

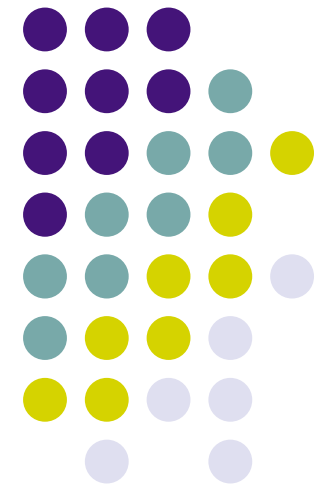
L'analyse des miels

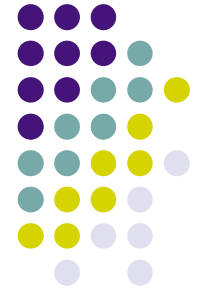


Interprétation

Laboratoire du CARI asbl

Marie Warnier

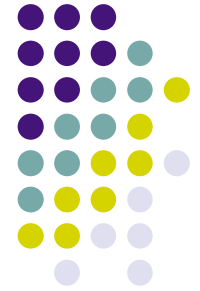




Plan

- Le Miel : définition et types d'analyses
- Analyses liées à la qualité
- Analyses liées à l'identification
- Illustration pour des miels belges
- En pratique pour les apiculteurs





Le miel, définition

- Le miel est la substance sucrée **naturelle** produite par les abeilles de l'espèce *Apis mellifera* à partir
 - du nectar de plantesOU
 - de sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou des excréments laissés sur celles-ci par des insectes suceurs,
- qu'elles **butinent**,
- **transforment** en les combinant avec des matières spécifiques propres (enzymes),
- déposent, déshydratent, entreposent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche.





Le miel, composition en %

Composés	Moyenne	Extrêmes
● Eau	17,1	13,4 - 26,6
● Sucres	83,4	
● Fructose	39,3	21,7 - 53,9
● Glucose	32,9	20,4 - 44,4
● Type maltose	7,3	2,7 - 16
● Saccharose	2,3	0,0 - 15
● Tri Sacchari.	1,5	0,1 - 8,5
● Mineurs	0,5	



Le miel, constituants mineurs



Composés

- Acides Gluconique...
- Minéraux
 - Ca, Cu, Fe, Mg, K...
- Azote
 - Protéines (enzymes), acides aminés
- Arômes...



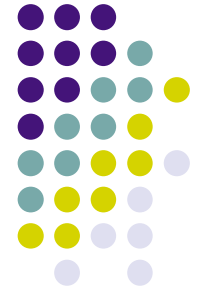


Les analyses de miels

- Pourquoi analyser son miel ?
- Les types d'analyses
 - Qualité
 - Identification



Pourquoi analyser son miel ?



- Vérifier
 - S'il répond aux normes légales
 - S'il correspond aux critères de qualité
 - Mieux connaître son miel
 - Origine botanique
 - Conditions de conservation
 - Vitesse de cristallisation
 - Outil de valorisation
 - Utilisation d'un label (APAQ-W, Perle du Terroir)
 - Etiquetage de caractérisation
- Répondre à la demande de vos clients!



Les types d'analyses



Analyses de Miel

Qualité

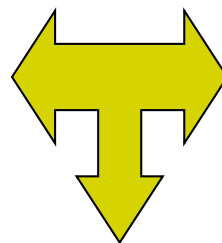


- Aspect visuel
- Propreté
- Consistance
- Enzymes
- HMF
- Humidité

Identification



- Analyse pollinique
- Sucres
- Conductivité
- Acidité/pH
- Analyse organoleptique



Interprétation



Les types d'analyses



Chaque miel a des caractéristiques spécifiques liées à :

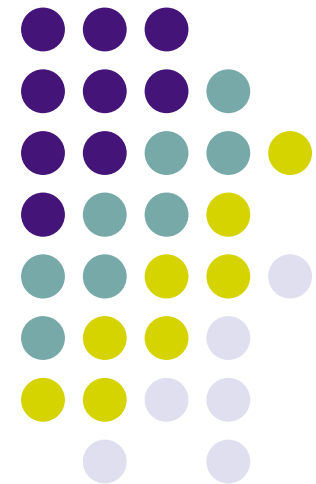
- son origine botanique
- Son âge, traitements appliqués, conditions de conservation

Analyse => qualité + identification



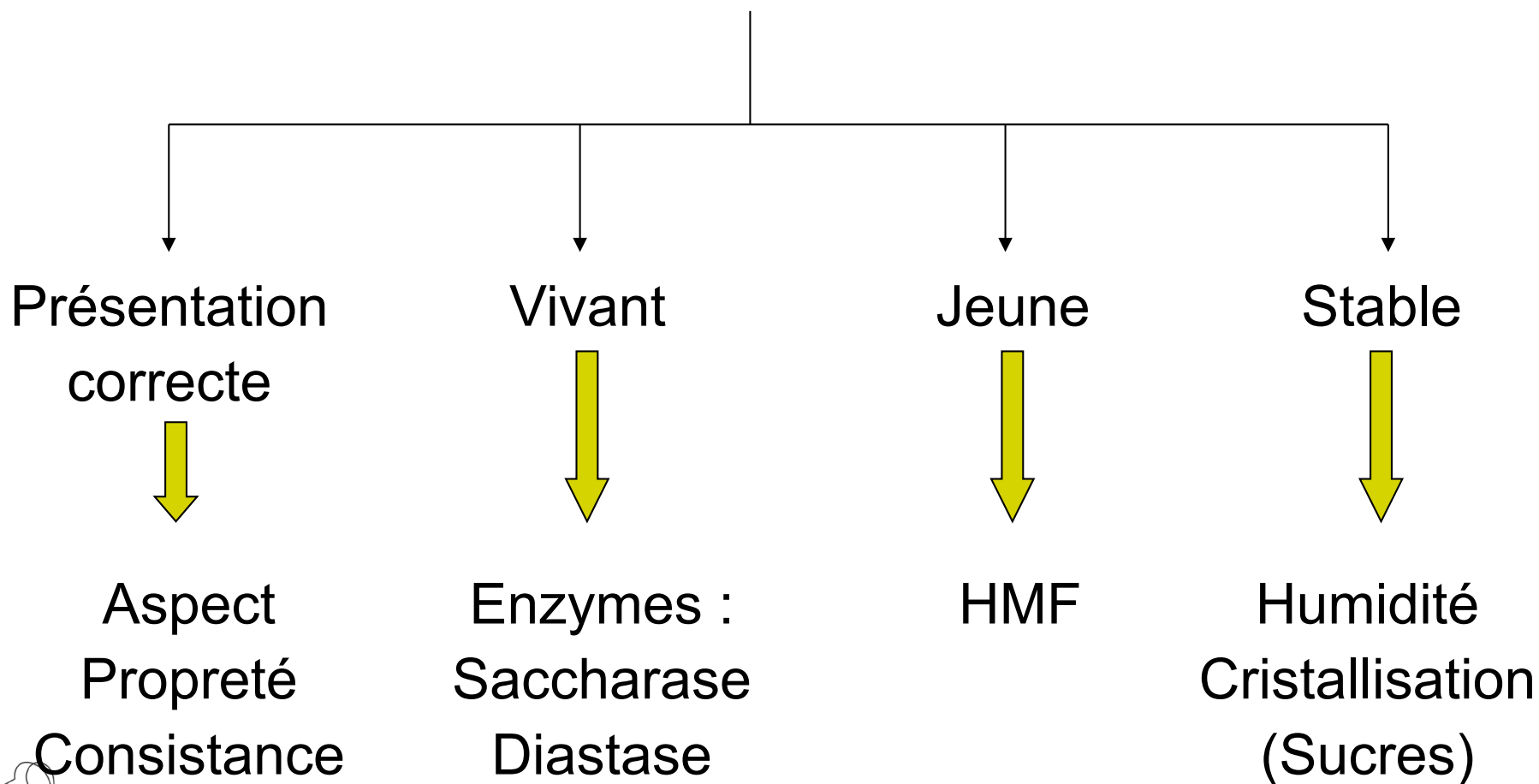
Les analyses

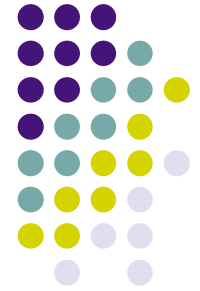
Analyses liées à la qualité



Analyses de qualité

Qualité d'un miel



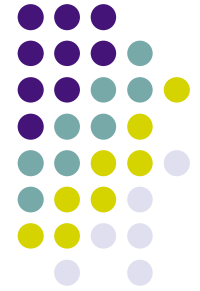


Une présentation correcte

- Examens réalisés dès l'arrivée du miel
 - Description de l'aspect visuel du miel
 - Vérification de la propreté générale
 - Consistance

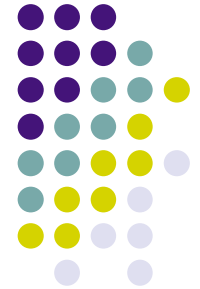


Une présentation correcte



- Description de l'aspect visuel du miel :
 - + Homogène
 - Présence d'éléments mineurs
 - De marbrures,
 - D'un décollement de parois
 - De bulles sur les parois
 - D'une stratification
 - D'écume en surface
 - Présence de défauts graves
 - Déphasage
 - Fermentation
 - Dépôts de cristaux en fond de pot
 - Particules étrangères (cheveux,...)

