

LES PRODUITS DE LA RUCHE

LE MIEL



Deux produits naturels sucrés à l'origine du miel



Nectar des fleurs



Miellat de puceron

Miellat de sapin et pucerons



Les traces d'une miellée de sapin



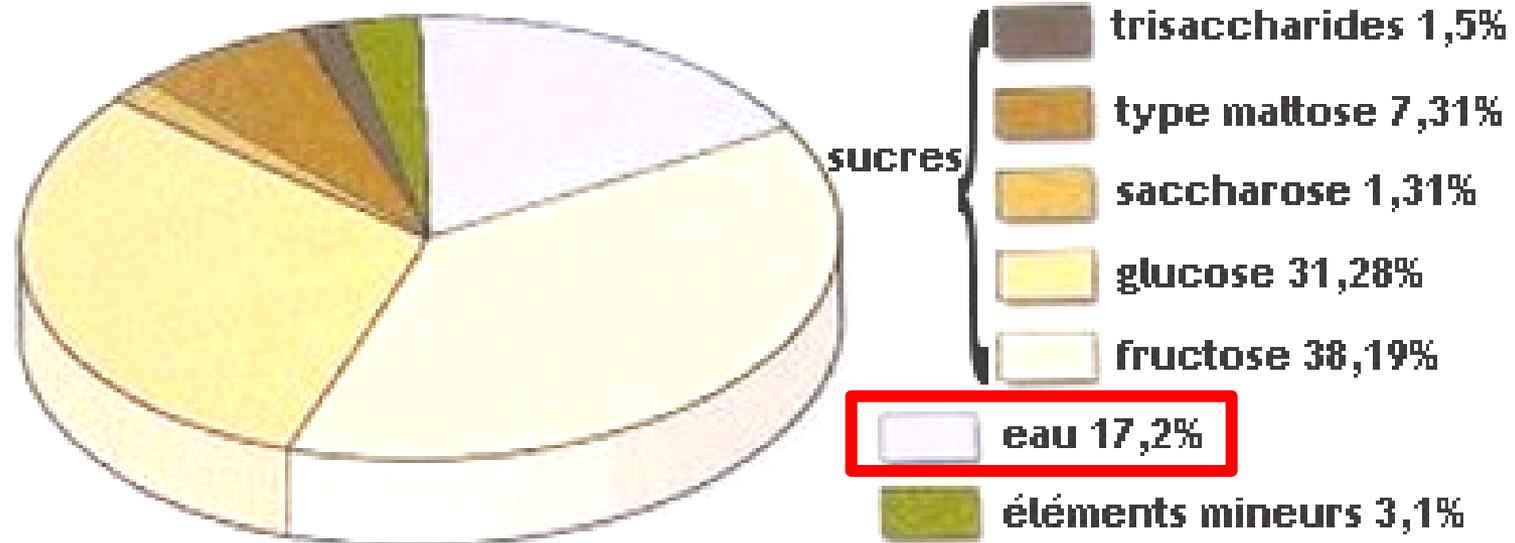
Fabrication du miel par les abeilles



La trophallaxie : échange du nectar, miellat entre ouvrières et ajout d'enzymes

Composition moyenne d'un miel de fleurs

Composition d'un miel toutes fleurs (moyenne sur 490 miels)



Dans les éléments mineurs on trouve principalement:

- des acides (0,57%), dont l'acide gluconique (75% de l'acidité totale)
- des minéraux: calcium, cuivre, fer, magnésium, potassium... (0,17%)
- des protéines et acides aminés (0,04%)
- des enzyme et vitamines
- des liquides
- des éléments figurés tels que des pollens, des spores, des algues unicellulaires, des levures, des champignons microscopiques.

Miel, un aliment qui ne se bonifie pas avec le temps

Température de stockage et détérioration des enzymes du miel

Température de stockage, ° C	Temps nécessaire à la formation de 40 mg HMF /kg	Durée de demi-vie * Diastase	Durée de demi-vie Invertase
10	10-20 années	35 années	26 années
20	2 - 4 années	4 années	2 années
30	0,5 - 1 année	200 jours	83 jours
40	1 - 2 mois	31 jours	9,6 jours
50	5 - 10 jours	5,4 jours	1,3 jours
60	1 - 2 jours	1 jour	4,7 heures
70	6 - 20 heures	5,3 heures	47 minutes

* - Durée de demi-vie: durée pour réduire de moitié l'activité enzymatique

Diastase = famille d'enzymes (amylases), enzymes qui découpent l'amidon en maltose, glucose et trisaccharides

