



Analyse de miels Interprétation des résultats

2019

Centre d'Apiculture & Réseau d'épidémiologie-surveillance Apicole (RESA)

Secrétariat : 44 15 79

Responsable : Romain Gueyte - romain.gueyte@adecal.nc

Technicienne Botaniste : Céline Chambrey - celine.chambrey@adecal.nc

Pour plus d'informations : www.technopole.nc



GUIDE DE LECTURE

Les analyses physico-chimiques, polliniques et de l'activité biologique permettent de :



Déterminer la qualité du miel (fraicheur, durée de conservation)

- Humidité
- HMF
- Indice de saccharase
- Indice diastasique

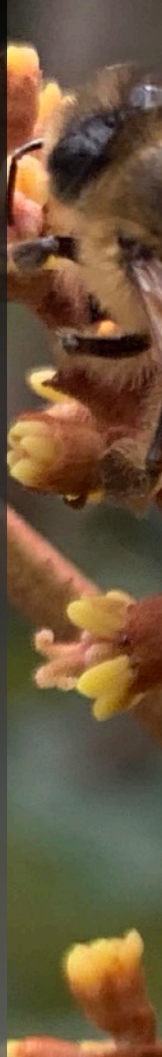
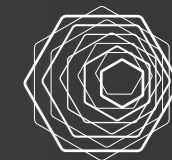
Identifier son origine florale et/ou géographique

- pH
- Sucres
- Coloration
- Analyse pollinique

Connaître son activité biologique

- Polyphénols
- Gluco-oxydase

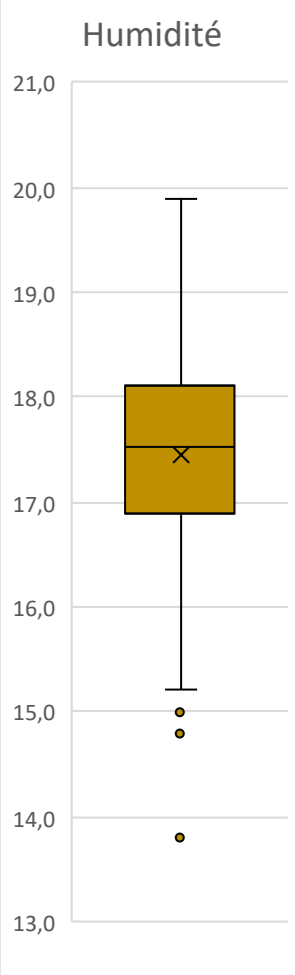




Humidité du miel

%

Elle intervient dans la viscosité, la cristallisation, la saveur et la fermentation. En excès, l'humidité est souvent responsable de la fermentation ($>18,5\%$), en revanche un miel trop sec ($<16,5\%$) ne libère plus ses arômes de manière optimale. Ainsi, la faible teneur en eau permet aux miels de rester stable et leur assure une bonne conservation.



Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

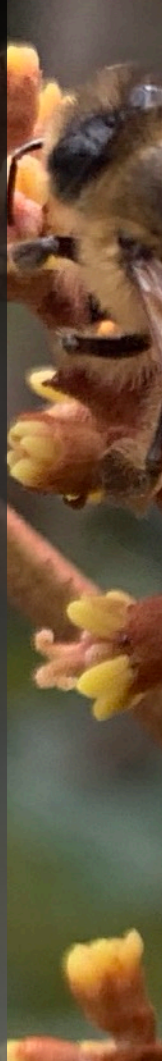
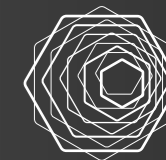
17,45 %

n=118 (nombre d'échantillons utilisés pour donner la moyenne)

Valeur légale NC : $H \leq 21\%$

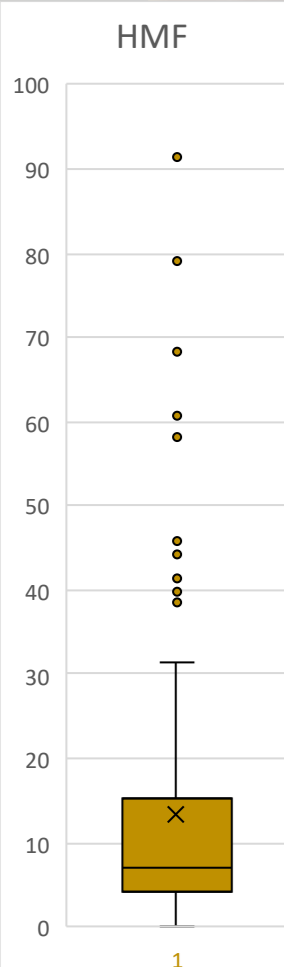
Miel de qualité : $H \leq 18\%$

Valeur légale Europe : $H \leq 20\%$



Dosage des HMF (mg/kg)

La teneur en HMF *Hydroxyméthylfurfural* est un « indice de vieillissement » qui augmente avec la durée du stockage ou le chauffage du miel. Toutefois, les miels sont très inégaux concernant la vitesse d'évolution de leur teneur en HMF. L'indice diastasique permet alors de vérifier s'il y a eu stockage ou chauffage du miel.