Une présentation correcte

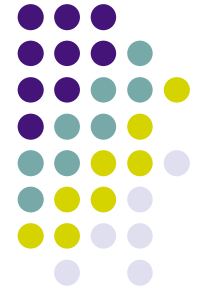


- Consistance :
 - Liquide
 - Onctueux
 - Tartinable
 - Ferme
- Analyse de la consistance d'un miel onctueux ou tartinable avec un pénétromètre.
- Consistance dépend de l'origine botanique ET du savoir-faire de l'apiculteur



Pénétromètre



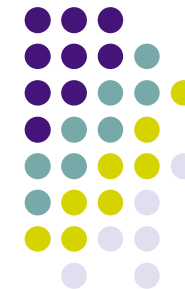


Un produit vivant

- = Enzymes non dégradées
 - Saccharase (invertase ou α -glucosidase)
 - Saccharose \rightarrow glucose + fructose
 - Sensible aux chocs de température
 - Diastase (amylase)
 - Scission de l'amidon
 - Sensible aux chauffages longs
 - Glucose oxydase
 - Glucose \rightarrow acide Gluconique + peroxyde d'hydrogène
 - Peu sensible à la température

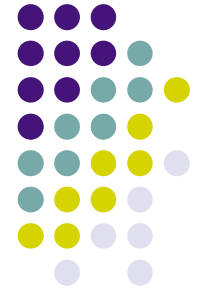


Un produit vivant



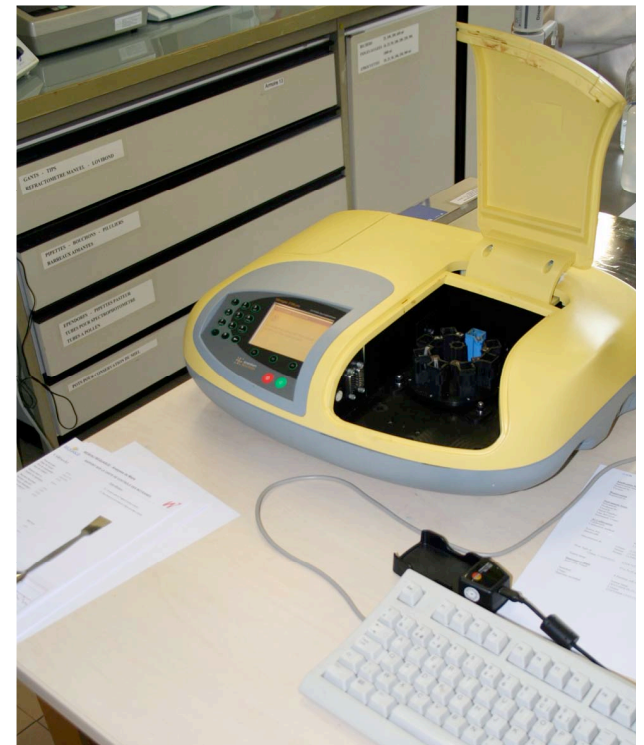
- Saccharase (invertase ou α - glucosidase)
 - Analyse par spectrophotométrie
 - Valeur de l' IS des miels non dégradés :
 - Normes de qualité > 10
 - Indice de saccharase peut-être inférieur à 10 en cas de :
 - Nectar concentré (Tilleul, acacia, colza, lavande,...)
 - Miellée intense
 - Niveau de saccharose est un indicateur de l' activité de la saccharase :
 - Norme légale < 5 %
 - Pour certains miels à nectar très concentré, la norme légale est plus haute.
 - Exemple : miel de lavande : Norme < 15 %



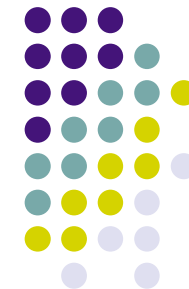


Un produit vivant

- Diastase (amylase)
 - Analyse par spectrophotométrie (Phadébas)
 - Valeur de l' ID des miels non dégradés :
 - Normes légales > 8



Un produit vivant



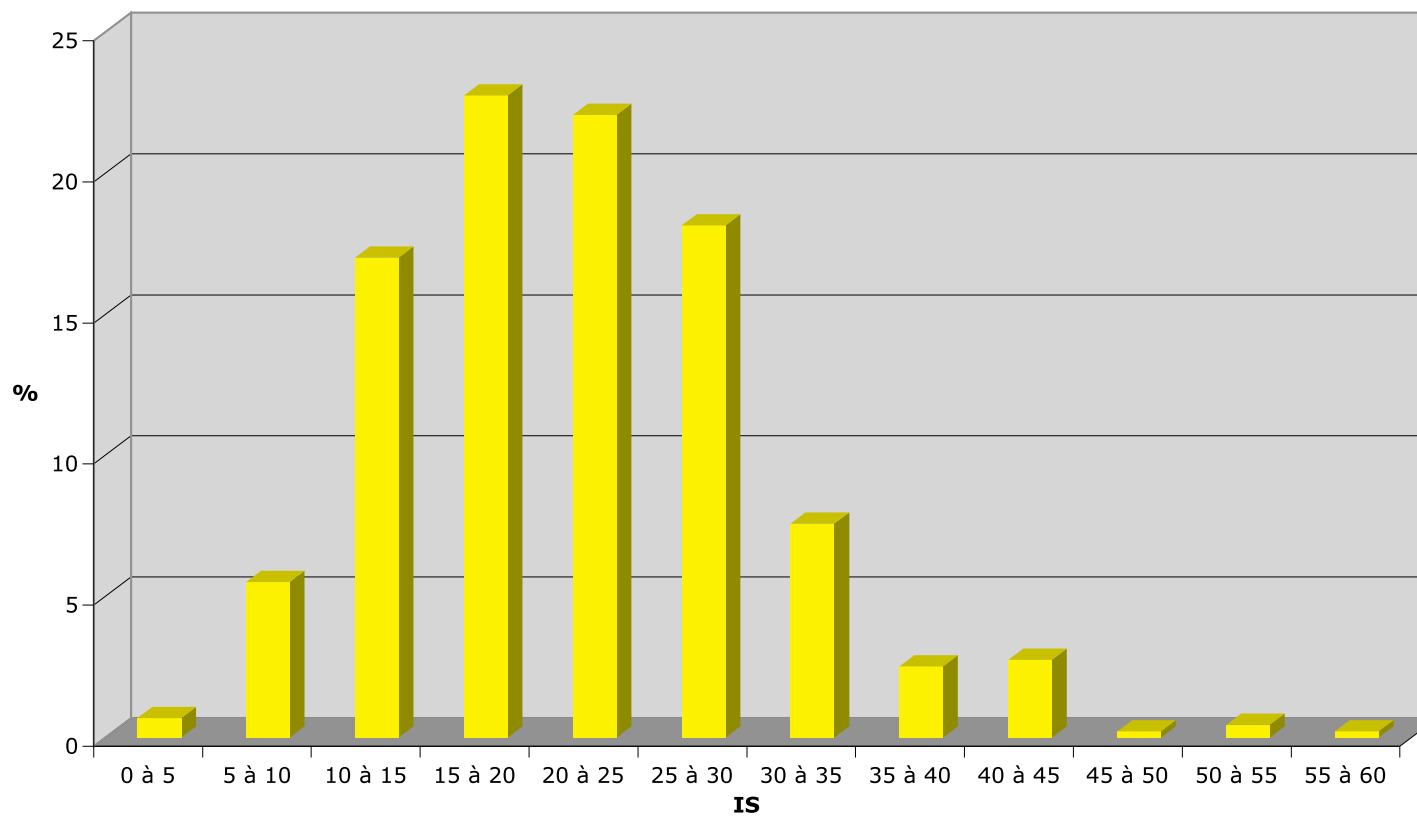
- Le contenu enzymatique d'un miel est donc aussi fonction :
 - de l'origine botanique (différentes concentrations de nectar)
 - de la vitesse de récolte (miellée intense)
- Pratiquement, si $IS < 10$, contrôle de l'ID :
 - Monofloraux $ID/IS < 5$
 - TF : $ID/IS < 2,5$
- Permet de ne pas déclasser des miels non dégradés



Un produit vivant



Indice de saccharose

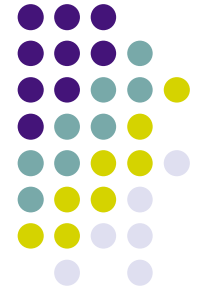


Un miel « jeune »