Invertase = saccharase, enzyme qui découpe le saccharose en glucose + fructose

Alpha-amylase = enzyme à visée anti-inflammatoire



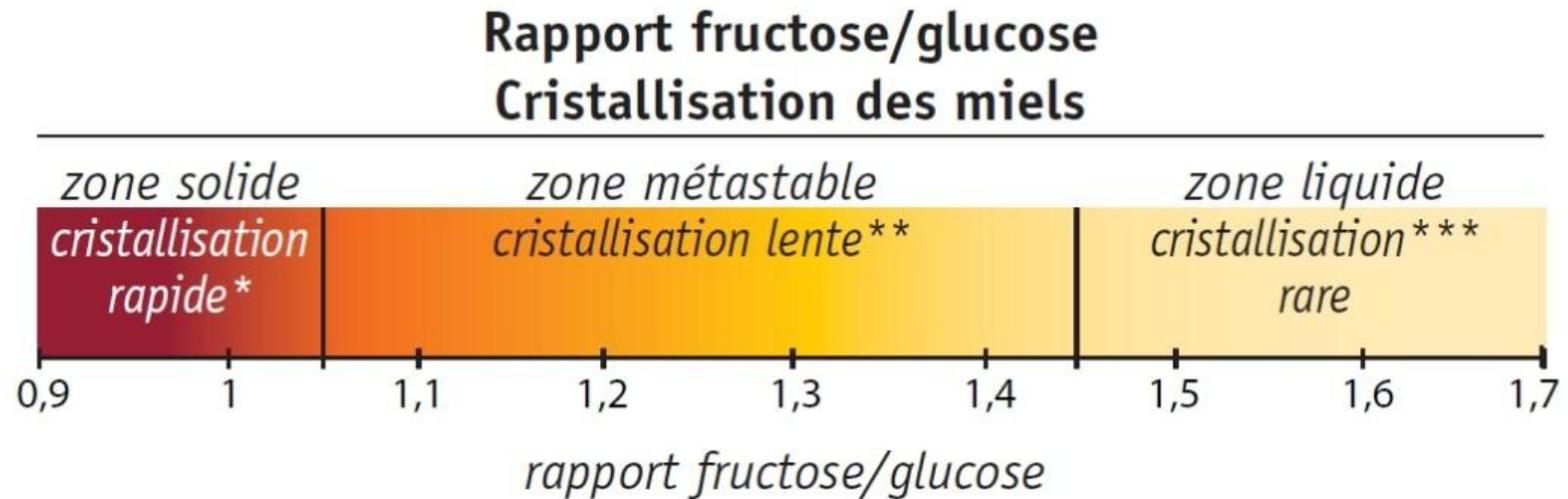
Taux d'HMF = indicateur de la qualité du miel

Fructose → **Hydroxy Méthyl Furfural** + H₂O
HMF

- Indicateur de **vieillessement**
- Indicateur de **dégradation**
- Limite maximale autorisée (UE) 40mg/kg
- Miel haute qualité = ~1 à 5mg/kg



La cristallisation du miel : un processus naturel



* *cristallisation rapide* : complète au bout d'un mois

** *cristallisation lente* : 1 à 12 mois

*** *cristallisation rare* : + de 12 mois

Autres facteurs impliqués :
teneur en eau, viscosité...

Le froid accélère la cristallisation

Cristallisation plus ou moins fine selon les miels et surtout **la teneur en sucre initiale des nectars, miellats récoltés** = varie d'une année à l'autre selon les conditions météorologiques.

Miel crémeux = mélange de miels pour contrôler la cristallisation et obtenir une cristallisation très fine, miel facile à tartiner...

Remarque : **Une forte teneur en mélézitose** (trisaccharide) présent dans le miellat peut donner un miel qui devient très dur = **miel béton**.

Explications physico-chimiques de la cristallisation du miel

Une Saison aux Abeilles : « **La cristallisation des miels avec Paul Schweitzer** » durée 1h20

https://www.youtube.com/watch?v=QJ7W3_GLf5E&list=PLMf6Ro8rmMLM_bJTbwzmGaJdYJ6y kzNDC



Les différentes étapes nécessaires à la récolte du miel : de la hausse au pots de miel

⇒ 1. Récolte des hausses pleines

<https://www.youtube.com/watch?v=xu87ed3PoNg> extrait de la chaîne youtube :
« apis viamensis », ruche n°4 saison 2017

⇒ 2. Contrôle de l'humidité avec un réfractomètre

⇒ 3. Désoperculation et extraction

⇒ 4. Maturation du miel

⇒ 5. Pressage du miel

⇒ 6. Léchage des hausses

⇒ 7. Mise en pots

Autre solution : miel en section

1. Une hausse remplie de miel et d'abeilles



1. Chronologie des étapes pour récolter les hausses

J -1 : Vérification de l'operculation des cadres
(possibilité d'invertir des cadres...)

