (humidité)
-  **HMF** (hydroxyméthylfurfural)
-  **Enzymes** (indice de saccharase)
-  **Conductivité** (nectar/miellat)
-  **pH**
-  **Profil en sucres**
-  **Analyse pollinique**
-  **Évaluation organoleptique**

VOUS PERMET DE :

- ✓ Vérifier la fraîcheur et l'absence de dégradation
- ✓ Attribuer une appellation florale fiable
- ✓ Valoriser votre miel avec une analyse complète scientifique, palynologique et sensorielle

DESCRIPTION DES ANALYSES DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU MIEL



TENEUR EN EAU

(Humidité) :

Origine :

Dépend de l'humidité initiale du nectar, ainsi que d'autres facteurs comme les conditions climatiques à la récolte, le taux d'operculation des rayons, les conditions de stockage...

Rôle :

Paramètre clé pour la conservation du miel. Elle influence aussi sa viscosité, sa vitesse de cristallisation et la perception des arômes en bouche.

Limites

Légales :

- maximum 20 % (sauf miel de callune)

CARI* :

- maximum 18 % (avec un optimum à 17 %)

** Les critères du CARI se basent sur les limites légales, renforcées par notre expertise.*

Indications

Miel humide (> 18 %) : risque de développement de levures et de fermentation.

Miel sec (<16 %) : perception réduite des arômes, sensation d'assèchement en bouche lors de la dégustation.

Dans les deux cas : (trop sec ou trop humide), difficultés à obtenir une cristallisation fine, crémeuse et stable dans le temps.



TENEUR EN HMF

(Hydroxyméthylfurfural) :

Origine :

L'HMF est un composé naturel issu de la dégradation thermique du fructose, l'un des deux sucres majoritaires du miel.

Rôle :

Indicateur de l'âge et du passé thermique du miel. Sa teneur est quasi nulle dans un miel frais. Elle augmente progressivement avec le vieillissement et plus rapidement en cas de chauffage (évaporation, refonte, pasteurisation, exposition prolongée au soleil ...)

Limites

Légales :

- maximum 40 mg/kg (en climat tempéré)
- maximum 80 mg/kg (en climat tropical)

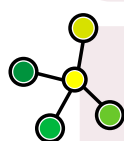
CARI :

- maximum 10 mg/kg pour un miel de qualité (en climat tempéré)

Indications

HMF élevé (> 40 mg/kg) : miel chauffé et/ou âgé, à commercialiser sous l'appellation "miel destiné à l'industrie".

Le HMF présente une très faible toxicité pour l'être humain aux concentrations réglementaires, mais est hautement toxique pour l'abeille.



TENEUR EN ENZYMES

(saccharase & diastase) :

Origine :

Les enzymes sont des protéines naturelles provenant du nectar (ou miellat) et des sécrétions glandulaires des abeilles lors de la transformation du nectar en miel. Leur teneur initiale dans le miel varie selon l'origine florale et la rapidité de la miellée.

Rôle :

Dégradées par le chauffage ou le vieillissement du miel, leurs concentrations reflètent l'âge et le passé thermique du miel. La saccharase, plus fragile que la diastase, révèle plus finement les chocs thermiques subis par le miel.

Limites

Légales :

- Indice **diastasique** (ID) : minimum 8 (ou minimum 3 pour certains miels monofloraux naturellement pauvres en enzymes, si HMF ≤ 15 mg/kg)
- Indice de **saccharase** (IS) : non réglementé

CARI :

- ID : idem aux limites légales
- IS : minimum 10
- Si IS < 10, contrôle du rapport ID/IS (maximum 2,5 pour un miel polyfloral et maximum 5 pour un monofloral)

Indications

Faibles teneurs en enzymes : miel chauffé et/ou âgé (sauf certains miels monofloraux naturellement pauvres en enzymes).

Des enzymes préservées garantissent les propriétés d'un miel « vivant ». La saccharase et la diastase participent activement au confort digestif en facilitant la transformation de l'amidon et des sucres complexes en sucres simples directement assimilables par notre organisme.