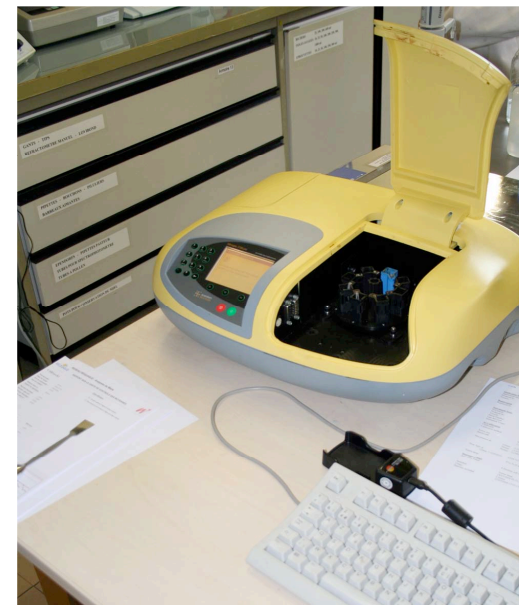
- L'hydroxy-méthyl-furfural : HMF
 - Indicateur de dégradation des sucres
 - Faible concentration dans les miels frais
 - Évolution exponentielle dans le temps
 - Concentration varie en fonction :
 - De l'âge
 - De la température de stockage
 - De l'acidité du miel (+ acide → concentration + forte)
 - De la teneur en fructose du miel
 - De l'origine botanique





Un miel « jeune »

- L'hydroxy-méthyl-furfural : HMF
 - Analyse par :
 - spectrophotométrie
 - HPLC : High Pressure Liquid Chromatography
 - Teneur en HMF pratiquement toujours < 5 sur les miels frais
 - Normes de qualité < 10 mg/kg
 - Normes légales < 40 mg/kg
 - Miels tropicaux < 80 mg/kg

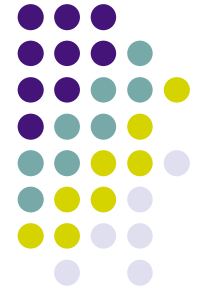




Un miel « Stable »

- Teneur en eau trop élevée
=> Fermentation
 - < 17 % aucun risque
 - 17 - 18 % risque très faible
 - 18 - 19 % risque important
 - >19 % risque très important



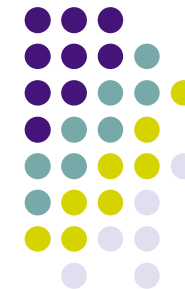


Un miel « Stable »

- Teneur en eau
 - Analyse par réfractométrie
 - Appareil digital
 - Appareil à lecture optique
 - !!! Le résultat dépend de la température !!!
 - Réaliser les mesures au plus proche de 20°C
 - Laisser le miel en contact avec l'appareil quelques minutes pour qu'ils soient à une température identique
 - Doit s'effectuer sur un miel parfaitement liquide
 - Normes de qualité $\leq 18 \%$
 - Normes légales $\leq 20 \%$

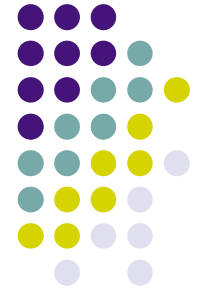


Conditions de conservation



- L' idéal est de pouvoir garantir que le produit garde ses qualités supérieures au moins deux ans
- Paramètres de vieillissement :
 - Age du miel
 - Température de Stockage (stabilité et niveau)
 - Lumière
 - Opérations effectuées sur le miel :
 - fonte, pasteurisation...



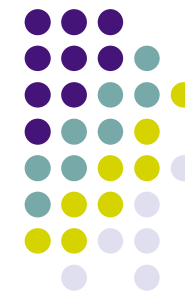


Conditions de conservation

- Cristallisation stable
 - A) Fructose / Glucose = ± 1 ou < 1
 - B) Ensemencement si $\pm 1,4 > F/G > 1,1$
- Stabilité dépend du miel
 - Si A : miel stable
 - Si B : conservation à moins de 20°C (14°C)
 - Si retravaillé éviter $T^\circ > 25^\circ\text{C}$



Conditions de conservation



- Les paramètres :

- L' humidité
- L' acidité
- Le spectre des sucres
- La richesse enzymatique
- L' état de dégradation

} -> Origine

➡ Tous les miels sont différents

➡ Conditions de conservation différentes





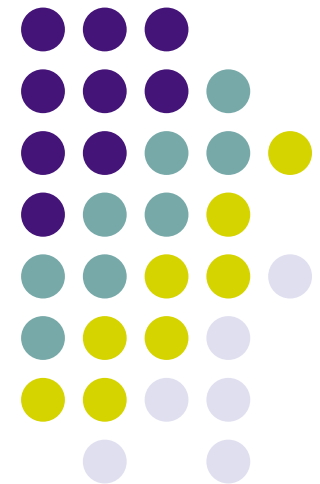
Conditions de conservation

- Conserver ses caractéristiques 2 ans =>
- Critères :
 - Humidité < 18 %
 - Cristallisation complète et rapide (14°C)
- Conditions de conservation :
 - Abris de la lumière
 - Température pas trop élevée (12-20°C)
 - Pot (récipient) hermétique



Les analyses

Identification des miels





Identification des miels

- Chaque miel a des caractéristiques spécifiques liées à son origine botanique
- Miel monofloral cohérent = non fraudé



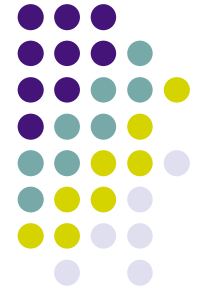


Les miels de nectar

- Origine = Nectar = solution aqueuse de sucres produite par les nectaires floraux ou extra-floraux.
- Composition du nectar : fonction de la plante...
 - eau
 - Sucres : 15 - 95 %
 - Saccharose dominant
 - Saccharose = fructose = glucose
 - Glucose = Fructose
 - Acides organiques (pH 2,7 - 6,4)
 - Éléments mineurs : vitamines, pigments, arômes

Critère légal : Conductivité < 0,8 mS/cm





Les miels de miellat

- Origine = Miellat = substance sucrée excrétée par des insectes piqueurs suceurs.
- Composition : fonction plante, insecte...
 - eau
 - Sucres : teneur plus élevée que celle du nectar
 - spectre complexe : mélézitose, erlose...
 - Azote : 0,2 - 1,8 %
 - Acides organiques bien représentés
 - Minéraux => conductivité électrique élevée
- Critère légal : Conductivité $\geq 0,8$ mS/cm

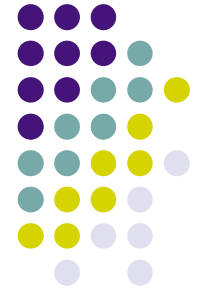


Paramètres d'identification



- L'identification dépend de nombreux paramètres :
 - Les pollens
 - Les sucres
 - Les arômes
 - Les acides
 - La couleur
 - La conductivité
 - (La richesse enzymatique)

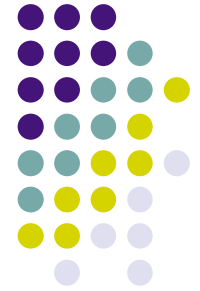




L'analyse pollinique

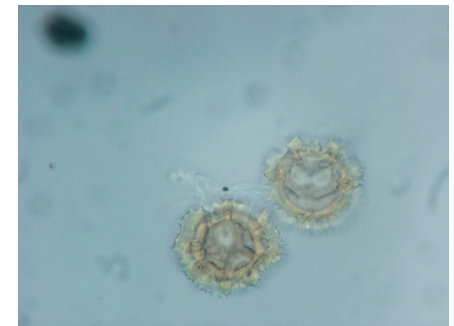
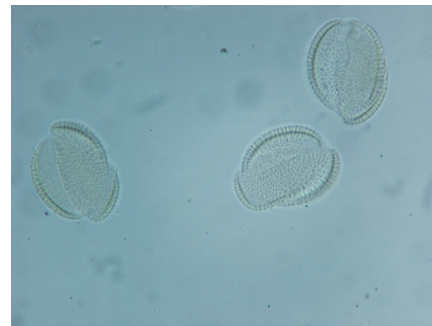
- Pollen = élément spécifique de la plante
- Analyse réalisée par microscopie :
 - Analyse des pollens acétolysés (au CARI)
 - Meilleure définition et détermination
 - Analyse des pollens sans acétolyse
 - Permet d'utiliser des colorations
 - Permet d'identifier des éléments annexes comme les lichens, levures, algues...
- Classement en catégories
 - Dominant (> 45 %)
 - Accompagnement (entre 10 et 45 %)
 - Isolé significatif
 - Isolé





L'analyse pollinique

- Les pollens => identification des miels ?
 - Pollens présents en quantités variables
 - Châtaignier, myosotis... > 100.000/10 g
 - Fruitier, colza... \pm 35.000/10 g
 - Pissenlit, tilleul, érable... < 10.000/10 g
 - Miellats -> lichen, algue... (sauf si acétolyse)
 - → Densité : identification
 - Espèce souvent difficilement identifiable
- Recherche de pollens étrangers