Apporter une nouvelle hausse avec des cadres bâtis
et/ou des cires neuves

Déplacement de la hausse à récolter (la faire pivoter
légèrement avant de la soulever)

Mise en place des chasse-abeilles (dans le bon sens)

J 0 : Ouvrir une 1^{ère} hausse, enlever les dernières abeilles
cadre par cadre avec une brosse à abeilles

Récupérer toutes les hausses avant d'enlever les chasse-
abeilles (risque important de pillage)

Retirer les chasses abeilles

1. Un cadre de miel bien operculé



1. Un cadre de miel avec une operculation trop incomplète



1. Un cadre de miel en cours d'operculation



2. Contrôle de l'humidité du miel **AVANT L'EXTRACTION**

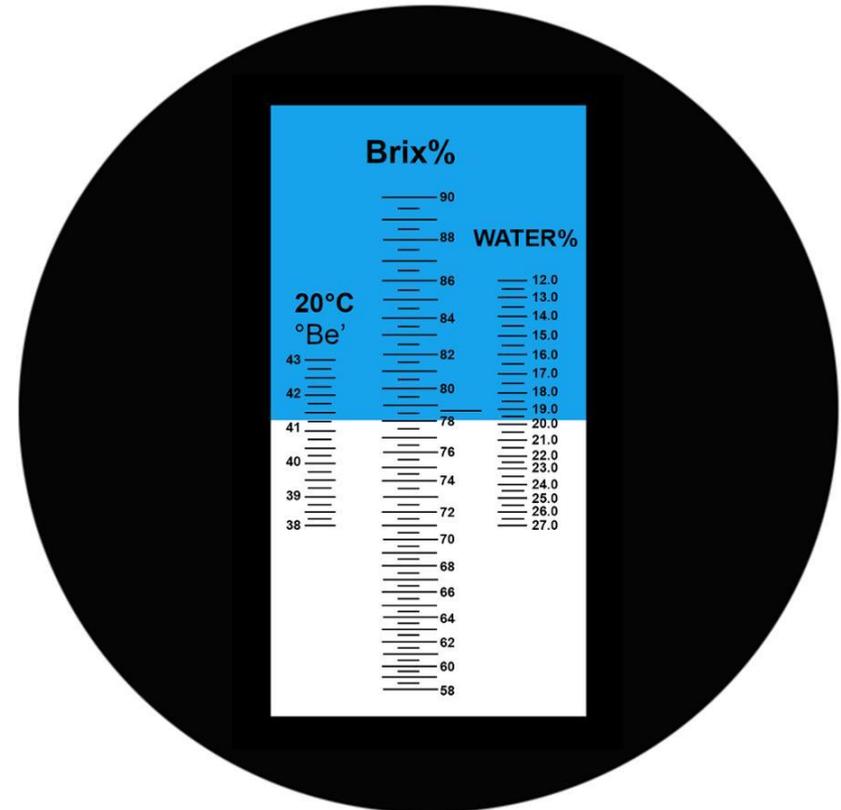


Réfractomètre à main (≈30€)

à étalonner, solution-étalon : 71% Brix soit 27% humidité ou huile d'olive (même indice de réfraction)

Si le taux d'humidité est supérieur à 18 % :

- ne pas extraire le miel (risque élevé de fermentation), remettre les hausses sur les ruches...
- déshumidifier le miel encore dans les hausses avec un déshumidificateur.



3. Travail en miellerie

Endroit propre, sec et hermétique

L'Hygroscopicité du miel

L'humidité du miel (en surface) se stabilise à :

- **16,3%** d'eau dans une pièce dont l'hygrométrie est de 55%
- **18,3%** d'eau dans une pièce dont l'hygrométrie est de 60%
- **20,9%** d'eau dans une pièce dont l'hygrométrie est de 65%

Déshumidificateur d'air

nombreux modèles, vérifier sa capacité à fortement baisser l'hygrométrie.



3. La désoperculation des cadres



Organisation d'un bac à désoperculer en plastique



Largement suffisant même pour plus de 10 ruches (50€)
Bac à désoperculer en inox (minimum 300-400€)

3. L'extraction du miel par centrifugation



Deux types d'extracteurs selon la position des cadres



Extracteur radiaire
Une seule manipulation



Extracteur tangentiel
Deux manipulations

Gamme de prix

Exemple : maturateur 9 cadres non motorisé (à partir de 450 €)

Exemple : maturateur 9 cadres motorisé (à partir de 850 €)

3. Une première filtration grossière du miel



4. Maturation du miel par décantation



Maturateurs en plastique ou en inox



Maturateur plastique
exemple : 80 kg (50€)



Maturateur en inox
exemple : 100 kg (100€ à 350€)

4. Maturation : remontée des fines particules de cire



5. Pressage du miel : retour à une méthode ancestrale



Pressoir à miel pro : 8,5 Litres
(475€)

Avantages :

- les nombreuses molécules du miel ne sont pas oxydées
- miel au goût authentique
- miel plus riche en pollen et nutriments

...

Inconvénients :

- cadres de cire détruits
- goût de cire ajouté au miel, miel plus trouble

...

5. Léchage des hausses



La mise en pot du miel

Pots en plastique, en verre de différentes capacités...



