



Le **NOURRISSEMENT** et la santé des Abeilles

Journée des TSA, Carcassonne le 19 février 2021

Dr J-M Marc Vétérinaire DIE « apiculture et pathologie apicole »

D'après : Antonio Gomez Pajuelo (enquête et revue bibliographique)
C Gonella et A Relun (gestion des ressources nutritionnelles DIE 12-2012)
Guide des bonnes pratiques apicoles ITAPS 2017



Introduction

- Un apport nutritionnel correct en qualité et quantité est nécessaire à la survie, au développement et aux performances des colonies d'abeilles
- C'est apport résulte :
 - de la gestion des ressources naturelles ou cultivées (choix des emplacements, choix des parcours de transhumance)
 - des nourrissements apportés par l'apiculteur.



Sommaire

GESTION DU NOURRISEMENT :

- Quand avoir recours au nourrissage ?
- Comment estimer les besoins ?
- Comment nourrir ?

QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISEMENT :

- Apports glucidiques
- Apports protéiques
- Lipides Vitamines Minéraux et Eau



GESTION DU NOURRISSEMENT : Quand avoir recours au nourrissage ?

Renforcement des colonies avant hivernage :

- Objectif : avoir une colonie peuplée (1 à 4 kg d'abeilles) à la mise en hivernage, ab. avec réserves adipeuses suffisantes.
- Distribution d'un aliment énergétique et protéiques après la dernière récolte pour stimuler la ponte et augmenter le nombre d'abeilles d'hiver
- Effet controversé , si trop tardif il affaiblirait les nourrices (futurs abeilles d'hiver) en diminuant leurs réserves corporelles.
- A réserver à des cas particuliers (manque de nectar après la récolte sècheresse..., trop de miel prélevé)



GESTION DU NOURRISSEMENT : Quand avoir recours au nourrissage ?

Constitution des réserves pour l'hivernage :

- Hiver, pas ou peu de couvain, les besoins sont estimés à 30 à 80g de miel /jour/colonie
- Période critique sortie hiver début printemps, la reprise de ponte augmente les besoins et les ressources extérieures limitées
- Besoins hivernaux fonction des régions, 15 à 25 kg de miel , 1 à 2 cadres de pollen
- Nourrissement sirop lourd (2/3 – 1/3) pas trop tôt (stimule la ponte) pas trop tard (froid empêche stockage et transformation)
- Cas particulier des miellats qui entraînent troubles digestifs et sortie de Nosémose.(cadres de corps retirés et nourrissage massif)



GESTION DU NOURRISSEMENT : Quand avoir recours au nourrissage ?

Stimulation du développement des colonies en sortie d'hivernage :

- Nécessaire uniquement si conditions météorologiques empêchent un approvisionnement en eau, nectar et pollen
- Sirop léger (50-50) en petites quantités ½ à 1 litre une fois par semaine (attention aux fermentations si préparé trop à l'avance)
- Vérifier les réserves en pollen
utiliser si besoin pollen ou pain d'abeille congelés ou un substitut



GESTION DU NOURRISSEMENT : Quand avoir recours au nourrissage ?

Gestion des périodes de disette :

- Sortie d'hiver et parfois entre deux miéllées si la météo est défavorable
- Sirop lourd ou Candi si température extérieure est trop basse +/- associé à un apport protéique.



GESTION DU NOURRISSEMENT : Quand avoir recours au nourrissage ?

Cas particulier des colonies utilisées pour la pollinisation:

- kiwi, produit peu ou pas de nectar, 1l de sirop tous les 2 jours multiplie par 8 la quantité de pollen récoltée
- Nourrissement stimulant avant la pollinisation d'arbres fruitiers qui fleurissent tôt en saison (amandier, pommier, abricotier)



GESTION DU NOURRISSEMENT : Comment estimer les besoins ?

Pour la préparation à l'hivernage :

- compter les cadres de corps contenant réserves
Dadant 2 faces remplies de miel 4,4kg
- Pesée de chaque ruche (peson ou habitude et « coup de main »)

La quantité à apporter doit tenir compte de la concentration sirop

$$X = \text{Qté} / \text{Concentration}$$



GESTION DU NOURRISSEMENT : Comment nourrir ?