Flore mellifère



Dom	Ac	Is Sign	Isolé	Type de pollen	Espèces fréquemment rencontrées	
					Nom latin	Nom français
	X		X	Aceraceae	Acer	Erables
	X		X	Apiaceae type daucus carota	Heracleum Daucus carota	Berce Carotte
X	X		X	Apiaceae type angelica	Angelica	Angélique
			X	Apiaceae		Non identifié
			X	Anacardiaceae	Rhus	Sumac
			X	Amaryliaceae		Non identifié
		X		Arialaceae	Hedera	Lierre
		X		Asteraceae type centaurea	Centaurea	Centaurées
		X		Asteraceae type carduus	Carduus Cirsius	Chardon Cirse
		X		Asteraceae type taraxacum	Taraxacum	Pissenlit
		X		Asteraceae type helianthus	Helianthus	Tournesol
			X	Asteraceae		Non identifié
			X	Balsaminaceae type impatiens	Impatiens	Balsamine
			X	Balsaminaceae type ilex	Ilex	Houx
			X	Balsaminaceae		Non identifié
			X	Berberidaceae	Mahonia	Mahonia
		X		Borraginaceae type borrago	Borrago officinalis	Bourrache
X	X		X	Borraginaceae type myosotis	Myosotis	Myosotis
			X	Borraginaceae type echium	Echium	Viperine
X	X		X	Brassicaceae type brassica	Cardamines Brassica napus Sinapis	Cardamine Colza Moutarde
			X	Campanulaceae		Non identifié
			X	Caprifoliaceae type symphoricarpos	Symphoricarpos	Symphorine
			X	Caprifoliaceae		Non identifié,
			X	Caryophyllaceae		Non identifié
		X		Cistaceae type cistus	Cistus	Ciste
			X	Cistaceae type hélianthemum	Helianthemum	Hélianthème
			X	Cistaceae		Non identifié
X	X	X		Cornaceae	Cornus	Cornouiller



Flore mellifère



	X	X		Ericaceae type erica	Erica	Bruyère
	X	X		Ericaceae type calluna	Calluna vulgaris	Callune
	X	X		Fabaceae type robinia	Robinia pseudacacia	Robinier
		X		Fabaceae type vicia	Vicia	Vesce
	X	X		Fabaceae type vicia faba	Vicia faba	Fèverole
X	X		X	Fabaceae type melilotus	Melilotus	Mélilot
	X		X	Fabaceae type medicago	Medicago	Luzerne
	X		X	Fabaceae type trifolium	Trifolium	Trèfles
	X		X	Fabaceae type lotus	Lotus	Lotier
X	X		X	Fabaceae type onobrychis	Onobrychis	Sainfoin
			X	Fabaceae		Non identifié
X	X		X	Fagaceae type castanea	Castanea sativa	Châtaignier
		X		Hydrophyllaceae	Phacelia	Phacélie
		X		Hippocastanaceae	Aesculus	Marronnier
			X	Grossulariaceae	Ribes	Groseillier
	X		X	Labiatae	Origanum vulgare	Marjolaine
			X	Liliaceae		Non identifié
			X	Malvaceae		Non identifié
X	X	X		Oleaceae	Ligustrum	Troène
X	X		X	Onagraceae	Epilobium	Epilobe
		X		Polygonaceae type polygonum	Polygonum	Renouées
			X	Polygonaceae		Non identifié
X	X		X	Salicaceae	Salix	Saule
			X	Ranunculaceae	Ranunculus	Renoncule
		X		Rhamnaceae	Frangula alnus	Bourdaine
X	X		X	Rosaceae type rubus	Rubus	Ronce Framboisier
X	X		X	Rosaceae type malus	Malus, Pyrus	Pommier, Poirier
X	X		X	Rosaceae type prunus	Prunus	Merisier, Cerisier, Prunier
			X	Rosaceae type fragaria	Fragaria	Fraisier
	X	X		Rosaceae		Non identifié
				Rutaceae	Euodia danielli	Arbre à miel
	X		X	Tiliaceae	Tilia	Tilleul
			X	Vitaceae	Parthénocissus	Vigne vierge



Flore non mellifère



Dom	Ac	Is Sign	Isolé	Type de pollen	Espèces fréquemment rencontrées	
					Nom latin	Nom français
	X		X	Betulaceae type betula	Betula	Bouleau
			X	Betulaceae type alnus	Alnus	Aulne
			X	Betulaceae type carpinus	Carpinus	Charmes
			X	Betulaceae type corylus	Corylus	Noisetier
			X	Chenopodiaceae	Chenopodium	Chénopode
			X	Fagaceae type fagus	Fagus	Hêtre
			X	Pinacea	Pinus	Pin
			X	Plantaginaceae type plantago	Plantago	Plantain
	X		X	Poaceae type zea	Zea	Maïs, céréale
	X		X	Poaceae type		Graminées
	X		X	Polygonaceae type rumex	Rumex	Oseille



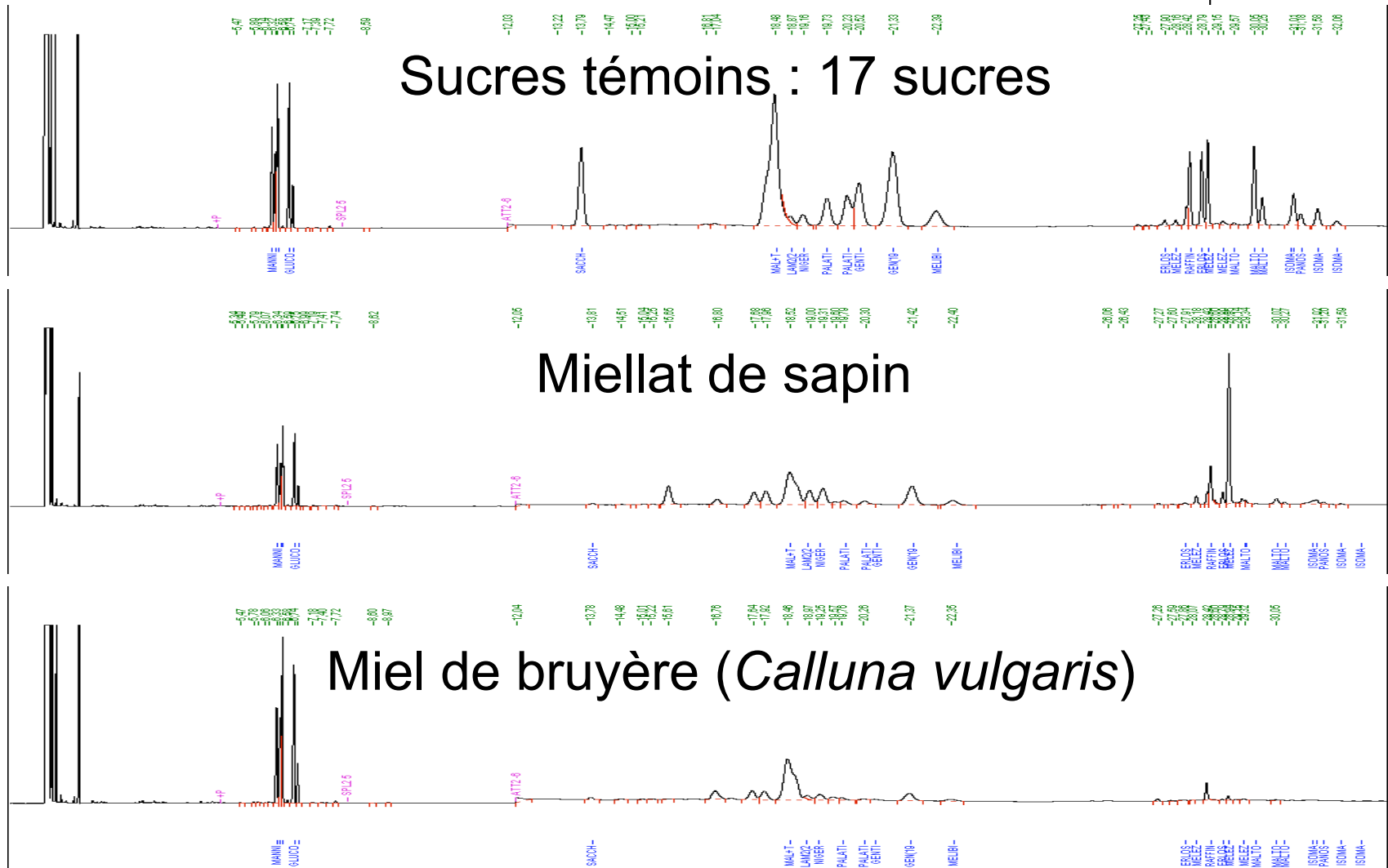


L'analyse des sucres

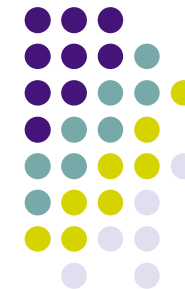
- Les sucres constituent l'essentiel du miel
- Le type de sucre va dépendre de l'origine botanique
- Plusieurs techniques peuvent être utilisées
 - Chromatographie en phase gazeuse (GC)
 - Technique qui demande une transformation des sucres (silanisation)
 - Permet d'identifier un très grand nombre de composants : CARI = 17 sucres
 - Chromatographie en phase liquide (HPLC)
 - Rapide mais imprécision plus grande pour les di et tri saccharides