Une grande diversité des miels



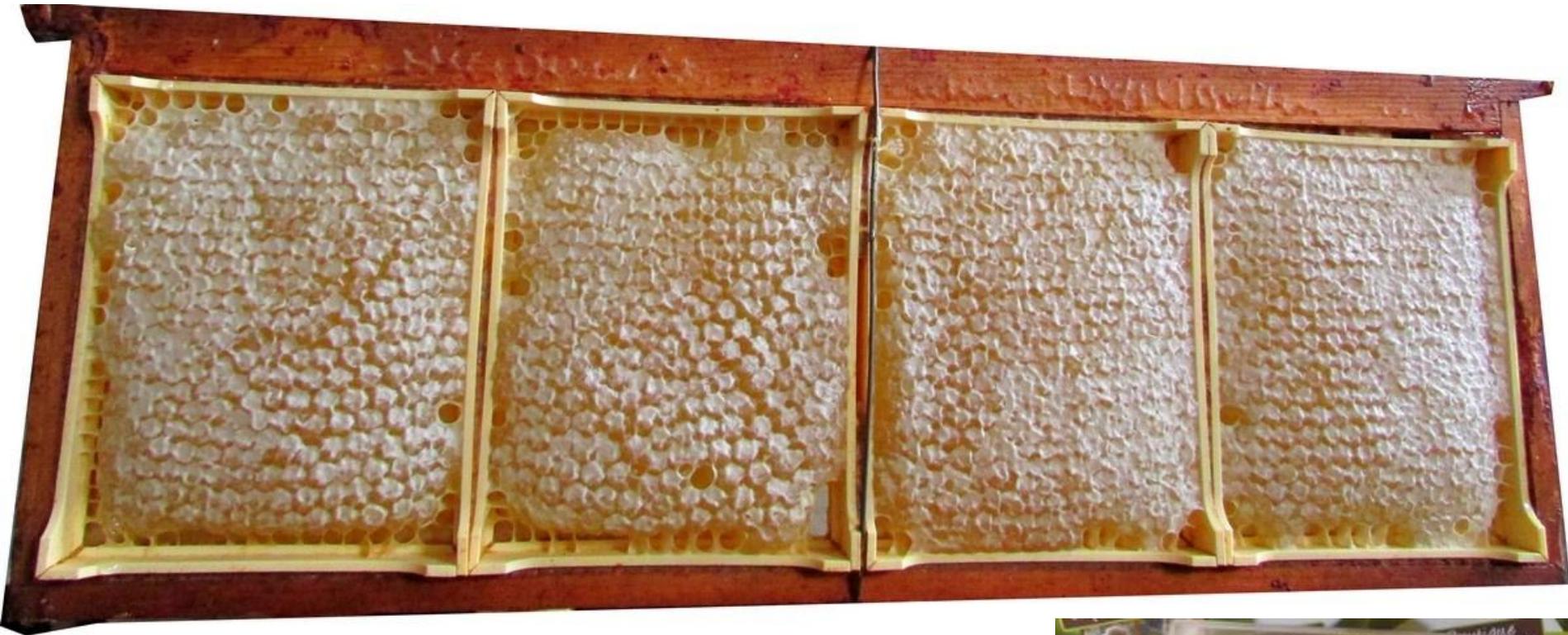
Principe de production des miels monofloraux, polyfloraux...

Cadres spéciaux pour miel en section (ruche Dadant)



Matériel Nicot

Cadres spéciaux pour miel en section (ruche Dadant)



Miel produit directement dans des pots...



Blog : « les abeilles d'Olivier » <http://abeille-passion.blogspot.com/2013/08/le-pot-avec-les-rayons.html>

Entretien des cadres et des hausses



Grattage des cadres et des hausses pour supprimer la propolis = **manipulation plus aisée des cadres !**