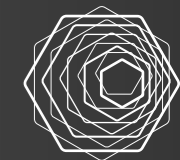


Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

13,56 mg/kg

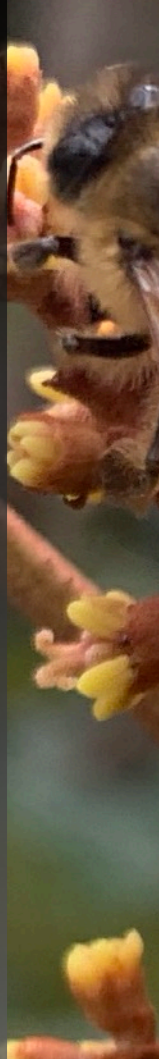
n=118

Valeur légale NC : $\text{HMF} \leq 40 \text{ mg/kg}$
Miel de qualité Europe : $\text{HMF} \leq 10 \text{ mg/kg}$
Valeur légale Europe (pour miel tropical) :
 $\text{HMF} \leq 80 \text{ mg/kg}$

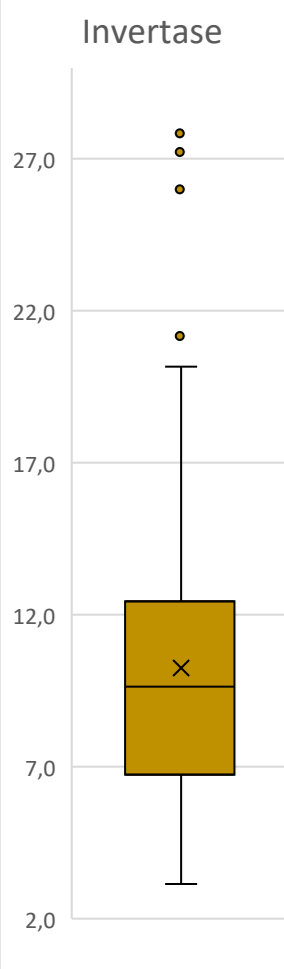


Indice de saccharase (IS ou invertase)

Indicateur de qualité



L'invertase ou saccharase est une enzyme digestive de l'abeille. Elle intervient dans l'hydrolyse du saccharose en glucose et en fructose. Il n'y a pas de valeur légale mais le dosage de son activité permet de vérifier s'il y a eu stockage ou chauffage du miel car cette enzyme est sensible à la chaleur et au vieillissement et ses populations décroissent dans le temps. Elle donne une information plus précise que le HMF sur les chocs thermiques subis par le miel. Cette enzyme se dégrade plus rapidement que l'amylase. Enfin, il est intéressant de la mesurer dans les recherches sur les adultérations.



Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

10,2

n=116

Valeur moyenne ID/IS = 1,46

Miel de qualité Europe : $IS \geq 20$

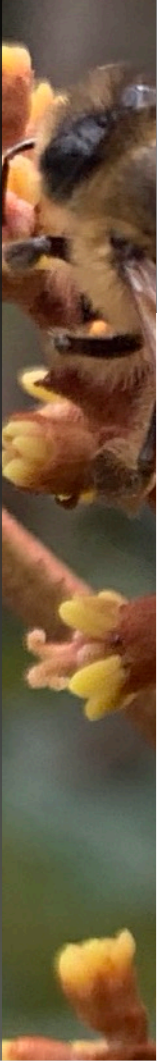
Si $IS < 20$ alors $ID/IS \leq 2,5$

pour miel polyfloral



Indice diastasique (ID ou amylase)

Indicateur de qualité



L'amylase est une des nombreuses enzymes provenant des glandes digestives de l'abeille. Elle intervient dans l'hydrolyse des amidons en maltose. La diastase résiste mieux à la température que la saccharase.