Pour Stimuler la ponte :

- petites quantités de façon fractionnée ($\frac{1}{2}$ à 1 L) une fois par semaine
- sirop léger 50/50

Pour constituer des réserves :

- apport massif, sirop lourd 30 à 35 % eau

Disette hivernale :

- Candi placé au contact de la grappe sur les têtes de cadres



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports glucidiques

Le miel: conso moyenne 50 à 120 kg / colonie/an

Composition :

Tableau 1 : Composition des miels

	Moyenne	Intervalle
Eau	17 %	14 % - 23 %
Sucres réducteurs (monosaccharides totaux)	69 %	60 % - 80 %
Fructose (plus dans les miellats et certains miels de Rosacées ...)	38 %	27 % - 44 %
Glucose (plus dans les miels de Brassicacées)	31 %	22 % - 40 %
Maltose % (plus dans les miellats)	7,5 %	2 % - 15 %
Saccharose % (plus dans les miels de romarin, lavande, agrumes...)	1,5 %	0,2 % - 7 %
Autres sucres % (polysaccharides...) (plus dans les miellats)	1,5 %	0,1 % - 13 %
Sels minéraux % (cendres) (plus dans les miels sombres)	0,3 %	0,1 % - 1,3 %
Protéines (plus dans les miels de bruyère)	Variable	0 % - 1 %
Lipides	0 %	0 %



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports glucidiques

LE MIEL :

- Idéal en théorie
- Inconvénients :

Vecteur d'agents pathogènes (spores loque Américaine, Nosema ..) et nocif si fermenté car excès de HFM

Coût important, attention au pillage





QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports glucidiques

LE MIEL : Sucres les plus digestibles

- Glucose, Fructose, Saccharose = G+F, Maltose= 2 G
- Du plus au moins appétent : Fructose, Saccharose, Glucose

Digestion impossible pour :

- certains di-sacharides (Lactose...)
- certains tri-sacharides
- la totalité des polysacharides

Certains sont des poisons : Galactose, lactose ... raffinose et gommés
de certains miellats ...



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports glucidiques

LES SIROPS :

- **Origine** : Canne à sucre, betterave, hydrolyse de amidon (maïs en général)
- **Danger** : s'ils contiennent des quantités importantes H.M.F. et une forte propension à la cristallisation le rendant inutilisable.
- **Danger** : (HMF) pour ceux issus de amidon de maïs riche en fructose et mal conservés.
- **Danger** : mauvaises pratiques pour les préparations maisons (excès H.M.F., ou excès acide, mauvaise conservation fermentés)

Vérifier la composition des sirops – attention à leur conservation (surtout s'ils sont dilués) – attention aux sirops ... pas chers ! 14



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports glucidiques

LES CANDIS :

- Mêmes remarques que pour les sirops
- Seule la présentation est différente
moins d'eau que dans le sirop



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports protéiques

LE POLLEN FRAIS:

Besoins 12 à 40 kg /
Colonie / an

Fortes variations selon
les espèces de plantes

Brassicacées (colza...)
Ericacées (bruyères...)
Rosacées (fruitiers...)
Les plus complets
et intéressants