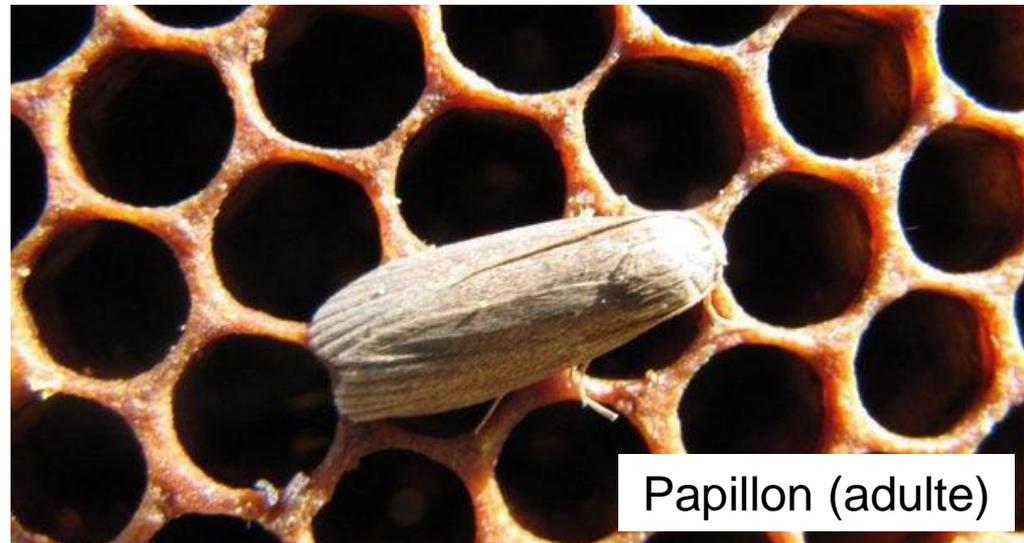


Supprimer le pollen des cadres de hausse pour éviter le développement de la fausse teigne

Cadre non extrait avec du pollen (cellules sombres)



Larve de fausse teigne



Papillon (adulte)

Cadre attaqué par la fausse teigne



Cadre attaqué par la fausse teigne



Cadre (le bois !) attaqué par la fausse teigne



Stockage des hausses



LE POLLEN



Le pollen

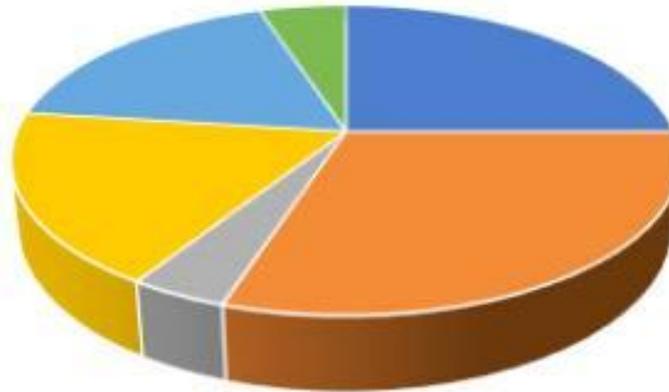


Le pollen : une très grande diversité !



Composition moyenne du pollen frais

Composition moyenne du pollen frais



- **Protéines (25 à 30%)**
- **Glucides (30 à 50 %)**
- **Lipides (1 à 20 %)**
- **Eau (18%)**
- **Cellulose (18%)**
- **Minéraux (5%)**