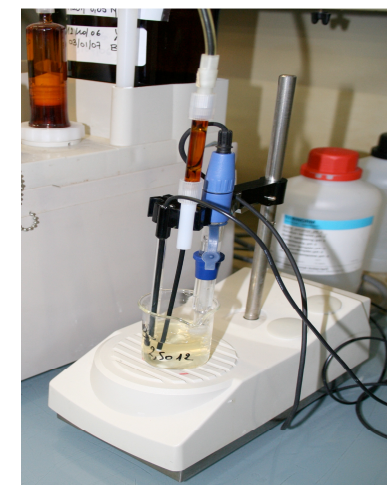
L'analyse des sucres



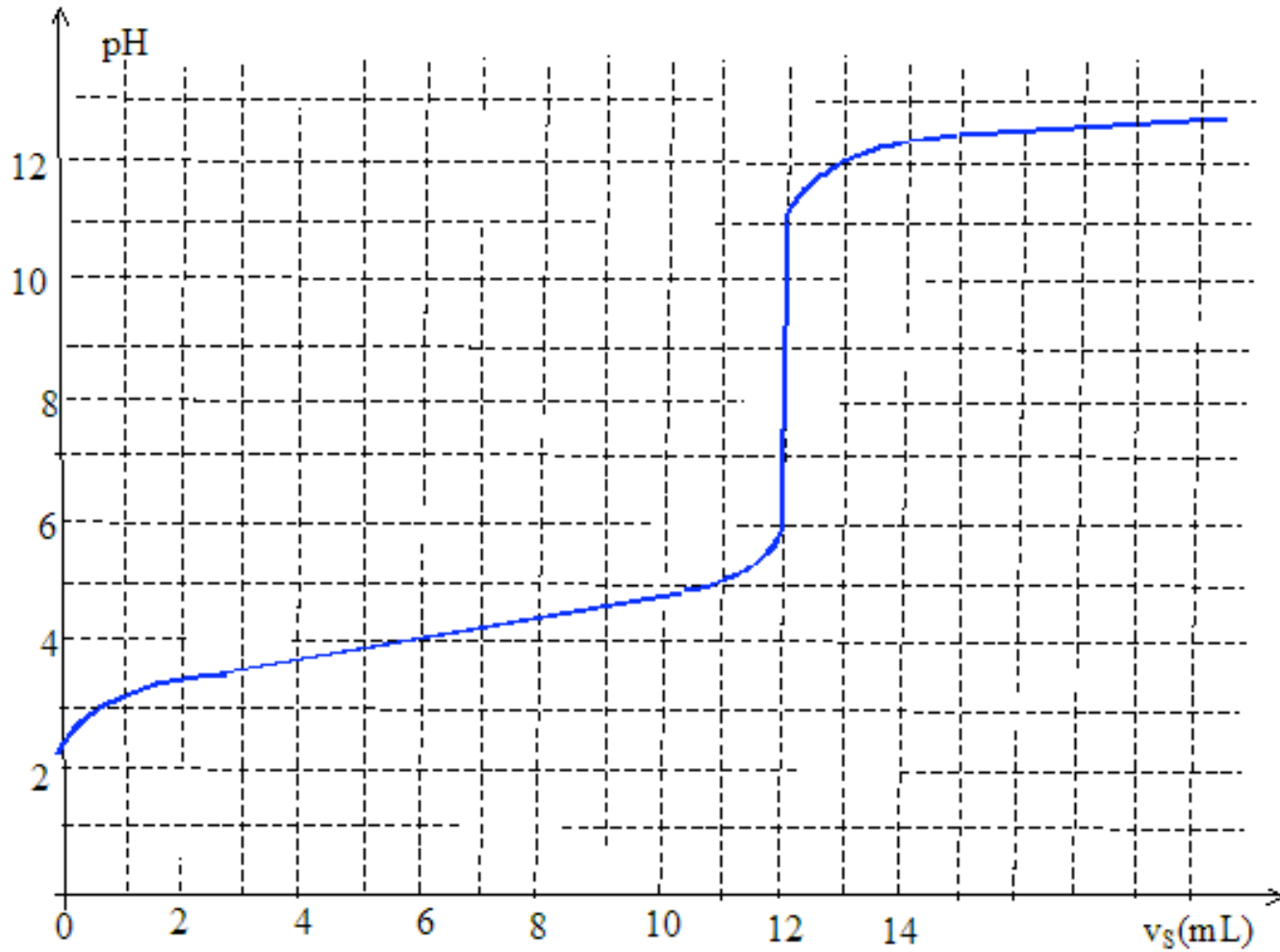
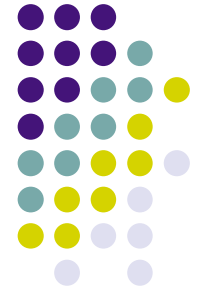
Le pH et l'acidité

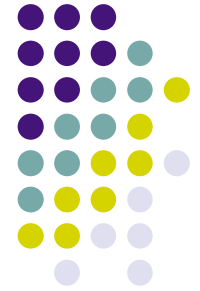


- L'origine de l'acidité sera mixte : animale et végétale
- pH varie en fonction du type de miel
 - Miel de nectar = 3,5 - 4,5
 - Miel de miellat = 4,5 - 6
- Dosage de l'acidité libre, pH au point d'équivalence et acidité totale
- Ces analyses se font avec
 - un pH mètre
 - un titrateur
- Norme légale pour l'acidité libre ≤ 50 méq/kg



Titration au point d'équivalence





La conductivité

- La conductivité est principalement liée à la teneur en minéraux dans les miels.
- Analyse avec un conductivimètre.
- Elle est liée à l'origine botanique des miels. La conductivité est un critère essentiel
 - Un miel de miellat $> 0,8$ mS/cm (sapin $> 0,9$ mS/cm)
 - Un miel de nectar $< 0,6$ mS/cm
 - Nombreuses exceptions : pissenlit, châtaignier, bruyère, callune, bourdaine...



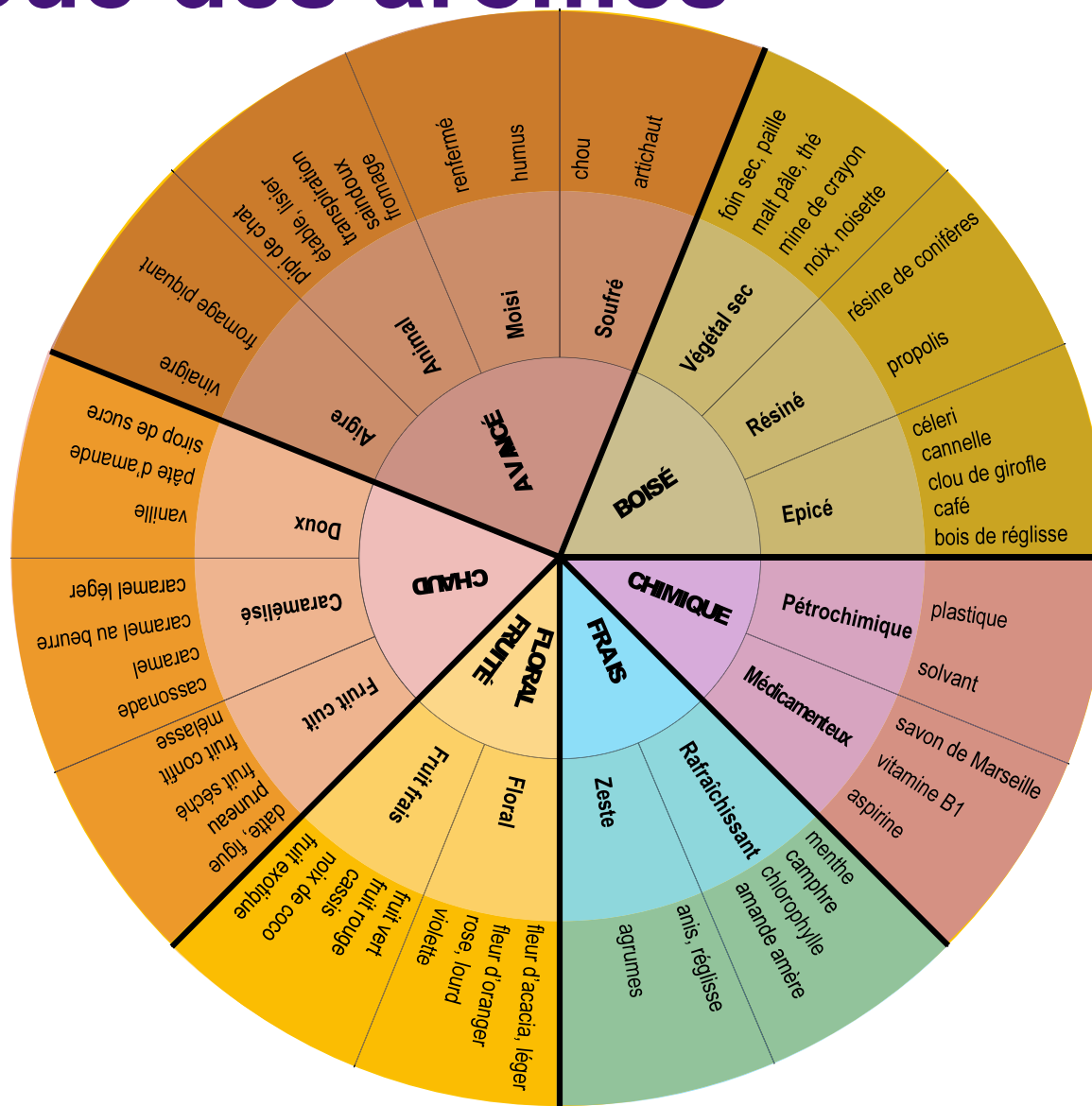
Examen organoleptique



- Les caractéristiques organoleptiques sont directement liées à l'origine botanique d'un miel
- Cette analyse se fait avec min 3 personnes expérimentées
- L'intensité et le spectre est étudié pour :
 - L'odeur
 - Le goût
 - Les arômes
 - Les sensations