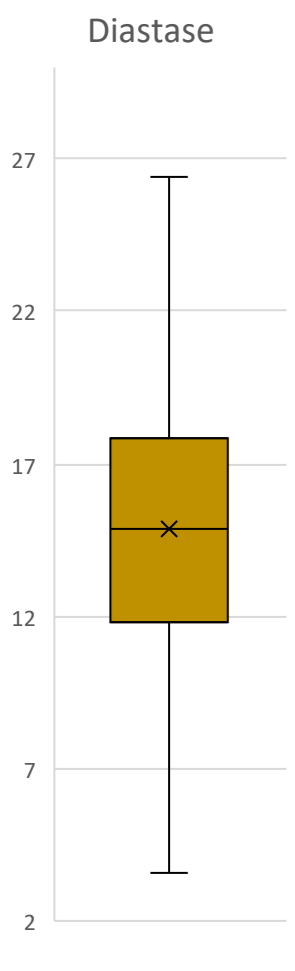
Seuil conseillé $IS > 10$ ou si $IS < 10$, rapport $ID/IS \leq 2,5$ si toutes fleurs et ≤ 5 si monofloral

Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

14,87

n=71

Valeur moyenne $ID/IS = 1,46$



Si $IS < 20$ alors $ID/IS \leq 2,5$
pour miel polyfloral

pH initial

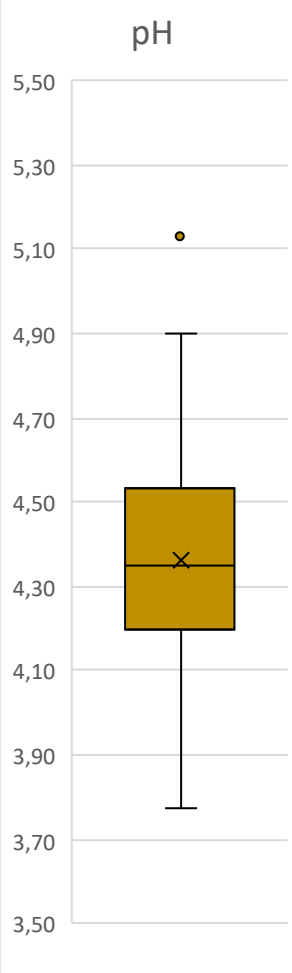


Identification

L'étude de l'acidité d'un miel permet d'identifier son origine botanique.
La caractérisation des miels européens a fixé les critères suivants :

- miel de miellat : pH compris entre 4,5 et 5,5
- miel de nectar est plus acide : pH compris entre 3,5 et 4,5

Les échantillons de miels de niaouli monofloraux donnent un pH initial moyen de 4,38 (n=36), ce qui correspond au standard.



Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

4,36

n=118

Sucres majeurs (Fructose & Glucose)