DESCRIPTION DES ANALYSES D'IDENTIFICATION DE L'ORIGINE FLORALE DU MIEL



CONDUCTIVITÉ

Origine :

Capacité physique du miel à conduire le courant électrique. Cette mesure reflète la teneur en éléments minéraux et en acides organiques du miel.

Rôle :

Indicateur incontournable pour déterminer l'origine botanique du miel. Elle permet de distinguer les miels de nectar (issus des fleurs) des miels de miellat (issus des sécrétions d'insectes comme les pucerons à partir de la sève des arbres).

Limites

Légales/CARI

- maximum 0,8 mS/cm pour les miels de nectar (sauf certaines variétés spécifiques comme le châtaignier, la bruyère, l'eucalyptus ou le tilleul)
- minimum 0,8 mS/cm pour les miels de miellat

Indications

Conductivité faible : généralement caractéristique d'un miel de nectar

Conductivité élevée : oriente vers un miel de miellat ou un miel riche en éléments minéraux.



pH/ACIDITÉ

Origine :

Le miel est un produit naturellement acide. Cette acidité naturelle provient principalement de l'acide gluconique, formé par l'action enzymatique des abeilles sur le glucose.

Rôle :

L'analyse du pH et de l'acidité libre aide à confirmer l'origine florale du miel, en complément de la conductivité. Ces paramètres influencent également la stabilité du miel en cours de conservation et sa vitesse de cristallisation, même si les sucres et la teneur en eau restent les facteurs principaux influençant la stabilité.

Limites

Légales/CARI

- acidité libre : maximum 50 méq. par kg de miel
- pH : non réglementé

Le pH est généralement compris entre 3,2 - 4,5 pour les miels de nectar, et entre 4,5 - 6,0 pour les miels de miellat.

Indications

Acidité libre élevée : indique généralement un début de fermentation, les levures transformant les sucres en alcool puis en acides.

pH : les miels monofloraux présentent des valeurs caractéristiques de pH selon leur origine florale.

Un pH bas (miel fortement acide) limite le développement bactérien mais peut fragiliser la structure du miel et réduire sa stabilité au stockage.



ANALYSE POLLINIQUE

Origine :

Lors de la récolte du nectar, l'abeille emporte également du pollen qui se retrouve ensuite dans le miel, dont le spectre pollinique constitue ainsi une véritable carte d'identité des plantes visitées par la colonie.

Rôle :

Au CARI, l'analyse pollinique du miel consiste à identifier et compter au microscope 500 grains de pollen. Un protocole interne permet d'établir le profil pollinique du miel et fournit des indices essentiels sur son origine florale et géographique.

Limites

La présence majoritaire d'un type de pollen dans le miel n'implique pas automatiquement que le nectar de cette plante domine. Certaines espèces très pollinifères (ex. châtaignier, colza) peuvent être sur-représentées en pollen par rapport à leur apport réel en nectar. À l'inverse, des espèces peu pollinifères mais riches en nectar (ex. lavande, robinier/acacia, pissenlit) sont sous-représentées. Les miellats contiennent quant à eux des pollens issus d'espèces anémophiles (pollinisation par le vent). L'analyse pollinique d'un miel apporte donc des indications précieuses sur son origine florale et géographique, mais de manière indirecte et interprétative.

Indications

En raison de la diversité botanique des plantes mellifères, la détermination d'une appellation monoflorale doit reposer sur une **interprétation croisée** des résultats, combinant l'analyse pollinique avec d'autres paramètres comme la conductivité ou l'évaluation organoleptique.

Le profil pollinique permet aussi de détecter d'éventuelles **anomalies** si celui-ci ne correspond pas au type de miel annoncé.



Pollen d'Ericaceae



PROFIL EN SUCRES

Origine :

Constituant principal (+/-80 %), les sucres présents dans le miel montrent une grande diversité : monosaccharides (fructose et glucose, ultra-majoritaires), disaccharides (maltose, saccharose, gentiobiose, turanose...) et trisaccharides (erlose, mélézitose, raffinose...).

Rôle :

Le profil en sucres permet de valider l'origine florale du miel, certains sucres étant typiques de nectars spécifiques ou de miellats. Il influence également le comportement physique du miel.