La roue des arômes



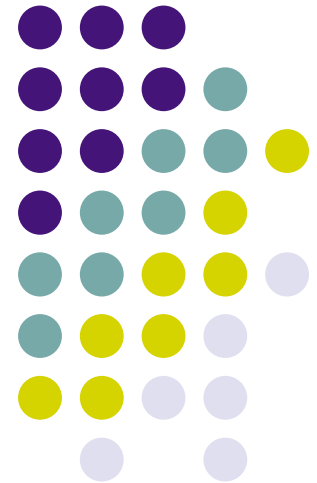
Normes de qualités et légales

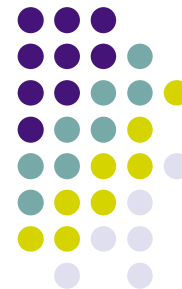


Paramètre	Qualité conseillée CARI	Norme légale
Aspect - propreté	Homogène sans défauts apparents	Dans la mesure du possible, exempts de matières organiques et inorganiques étrangères
Teneurs en matières insolubles (%)	/	Général : < 0,1 Miel pressé : < 0,5
Organoleptique	Pas d'arômes exogènes (base) Pas de fermentation	Pas d'arômes exogènes Pas de fermentation
Saccharase (IS)	> 10	/
Diastase (Schade)	TF : ID/IS < 2,5 Monofl. : ID/IS < 5	> 8
Saccharose (%)	Cfr norme légale	< 5 < 10 (faux acacia, luzerne,...) < 15 (lavande, bourrache)
Fructose + Glucose (%)	Cfr norme légale	> 60 % (miel de nectar) > 45 % (miel de miellat et mixte)
HMF (mg/kg)	< 10	< 40 < 80 (Miels tropicaux)
Eau (%)	< 18	< 20 < 23 (bruyère)
Acidité (meq/kg)	Cfr norme légale	< 50
Conductivité (ms/cm)	Cfr norme légale	< 0,8 (miel de nectar et miel mixte) > 0,8 (miel de miellat, châtaigner, arbousier, bruyère cendrée,...)



Illustration sur des miels belges





Miel de colza

Description : Miel produit par les abeilles à partir du nectar de *Brassica napus*.
Miel très clair (ivoire), doux aux notes végétales et soufrées (chou)

Caractéristiques physico-chimiques

Conductivité 0,1 - 0,24 mS/cm

4,1 -

pH initial 4,8

6,5 -

pH équivalent 6,9

Acidité 3,8 - 9,4 meq/kg

Teneur en sucres (% de matière fraîche de miel)

Fructose	37 - 40	Maltose	0,60 – 3,30	Raffinose	NQ
					0,15 (0,00 –
Glucose	36 - 42	Turanose	0,00 – 1,24	Erlose	0,40)
F/G	0,96 - 1,06	Saccharose	0,00 – 2,87	MCOztose	ND
		Tréhalose	ND	Gentobiose	ND
		Palatinose	NQ	MCIbiose	0,00 – 0,54
				Maltotriose	ND
				Panose	ND
				Isomaltotriose	ND



Spectre pollinique : Très riche en pollen de colza (> 90%), les pollens d'accompagnement sont le plus souvent : arbres fruitiers, saule, pissenlit ...



Miel de tilleul

Description : Miel produit par les abeilles à partir du nectar d' *tiliaceae* de type *tilia*.

Miel rafraîchissant aux notes de mentholées et m édicamenteuses pouvant présenter une légère amertume.

Caractéristiques physico-chimiques

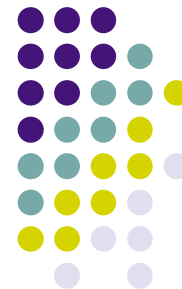
Conductivité	0,2 - 0,8 mS/cm	Humidité	< 18%
pH initiale	3,7 - 5,1	IS	> 10
pH équivalent	6,4 - 7,0	ID	> 8 U.Schade
Acidité	3,4 - 16,1 meq/kg	HMF	< 5 mg/kg

Teneur en sucres (% de matière fraîche de miel)

Fructose	35 - 42	Maltose	0,03 - 6,34	Raffinose	0,00 - 0,35
Glucose	28 - 35	Turanose	0,00 - 2,59	Erlose	0,02 - 0,99
F/G	1,12 - 1,34	Saccharose	0,00 - 3,20	Mélézitose	NQ
		Tréhalose	NQ	Gentobiose	0,00 - 0,53
		Palatinose	0,00 - 0,19	Mélibiose	0,12 - 1,34
				Maltotriose	ND
				Panose	ND
				Isomaltotriose	ND

Spectre pollinique : Le pollen de tilleul est pr ésent de mani ère isolée significative, les pollens d'accompagnement sont le plus souvent : châtaignier, ronces et trèfles ...





Miel de pissenlit

Description : Miel produit par les abeilles à partir du nectar d' *Asteraceae* de type *taraxacum*.

Miel très jaune, aux notes caramélisées, animales et possédant une astringence relativement marquée

Caractéristiques physico-chimiques

Conductivité	0,3 - 0,6 mS/cm	Humidité	< 18%
pH initiale	3,9 - 5,4	IS	> 10
pH		ID	> 8 U.Schade
équivalent t	6,6 - 7,2	HMF	< 5 mg/kg
Acidité	5,3 - 13,9 meq/kg		

Teneur en sucres (% de matière fraîche de miel)

Fructose	34 - 40	Maltose	0,63 - 4,05	Raffinose	NQ
Glucose	31 - 39	Turanose	0,02 - 2,17	Erllose	0,00 - 1,05
F/G	0,94 - 1,16	Saccharose	0,78 - 6,38	Mélézitose	0,00 - 0,35
		Tréhalose	NQ	Gentobiose	ND
		Palatinose	NQ	Mélibiose	0,11 - 0,76
				Maltotriose	0,00 - 0,20
				Panose	NQ
				Isomaltotriose	ND

Spectre pollinique : Le pollen de pissenlit est présent de manière isolée significative, les pollens d'accompagnement sont le plus souvent : arbres fruitiers, saule, colza ...





Miel de saule

Description : Miel produit par les abeilles à partir du nec tar de *Salicaceae* de type *salix*.

Miel très clair aux reflets verdâtres, doux aux notes chimiques (vitamines B1) et possédant une astringence relativement marquée.

Caractéristiques physico-chimiques

Conductivité	0,2 - 0,4 mS/cm	Humidité	< 18%
pH initiale	4,2 - 5,0	IS	> 10
pH			
équivalent t	6,6 - 7,0	ID	> 8 U.Schade
Acidité	6,6 - 8,5 meq/kg	HMF	< 5 mg/kg

Teneur en sucres (% de matière fraîche de miel)

Fructose	36 - 42	Maltose	1,53 - 4,14	Raffinose	NQ
Glucose	31 - 39	Turanose	0,00 - 1,45	Erlose	0,05 - 0,69
F/G	1,02 - 1,22	Saccharose	0,00 - 2,62	Mélézitose	ND
		Tréhalose	ND	Gentobiose	ND
		Palatinose	0,00 - 0,13	Mélibiose	0,00 - 0,72
				Maltotriose	NQ
				Panose	ND
				Isomaltotriose	ND

Spectre pollinique : Le pollen de saule est soit présent en accompagnement soit présent en dominant, les pollens d'accompagnement sont le plus souvent : arbres fruitiers, colza, pissenlit ...



Miel de ronces



Description : Miel produit par les abeilles à partir du nectar de *Rosaceae* de type *rubus*.

Miel acides aux notes fruitées et légèrement caramélisées.

Caractéristiques physico-chimiques

Conductivité	0,2 - 0,5 mS / cm	Humidité	< 18%
pH initiale	3,5 - 4,7	IS	> 10
pH			
équivalent t	6,2 - 7,0	ID	> 8 U.Schade
Acidité	10,5 - 37,7 meq/kg	HMF	< 5 mg/kg

Teneur en sucres (% de matière fraîche de miel)

Fructose	35 - 43	Maltose	0,41 - 5,75	Raffinose	0,00 - 0,27
Glucose	28 - 36	Turanose	0,00 - 0,27	Erlose	0,00 - 0,73
F/G	1,08 - 1,39	Saccharose	0,00 - 2,58	Mélézitose	0,00 - 0,96
		Tréhalose	0,00 - 0,16	Gentobiose	ND
		Palatinose	0,00 - 0,20	Mélibiose	0,54 - 0,76
				Maltotriose	NQ
				Panose	NQ
				Isomaltotriose	ND

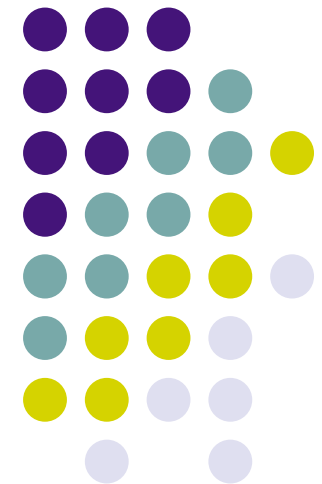
Spectre pollinique : Le pollen de ronces est soit présent en accompagnement soit présent en dominant, les pollens d'accompagnement sont le plus souvent : trèfles

...