Figure 2: Composition moyenne du pollen frais

Eau	30 %	
Sucres totaux <i>Monosaccharides (fructose + glucose) + disaccharides + sucres superieurs</i>	Jusqu'à 45 %	
Protéines	18 % - 30 %	
Sels minéraux	Jusqu'à 3 %	
Fibres	Jusqu'à 5 %	
Vitamines	B1	Hydrosoluble, désintégration des glucides
	B2	Respiration cellulaire, détoxification, développement, enveloppe les nerfs
	B3	Métabolisme des hydrates de carbone, lipides et protéines
	B5	Libération de l'énergie des lipides, protéines, hydrates de carbone
	B6	Métabolisme des protéines
	B12	Régénération des tissus
	Choline, inositol	Métabolisme lipides, groupe B
	Cyanocobalamine, acide folique	Division et multiplication cellulaire, groupe B
	Groupe B en général	Grande importance dans les premières phases d'élevage et pour la différenciation de la reine
	C	Hydrosoluble, transport de l'oxygène, antioxydant, assimilation des acides aminés, protection contre les intoxications par pesticides, indispensable au développement des larves
E	Liposoluble, thermosensible, antioxydant, rôle dans la reproduction ?	
H	Intervient dans le métabolisme des glucides et des lipides. Flore intestinale ? Choline, inositol (métabolisme lipides, groupe B), cyanocobalamine, acide folique (division et multiplication cellulaire, groupe B)...	



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISEMENT : Apports protéiques

LE PAIN D'ABEILLE:

Pollen après rajout de nectar, sécrétions glandulaires, et bactéries lactiques subit une fermentation pour former le pain d'abeille.

- Optimisation de la digestibilité
- Augmentation de la présence d'enzymes utiles pour la maturation du pollen
- Augmentation de la valeur nutritive pain/pollen frais
- Réduction de la teneur en bactéries et champignons pathogènes par acidification (meilleure conservation)
- Ensemencement de l'intestin des jeunes abeilles avec ces bactéries
Bénéfices sur la digestion et la synthèse des vitamines



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISEMENT : Apports protéiques

LES SUBSTITUTS :

- moins appétents que le pollen frais ou congelé sous vide
- s'ils contiennent 30 à 35 % de protéine ils permettent un développement correct des colonies
- levure de bière (*Saccharomyces cerevisiae*), apporte également de la vitamine B, attention aux taux de cendres et à la présence de sel
- farine de soja moins appétente (mieux si micronisée)
- poudre d'oeuf



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports protéiques

Conclusion :

- Pollen idéal mélangé à du candi ou sous forme de pain d'abeille congelé

Le séchage diminue considérablement sa qualité.

- Les substituts sont moins bien utilisés voire néfastes si excès protéines / glucides

- ne pas négliger l'apport en Acides Aminés essentiels = non synthésésés par l'abeille



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Apports protéiques

Conclusion :

- ne pas négliger l'apport en Acides Aminés essentiels = non synthésisés par l'abeille

Figure 4 : Liste des acides aminés essentiels
(De Groot, 1953)

Acides aminés essentiels	% nécessaire (par rapport aux protéines totales ingérées)
Arginine	3 %
Phénylalanine	2,5 %
Histidine	1,5
Isoleucine	4 %
Leucine	4,5 %
Lysine	3 %
Méthionine	1,5 %
Tryptophane	1 %
Thréonine	3 %
Valine	4 %



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Les autres aliments

Lipides:

- Les pollens riches en lipides attirent plus fortement les abeilles
- source d'énergie (réserves adipeuses de l'abeille)
- dans l'organisme, les plus fréquents sont les stérols
- la plus grande part vient de la transformation des sucres



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Les autres aliments

Minéraux et oligoéléments:

- Les besoins sont assez mal connus
- K, Ca , Mg, Na, Zn, Mn, Fe, Cu,
- des aliments trop riches notamment en Na, Ca et chlorures (comme certains miellats) peuvent entrainer une augmentation du volume des fécès



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISEMENT : Les autres aliments

Vitamines:

- Elles semblent suffisamment présentes dans les pollens
- les vitamines du groupe B semblent nécessaire au développement du couvain
- les vitamines A, D, E ont une action sur la quantité de couvain

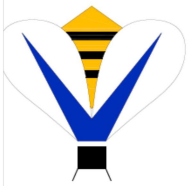
La complémentation n'est pas essentielle