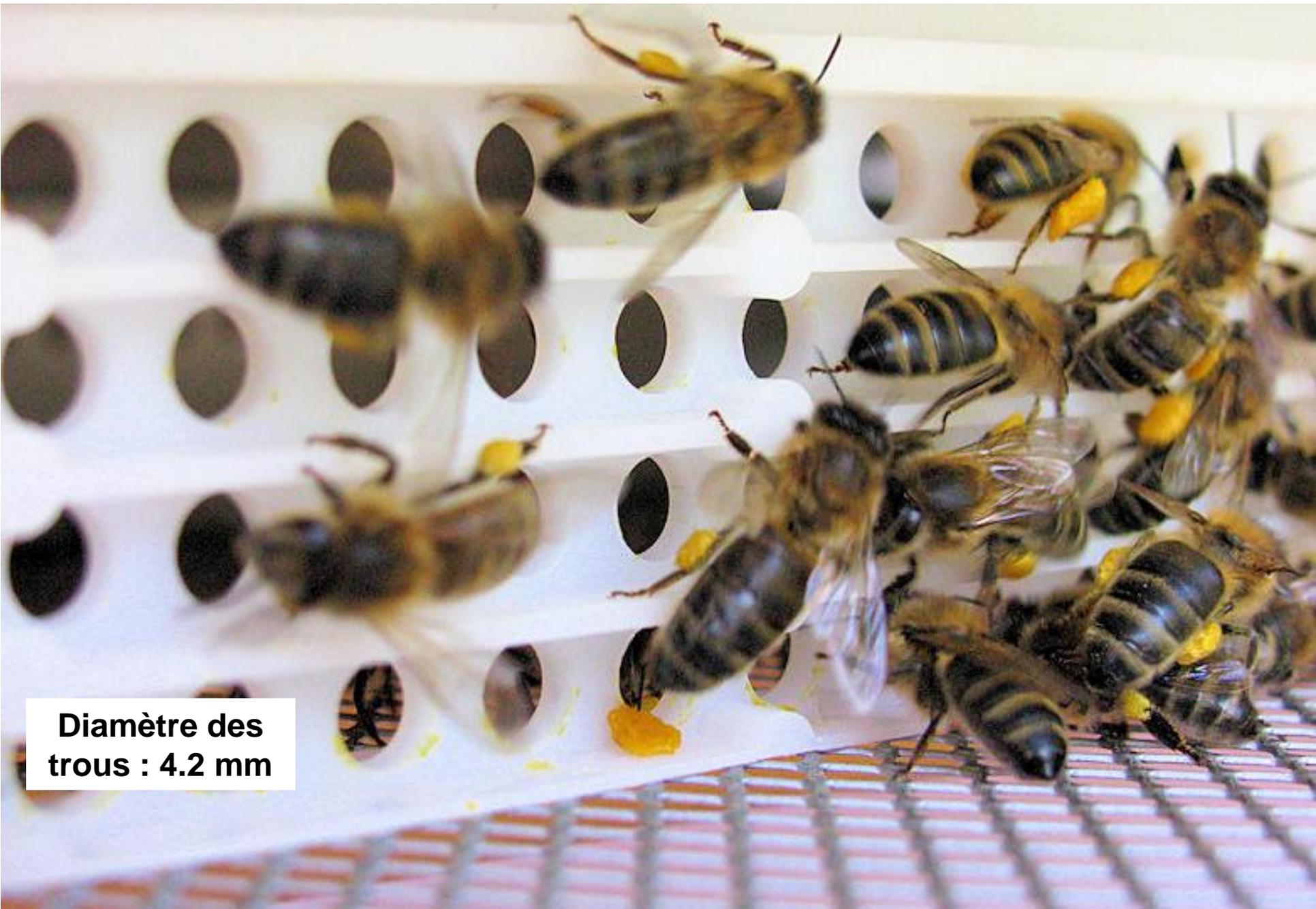
Une trappe à pollen d'entrée



Une ruche équipée d'une trappe à pollen



Le décrochage mécanique des pelotes de pollen

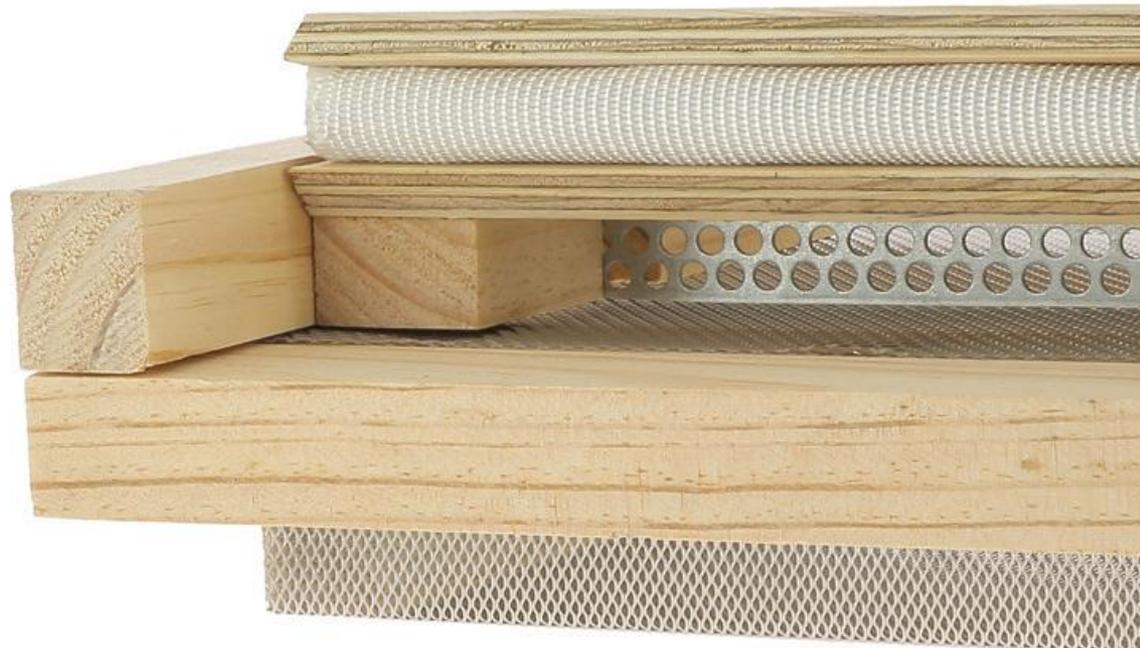


Diamètre des
trous : 4.2 mm

La récupération des pelotes dans le tiroir



Fond bois avec une trappe à pollen intégrée



Conditionnement et conservation du pollen



LA GELEE ROYALE

Prix moyen : 30€ les 10 g



Composition moyenne de la gelée royale

Profil nutritionnel de la gelée royale française

	Composition moyenne pour 100 g de gelée royale	Valeur nutritionnelle et énergétique pour 100 g de gelée royale
Valeur énergétique	68 g d'eau (2/3)	633.5 kJ/150.3 kcal
Graisses	4.2 g	154.5 kJ/37.6 kcal
Sucres	13.2 g	221.4 kJ/52.8 kcal
Protéines	13.9 g	233.1 kJ/55.6 kcal
Sels	0.01313 g	0.3 kJ/ 0.1 kcal
Vitamines B1	0.51 mg	46% VNRi
Vitamines B2	0.96 mg	69% VNR
Vitamines B3	5.4 mg	34% VNR
Acide pantothénique (B5)	10.5 mg	175% VNR
Vitamine B6	0.47 mg	34% VNR
Biotine B8	0.107 mg	214% VNR
Acide Folique (B9)	0.044 mg	22% VNR
Cuivre	0.51 mg	51% VNR
Phosphore	215 mg	31% VNR
Zinc	2.22 mg	22% VNR