Les analyses

En pratique pour les apiculteurs



Laboratoire d'analyse



- Pourquoi choisir un laboratoire accrédité ?
 - Tracabilité
 - Confidentialité
 - Fiabilité des résultats
 - Respect des délais et satisfaction des clients

→ Le tout contrôlé par un organisme certificateur (BELAC)



Accréditation



Organisme belge d'Accréditation
Belgische Accreditatieinstelling
Belgische Akkreditierungsstelle
Belgian Accreditation Body

Signatory to EA, ILAC and IAF
Multilateral Agreements

Certificat d'Accréditation n° 312-TEST

En application des dispositions de l'arrêté royal du 31 janvier 2006 créant BELAC, le Bureau d'Accréditation atteste que le laboratoire d'essais

CARI ASBL
Place de la Croix du Sud, 4
1348 LOUVAIN-LA-NEUVE - Belgique

possède, conformément aux critères de la norme NBN EN ISO/IEC 17025:2005, la compétence pour effectuer les essais décrits dans l'annexe qui fait partie intégrante du présent certificat. Le respect des conditions d'accréditation fait l'objet de surveillances régulières.

La Présidente du Bureau d'Accréditation BELAC,

Date d'émission : **2006-12-12**

Date de validité : **2009-12-11**

Nicole MEURÉE-VANLAETHEM

Accred



Tracabilité



- La tracabilité commence avec le bon de commande
- Important pour l'apiculteur d'envoyer :
 - Un bon de commande complété
 - un échantillon représentatif





BON DE COMMANDE

Analyses et Étiquettes



Non valable pour les analyses de miel sous label PERLE DU TERROIR
À JOINDRE OBLIGATOIREMENT À TOUT ÉCHANTILLON À ANALYSER (min. 250 g) ET À RENVoyer AU
CARI, PLACE CROIX DU SUD 4 (Bloc Carnoy 1^{er} étage), 134B LOUVAIN-LA-NEUVE

Le délai normal d'analyses est de 3 à 6 semaines. Si nous ne pouvons respecter ce délai, vous en serez averti au plus vite.
Dans ce cas, votre commande d'étiquettes pourra être revue. Vos échantillons pourront être utilisés dans un but de recherche mais
restent anonymes.

À COMPLÉTER EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE
* = rubrique à remplir impérativement

Réf. labo :
Case réservée au laboratoire

NOM, prénom* :
Adresse* :
C.P.* : Localité* :
PAYS* :
TVA* : assujetti n° Résultats d'analyses à envoyer à
 non assujetti Facture à envoyer à
Tél. : Fax : E-mail :
Je suis* Membre CARI 2007 OUI NON Membre CARIPASS 2007 OUI NON
Date : Signature :

Coordonnées

Demande
d'analyses

!! Références !!

Information sur
l'échantillon

!! Récolte !!

DEMANDE D'ANALYSES

URGENT (délai d'analyses réduit à 10 jours ouvrables : + 15 €)
Référence qui figure sur le pot de miel envoyé* : miel a-t-il déjà été analysé ?*
 non oui - sous le n°
 BANC APAQ-W (demande de bandes APAQ-W, délai : 4 jours ouvrables)
 BANC COMPLET = BANC DE QUALITÉ (informations sur la fraîcheur du miel)
+
 BANC D'IDENTIFICATION (origine florale et caractéristiques gustatives)

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON
A compléter si l'échantillon provient de votre production
Échantillon est un* : miel avant conditionnement final miel prêt à la vente (nécessaire si présenté au concours miels 2007)
Pose des hausses : mois : Retrait des hausses : mois :
Florentin (environnement du rucher) :
Localité(s) du rucher (villes + codes postaux) : Récolte* : printemps 2007
Médicaments vétérinaires utilisés : Thymovar Apistan Perizin ac. oxalique... été 2007
Mois du dernier traitement : année 2007
Opérations particulières effectuées sur le miel :
(ex. : ensemencement, refonte, mélange de différents miels, défigeage...)

DEMANDE D'ÉTIQUETTES
Toujours indiquer le nombre d'étiquettes et/ou de bandes souhaitées

APAQ-W (Belgique) : bandes
Nombre de kilos mis en vente en* pots de 1 kg : kg (indispensable pour étiquettes APAQ-W et
 pots de 500 g : kg pour les étiquettes nominatives : poids indiqué sur l'étiquette)
 pots de 250 g : kg

NOMINATIVES : étiquettes Miel de mes ruches Miel artisanal Miel de
Coordonnées figurant sur les étiquettes : identiques ci-dessus ou :
 IDENTIFICATION : étiquettes

Nom, prénom :
Adresse :
CP : Localité :
tél. :

Les étiquettes nominatives peuvent être commandées sans analyses



Confident



BON DE C Analyses et

XXXXXX
(numéro de labo)



Non valable pour les analyses de miel
À JOINDRE OBLIGATOIREMENT À TOUT ÉCHANTILLON
CARI, PLACE CROIX DU SUD 4 (Bloc Car

Le délai normal d'analyses est de 3 à 6 semaines. Si nous ne pouvons pas analyser votre miel
Dans ce cas, votre commande d'étiquettes pourra être revue. Vos commandes resteront anonymes.

= n° sur rapport
d'analyse

À COMPLÉTER EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE
* = rubrique à remplir impérativement

NOM, prénom* :
Adresse* :
C.P.* : Localité* :
PAYS* :
TVA* : assujetti n° Résultats d'analyses à envoyer à
 non assujetti Facture à envoyer à
Tél.* : Fax : E-mail :
Je suis* Membre CARI 2007 OUI NON Membre CARIPASS 2007 OUI NON
Date : Signature :

DEMANDE D'ANALYSES

URGENT (délai d'analyses réduit à 10 jours ouvrables : + 15 €)
Référence qui figure sur le pot de miel envoyé* : Ce miel a-t-il déjà été analysé ?*
 non oui - sous le n°
 BANC APAQ-W (demande de bandes APAQ-W, délai 4 jours ouvrables)
 BANC COMPLET = BANC DE QUALITÉ (informations sur la fraîcheur du miel)
+
 BANC D'IDENTIFICATION (origine florale et caractéristiques gustatives)

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON
À compléter si l'échantillon provient de votre production
L'échantillon est un* : miel avant conditionnement final miel prêt à la vente (nécessaire si présenté au concours miels 2007)
Pose des hausses : mois : Retrait des hausses : mois :
Floreboutinée (environnement du rucher) :
Localité(s) du rucher (villes + codes postaux) : Récolte* : printemps 2007
Médicaments vétérinaires utilisés : Thymovar Apistan Perizin ac. oxalique..... été 2007
Mois du dernier traitement : année 2007
Opérations particulières effectuées sur le miel :
(par ex. : ensemencement, refonte, mélange de différents miels, défigeage...)

DEMANDE D'ÉTIQUETTES

Toujours indiquer le nombre d'étiquettes et/ou de bandes souhaitées
 APAQ-W (Belgique) : bandes
Nombre de kilos mis en vente en* : pots de 1 kg : kg (Indispensable pour étiquettes APAQ-W et
 pots de 500 g : kg pour les étiquettes nominatives : poids indiqué sur l'étiquette)
 pots de 250 g : kg)
 NOMINATIVES : étiquettes Miel de mes ruches Miel artisanal Miel de
Coordonnées figurant sur les étiquettes : identiques ci-dessus ou :
 IDENTIFICATION : étiquettes

Nom, prénom :
Adresse :
CP : Localité :
Tél. :

Les étiquettes nominatives peuvent être commandées sans analyses



Fiabilité des résultats



- Garantit par :
 - Tests inter-laboratoires
 - Tests interne en aveugle
 - Formation continue du personnel
 - Evaluation des compétences du personnel
 - Suivi des problèmes rencontrés
 - Incertitudes liées aux résultats
 - Contrôle des locaux, des enregistrement
 - Mise à jour des méthodes d'analyse



Respect des délais et satisfaction des clients



- Respect des délais est une priorité
- Evaluer l'efficacité du laboratoire :
 - Enquête de satisfaction envoyée aux clients
 - Indicateurs qualités :
 - Nombre d'analyses
 - Nombre de plaintes
 - Nombre de non-conformités
 - ...
- Amélioration continue



Rapport d'essais



CARI ASBL
4, Place Croix du Sud
B - 1348 Louvain-la-Neuve
BELGIQUE
Tél. : +32 (0)10/47 34 16
Fax. : +32 (0)10/47 34 94
e-mail : info@cari.be
http://www.cari.be