QUALITE DES PRODUITS DE NOURRISSEMENT : Les autres aliments

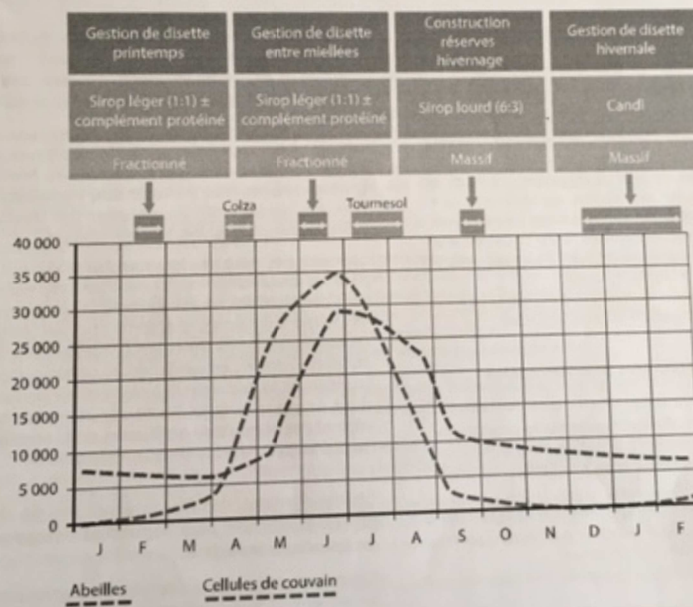
Eau :

- indispensable à la vie (maintien de la pression osmotique)
- humidité relative de 70% pour maintenir le développement du couvain
- régulation de la température de la colonie (refroidissement par évaporation)
- forte consommation en période d'élevage
- hiver consommation de l'eau de condensation à l'intérieur de la ruche
- préférence des abeilles pour une eau riche en minéraux (effluents d'élevage)

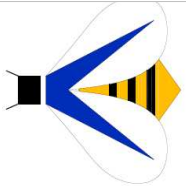


UN EXEMPLE DE GESTION DU NOURRISSEMENT

Figure 9 :
Exemple type de gestion pratique du nourrissage au cours de la saison apicole.
Exemple d'une région de grandes cultures oléagineuses (Ouest et Sud-Ouest de la France).
(Les données utilisées pour illustrer l'évolution des effectifs d'abeilles et de cellules du couvain sont inspirées d'une étude réalisée par Imdorf et al, 2010)



NB : ces données sont générales et doivent être modulées en fonction des conditions météorologiques et des objectifs de chaque exploitation.

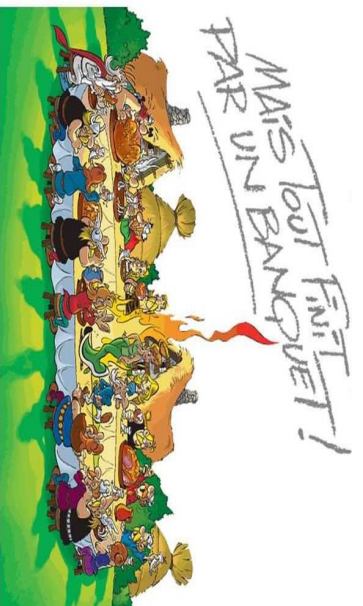


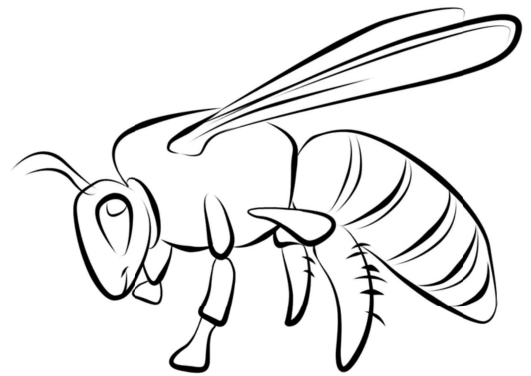
CONCLUSION



L'ALIMENTATION est le PREMIER FACTEUR DE SANTE

C'est **VRAI** pour l'**ABEILLE**...
Mais aussi pour l'**Homme**





Merci de votre attention

Journée des TSA, Carcassonne le 19 février 2021

Dr J-M Marc Vétérinaire DIE « apiculture et pathologie apicole »