Séparer la ruche en deux : une partie devient « orpheline »



partition avec grille à reine

Objectif: faire élever aux nourrices dans la partie sans reine de nouvelles reines en passant que la reine isolée est vieillissante



Récupération d'un cadre avec de très jeunes larves (24h)



Greffage de jeunes larves dans des cupules en plastique



picking

barrettes prêtes à être mises sur les cadres



Introduction d'un cadre d'élevage dans la partie orpheline



3 jours plus tard, les cellules royales se sont développées



Découpage du surplus de cire (CR non operculées J7-J8)



Les larves sont retirées des cupules



Aspiration de la gelée royale par une pompe à vide



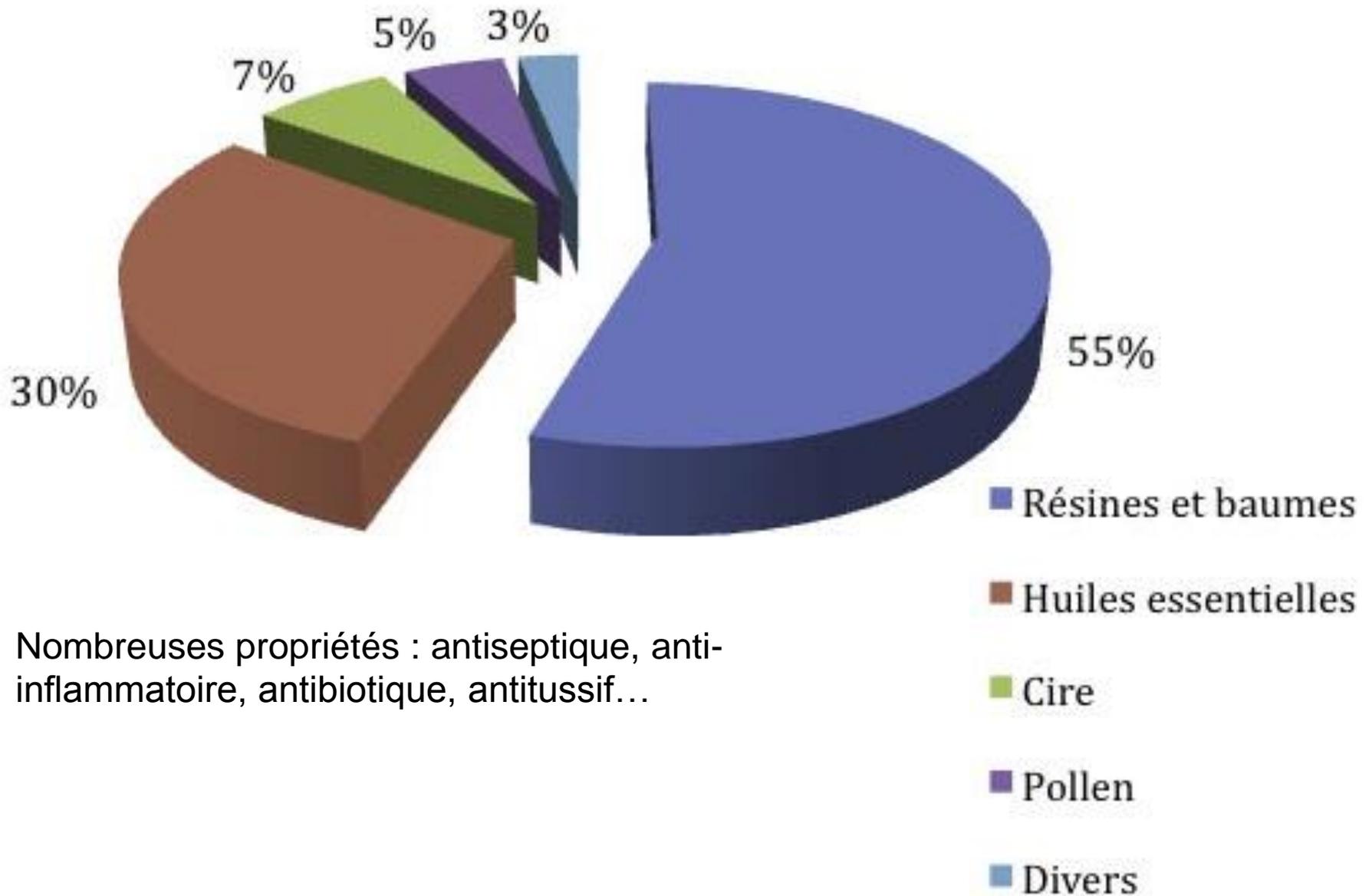
Stockage au réfrigérateur



LA PROPOLIS



Composition moyenne de la propolis



Nombreuses propriétés : antiseptique, anti-inflammatoire, antibiotique, antitussif...