Rapport d'essais



Accrédité selon la norme
ISO 17025
Certificat n°312-TEST



1. EXAMEN PHYSICO-CHEMIQUE

Méthodes adaptées d'Apidologie, 1997, Special Issue

Validations des résultats

a) Essais accrédités selon la norme ISO 17025:2005

<input type="radio"/> Humidité (%)	± 0,2	Mesuré par réfractométrie à 20°C Seuil conseillé ≤ 18 % Norme légale ≤ 20 %
<input type="radio"/> pH et acidité		Mesuré par pHmétrie et titrage au NaOH
pH	± 0,2	"non détecté" : Acidité libre ≤ 1,5 Acidité libre :
pH au point d'équivalence	± 0,3	"non quantifié" : 1,5 < AL ≤ 3,5 Norme légale ≤ 50
Acidité libre (AL) (mg/kg)	± 1,05 (si AL < 40) ± 2,20 (si AL > 40)	
<input type="radio"/> Conductivité(mS/cm)	± 0,01	Mesuré par conductimétrie à 20°C Norme légale Miel de miellat ≥ 0,8
<input type="radio"/> HMF(mg/kg)	± 1,9	Méthode de Winkler "non détecté" : HMF ≤ 1,2 Norme légale "non quantifié" : 1,2 < HMF ≤ 3,5 HMF ≤ 40 miels tropicaux ≤ 80
<input type="radio"/> Indice de saccharose	± 1,9	Mesuré par spectrophotométrie à 400 nm "non détecté" : IS ≤ 0,9 Seuil conseillé "non quantifié" : 0,9 < IS ≤ 2,1 IS > 10 et si IS < 10, ID/IS ≤ 2,5



Rapport d'essais



b) Essais non accrédités

Indice diastasique (échelle de Schade)
± 1,6

Essai n° 78143

Méthode Phadebas
"non détecté" : ID ≤ 1,1
"non quantifié" : 1,1 < ID ≤ 2,7

Sucre (% matière fraîche)

Monosaccharides

Fructose **39,56** ± 1,34
Glucose **30,54** ± 1,92

Fructose/Glucose **1,30**

Disaccharides

Maltose + indét. **2,64** ± 0,66
Turanose + indét. **1,71** ± 0,20
Mélébiose et isomaltose **1,03** ± 0,24
Saccharose **0,38** ± 0,06
Tréhalose **0,02** ± 0,06
Gentiobiose **0,00**
Palatinose **0,10** ± 0,04

Chromatographie en phase gazeuse
Analysé le 14/08/2007

Trisaccharides

Raffinose **0,17** ± 0,06
Eriose **0,43** ± 0,12
Mélézitose **0,04** ± 0,08
Maltotriose **0,05** ± 0,10
Panose **0,26**
Isomaltotriose **0,00**

2. Examen pollinique

Analyse pollinique

Densité générale **Moyenne**
Pollens dominants **Châtaigniers (65%)**
Pollens d'accompagnement (de 10 à 40 %) **Ronces, brassicacées**
Pollens isolés (<10%) **Fruitières, marronniers, apiacées, astéracées, pins, plantains, poacées, renoncles, trèfles, campanules.**
Pollens isolés significatifs **Tilleuls**
Éléments figurés

Acétolyse selon Erdtman G. 1969. Handbook of Palynology.
Munksgaard, Copenhagen, 486 p.
Analysé le 08/08/2007

3. Examen organoleptique

3.1. Présentation

Examen visuel **Homogène**
Couleur: **27 "clair"**
miel liquide (Pfund)
miel cristallisé (Pantone)

Consistance de l'échantillon:
à son entrée au laboratoire **Fluide**
à sa sortie **Onctueux**
Cristallisation **En Cours**
Sablage

3.2. Profil odorant et gustatif

Légende: Contribution à l'intensité 1: mineure 2: de base, 3: dominante

ODEURS **type d'odeurs**
Intensité **moyenne**
Chaud
Boisée

ARÔMES **type d'arôme, évoquant**
Intensité **moyenne**
Chaud **3** ⇒ Caramélisés ⇒ caramel léger
Floral/fruité **2** ⇒ Fruité
Frais **1** ⇒ Rafraîchissant
Chimique*
Boisé **1** ⇒ Végétal sec et résiné
Avancé*

SAVEURS ET SENSATIONS
Intensité **moyenne**
Sucrée **3**
Acide **3**
Amère
Astringente **2**
Froid
Piquante

ARÔMES, SENSATIONS EXOGÈNES
⇒ Néant

PERSISTANCE **1**



Rapport d'essais

INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS D'ESSAIS

Nous avons interprété les résultats des essais réalisés sur votre miel, ce qui nous a permis de déterminer son origine et de vous conseiller pour sa conservation.



Interprétation des résultats :

INFORMATIONS TECHNIQUES	INFORMATIONS CONSOMMATEURS
Humidité : HMF : Enzymes : Commentaire :	Type de miel : Origine botanique : Origine géographique :
ODEURS Intensité <input type="text"/>	Intensité des odeurs
<input type="checkbox"/> chaude <input type="checkbox"/> chimique* <input type="checkbox"/> exogène <input type="checkbox"/> flor./fruit. <input type="checkbox"/> boisée <input type="checkbox"/> fraîche <input type="checkbox"/> avancée*	
ARÔMES Intensité <input type="text"/>	Intensité des arômes Saveurs et arômes :
<input type="checkbox"/> Chaud <input type="checkbox"/> Floral/Fruité <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Chimique* <input type="checkbox"/> Boisé <input type="checkbox"/> Avancé*	
<small>* Les notes "chimiques" ou "avancées" sont liées à la flore butinée par les abeilles, mais ne résultent en aucun cas d'une contamination exogène</small>	
SAVEURS ET SENSATIONS Intensité <input type="text"/>	Intensité des saveurs et sensations
<input type="checkbox"/> Sucrée <input type="checkbox"/> Acide <input type="checkbox"/> Amère <input type="checkbox"/> Astringente <input type="checkbox"/> Froid <input type="checkbox"/> Piquante	
ARÔMES, SENSATIONS EXOGÈNES	
PERSISTANCE	



Accréditation =



- Preuve de sérieux des données qui vous sont transmises sur votre miel
- Données reconnues internationalement
- Outil de valorisation de votre miel



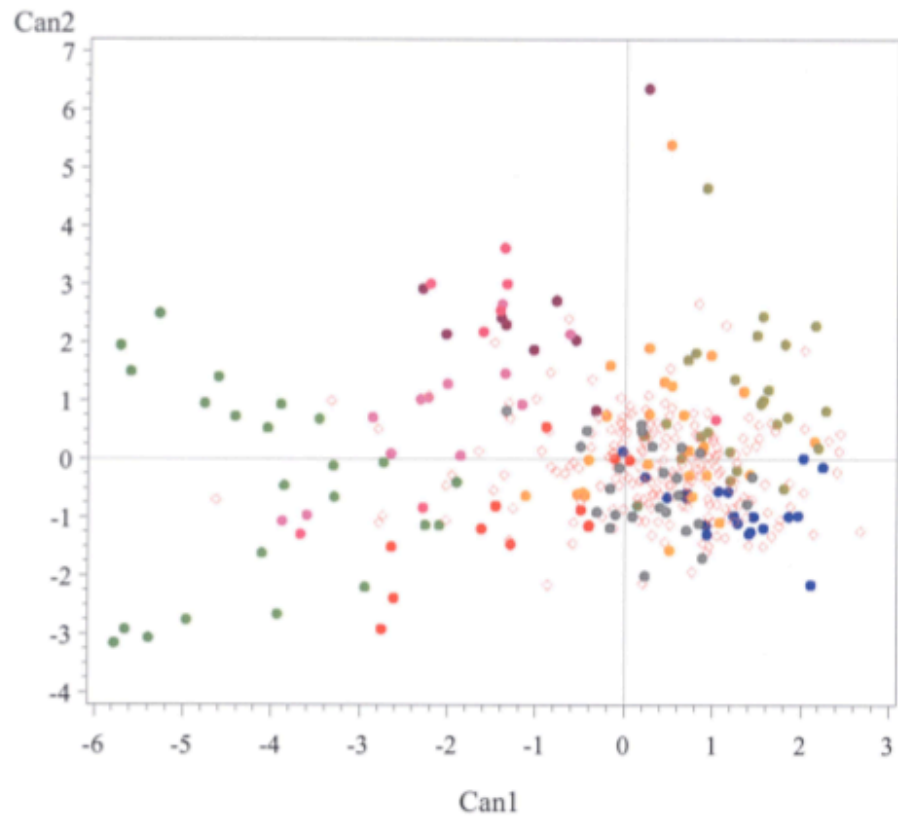
Jusqu' où s'arrête la qualité?



- Développement de nouvelles analyses :
 - Interprétation : analyse multifactorielle
 - Polluants :
 - OGM (maïs, colza, coton,...)
 - Antibiotiques (tétracyclines,...)
 - Pesticides
 - Autres contaminants....
 - Composés « santé » :
 - Antioxydant (notamment flavonoïdes)
 - Antibactéricide (inhibine,...)
 -



ACP



- type_miel
- | | | |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| ● ● ● Acacia | ● ● ● Baies_roses | ● ● ● Chataignier |
| ● ● ● Colza | ● ● ● Nectar_Miellat | ● ● ● Oranger |
| ● ● ● Romarin | ● ● ● Tilleul_dom | ○ ● ● Toutes_fleurs |
| ● ● ● Trefles_dom | | |



Merci pour votre attention