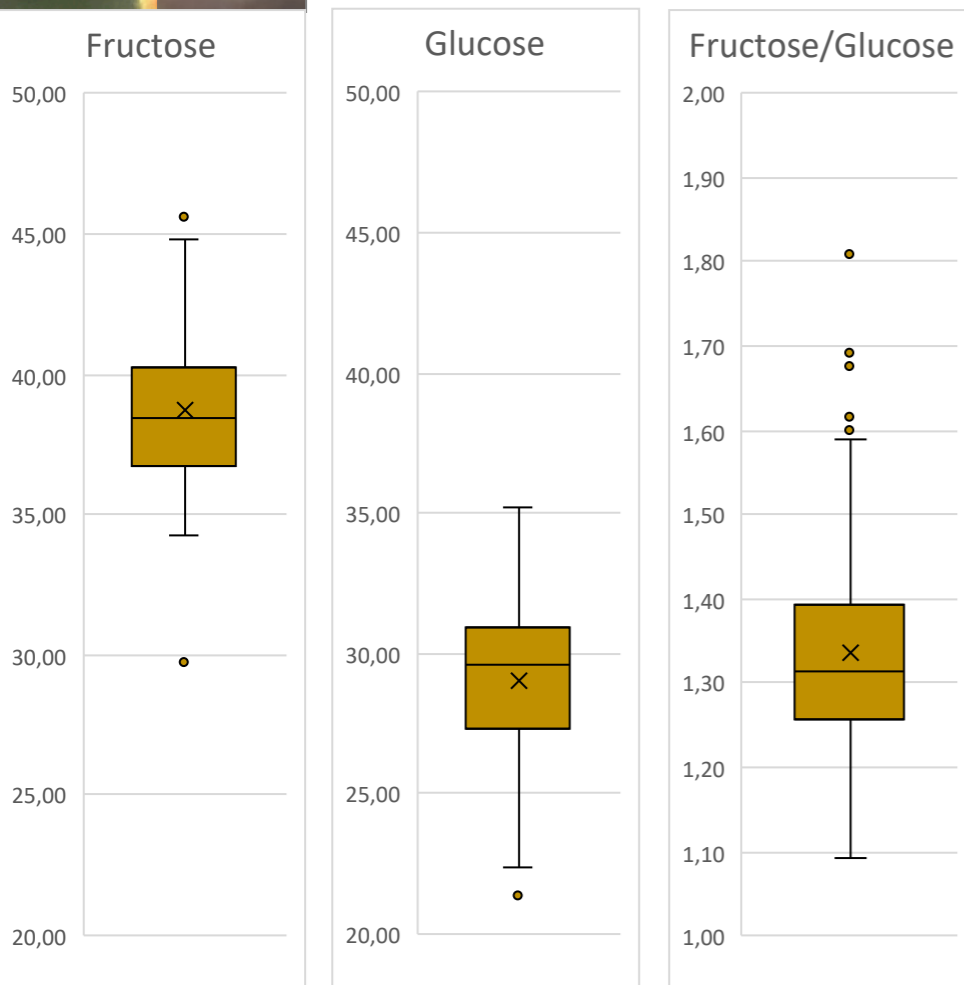
%

Identification

Les sucres sont responsables de sa viscosité, de son hygroscopicité et de sa cristallisation.

La richesse en glucose accélère la cristallisation du miel (tout comme la faible teneur en eau et la température extérieures).

Si le rapport F/G est supérieur à 1, la cristallisation sera lente (miels riches en fructose).



Valeurs moyennes en Nouvelle-Calédonie :

Fructose = 38,72% n=118

Glucose = 29,05 % n=118

Fructose / Glucose = 1,34 n=118

Limite légale NC :

F + G ≥ 65%

Sucres mineurs



%

L'analyse des sucres renseigne sur l'origine florale d'un miel. Certains miels contiennent des sucres particuliers qui sont considérés comme des marqueurs :

Ex : erlose dans les miels d' « acacia » (Robinier), tréhalose et mélézitose dans les miels de sapin. Elle permet également de détecter des pratiques d'adultération du miel.

Valeurs moyennes en Nouvelle-Calédonie :

% des différents sucres mineurs, n=118

Type de sucre	% de sucre total
Maltose	4,52
Turanose	1,06
Mélibiose	0,33
Saccharose	0,47
Tréhalose	0,01
Gentiobiose	0,00
Palatinose	0,03
Raffinose	0,20
Erlose	0,91
Mélézitose	0,06
Maltotriose	0,13
Panose	0,10
Isomaltotriose	0,00



-

Il existe 2 techniques de mesure de la coloration des miels : la méthode de Pfund pour les miels liquides, ou la méthode de Pantone pour les miels cristallisés. La couleur varie de l'incolore au noir en fonction de l'origine botanique du miel. La mesure de la couleur est utilisée pour la classification des miels clairs ou foncés lors des concours ou pour les appellations monoflorales où la coloration est discriminante.

NB : En général, plus un miel frais est foncé, plus la teneur en polyphénols et la capacité antioxydante de ce miel sont élevées.



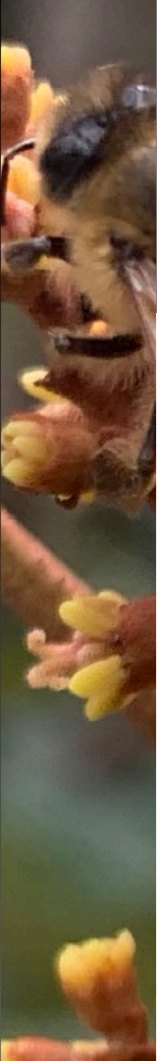
Elle est un élément déterminant dans la majorité des appellations monoflorales (en général, on attribue aux miels monofloraux plus de 45% de pollen de l'espèce). Le pollen présent dans le miel est un bon indicateur des espèces végétales butinées par les abeilles, mais son pourcentage n'est en aucun cas suffisamment précis pour caractériser un miel. Ainsi, si l'on prend l'exemple du miel de colza, on estime qu'en dessous de 80-85% de pollen de colza, le miel n'est plus monofloral (CARI). Autre exemple, les plantes dioïques c'est à dire unisexuées, dont les individus sont exclusivement femelles, les abeilles lors de la collecte du nectar ne pourront pas le marquer avec le pollen absent de ces fleurs. Par ailleurs, elle donne des informations, sur la présence éventuelle de miellat (éléments indicateurs de miellat), sur une éventuelle fermentation (présence de levures), sur des mauvaises pratiques apicoles (miels mal épurés) et sur l'origine géographique du miel.