Limites

Légales/CARI

- Fructose + Glucose : minimum 60g/100 g pour un miel de nectar
- Fructose + Glucose : minimum 45g/100 g en présence de miellat
- Saccharose : maximum 5 g/100g (excepté certains miels monofloraux)

Indications

La présence de certains sucres spécifiques permet de confirmer **l'origine botanique** du miel ou de suspecter une **falsification**.

Le rapport Fructose/Glucose permet aussi d'anticiper le **comportement physique** du miel et sa vitesse de cristallisation. Plus le glucose est élevé, plus le miel cristallise vite (ex. colza). Plus le fructose domine, plus il reste liquide longtemps (ex. robinier/acacia).



ÉVALUATION ORGANOLEPTIQUE

Origine :

L'examen organoleptique mobilise nos sens (principalement : vue, odorat, goût) pour évaluer la qualité et dresser un profil complet du miel : aspect, propreté, couleur, consistance, finesse de cristallisation, ainsi qu'odeurs et saveurs.

Rôle :

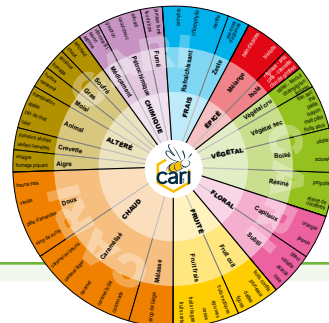
L'aspect visuel d'un miel, la texture en bouche et le profil aromatique représentent les premiers critères de choix et de fidélisation des consommateurs. Cet examen permet aussi de confirmer l'origine florale d'un miel, d'évaluer la finesse de cristallisation et de vérifier l'absence de défauts (fumée, début de fermentation, goût de cire...).

Limites

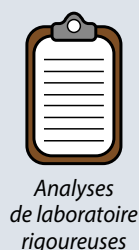
Les arômes du miel sont très variés et complexes. Pour illustrer cette diversité, le CARI et plusieurs laboratoires européens de l'IHC (*International Honey Commission*) ont développé une **Roue des Arômes** spécifique au miel. Cet outil de référence classe les perceptions en 8 grandes familles aromatiques : chaud, fruité, floral, végétal, épicé, frais, chimique, altéré, qui sont elles-mêmes divisées en sous-classes plus précises. La dégustation exige un **entraînement rigoureux et régulier** pour garantir des résultats objectifs, fiables et reproductibles.

Indications

L'évaluation organoleptique permet de relier les caractéristiques sensorielles du miel à son origine florale et à son état de conservation. Elle constitue un **complément essentiel** aux analyses physico-chimiques et pollinique pour valider l'identité globale du miel et détecter d'éventuelles anomalies.



DE L'ANALYSE À LA VALEUR AJOUTÉE



N'attendez plus : choisissez, commandez et valorisez !

En faisant appel à nos services, vous bénéficiez d'un accompagnement personnalisé pour valoriser, authentifier et optimiser durablement la qualité de vos miels. Si vous souhaitez analyser votre miel dans notre laboratoire, la procédure à suivre est décrite à la page suivante.

॥ श्रीगणेशाय नमः ॥

Gérard Boltzmann
Croix de Sud 16090 L'Écluse
1348 L'ÉCLUSE-LE-NEUFVANTAGE
(Dans le Compas d'Orléans)
+32 (0) 10 47 34 16
(téléphone)
info@carl.be
(e-mail)



The journal page: 46

the worst plan. ■

[illegible]

☆

- Humidité
- H₂O (spéromètre hygrométrique)
- Indice de siccité
- Conductivité
- pH
- Profil en coupe
- Spectre polarisé
- Evaluation géomorphologique
- Interprétation de l'origine tectonique



- Incompté
- Indice de coopération
- Climat social
- Autonomie des équipes (qui fonctionnent de
- Évaluation organisationnelle
- Interdépendance des fonctions (autonome)



En termes de qualité, nous dirions que la **qualité** de la réponse est proportionnelle à la **qualité** du matériel.