Polyphénols

mg GAE / 100 g miel

Activité biologique



La qualité thérapeutique d'un miel est liée à plusieurs composants parmi lesquels les anti-oxydants appelés aussi polyphénols. La majorité des miels ont une teneur en polyphénols totaux inférieure à 50 mg GAE/100g. La signification de la quantification des polyphénols totaux est la suivante : contient des anti-oxydants": $PP \leq 50,0$ riche en anti-oxydants: $50,0 < PP \leq 100,0$ très riche en anti-oxydants : $PP > 100,0$

Les polyphénols ou plus largement les composés secondaires volatiles confèrent au miel son odeur, ses arômes et sa couleur.

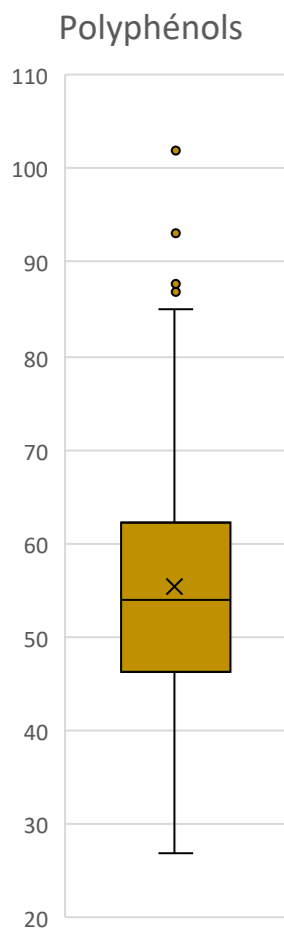
Les polyphénols mesurés dans les miels calédoniens (n=55) permettent d'établir 3 groupes :

- miels de la Grande-terre, moyenne=60 mgGAE/100g ;
- les miels de niaouli (n=36), moyenne de 48 mgGAE/100g ;
- miels des îles (n=15), moyenne de 52 mgGAE/100g

Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

55,33 mgGAE/100g miel

n=116



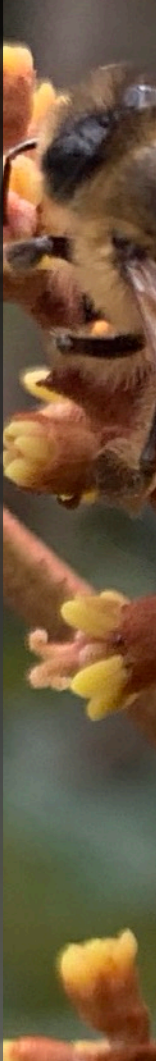
Miel de qualité Europe : $P \geq 40$ mgGAE/100g miel



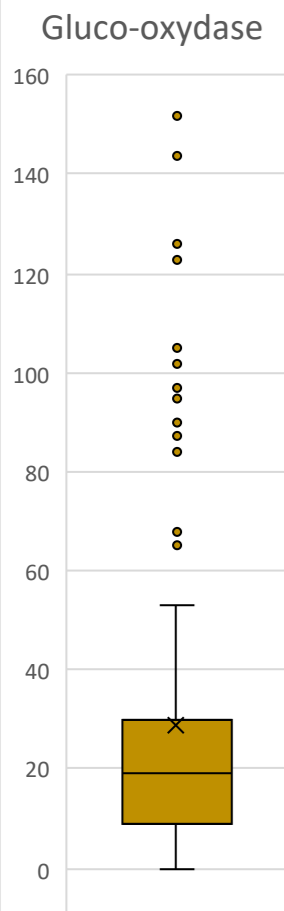
Activité de la gluco-oxydase

$\mu\text{g H}_2\text{O}_2.\text{g}^{-1}.\text{h}^{-1}$ à 20°C

Activité biologique



La gluco-oxydase oxyde le glucose et donne de l'acide gluconique et réduit l'oxygène atmosphérique en peroxyde d'hydrogène (= eau oxygénée), qui détruit les bactéries. C'est ce qui confère au miel ses propriétés antiseptiques et bactériostatiques. La gluco-oxydase se dégrade dans le temps.



Valeur moyenne en Nouvelle-Calédonie :

$29,3 \mu\text{g H}_2\text{O}_2.\text{g}^{-1}.\text{h}^{-1}$ à 20°C

$n=108$