Origine de la propolis, certains bourgeons...



La propolis, une substance pour la défense de la ruche



Antibactérien et antifongique puissant
(substance collectée aussi par les fourmis)

Mise en place de la grille à propolis



Récupération de la grille propolisée



Grille entièrement propolisée



Les grilles sont enroulées avant congélation



Conditionnement de la propolis



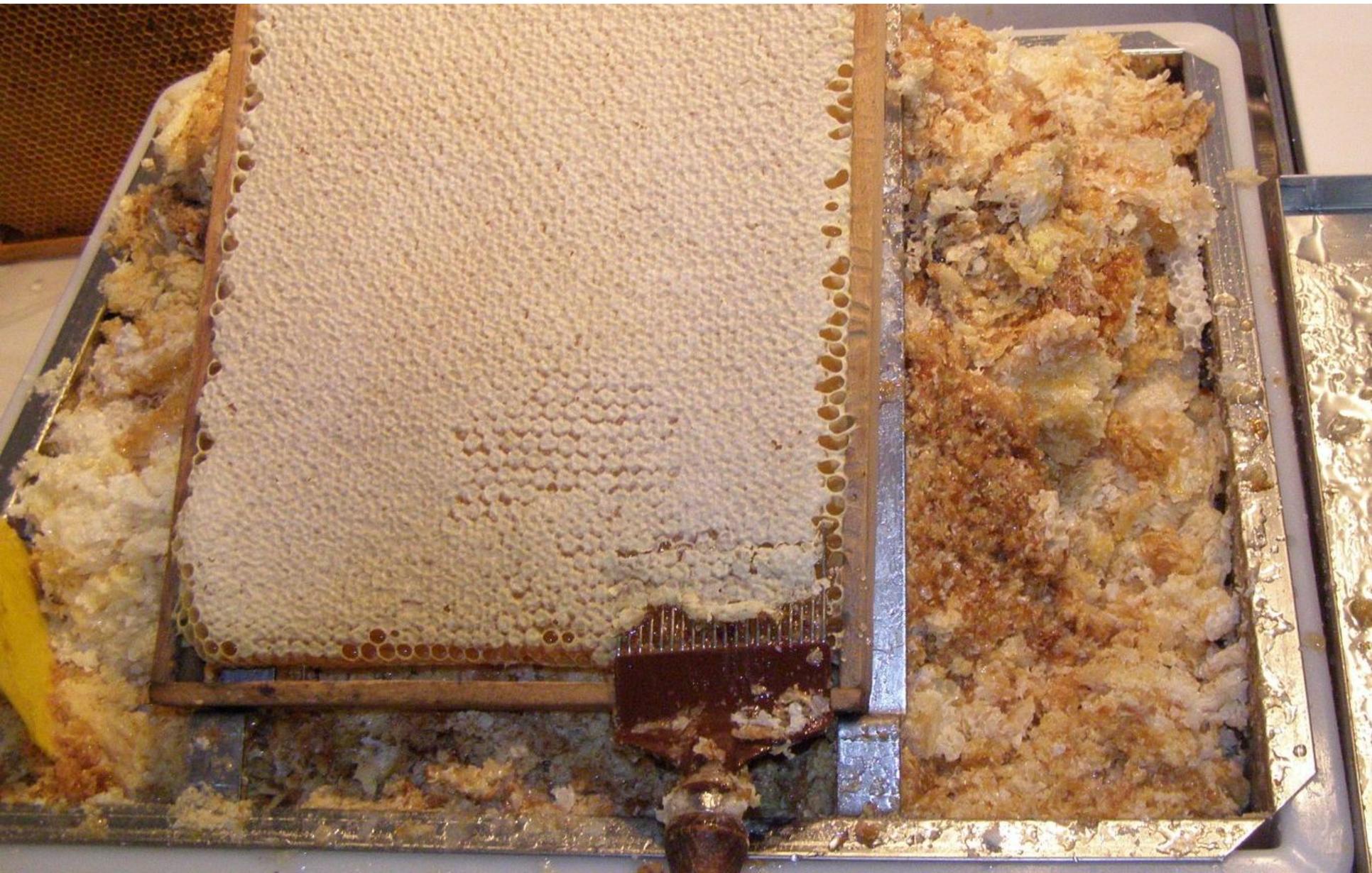
<https://www.youtube.com/watch?v=RTIPcYAqHmY>
extrait de la chaîne youtube : « apis viamensilis »,
préparation de la propolis



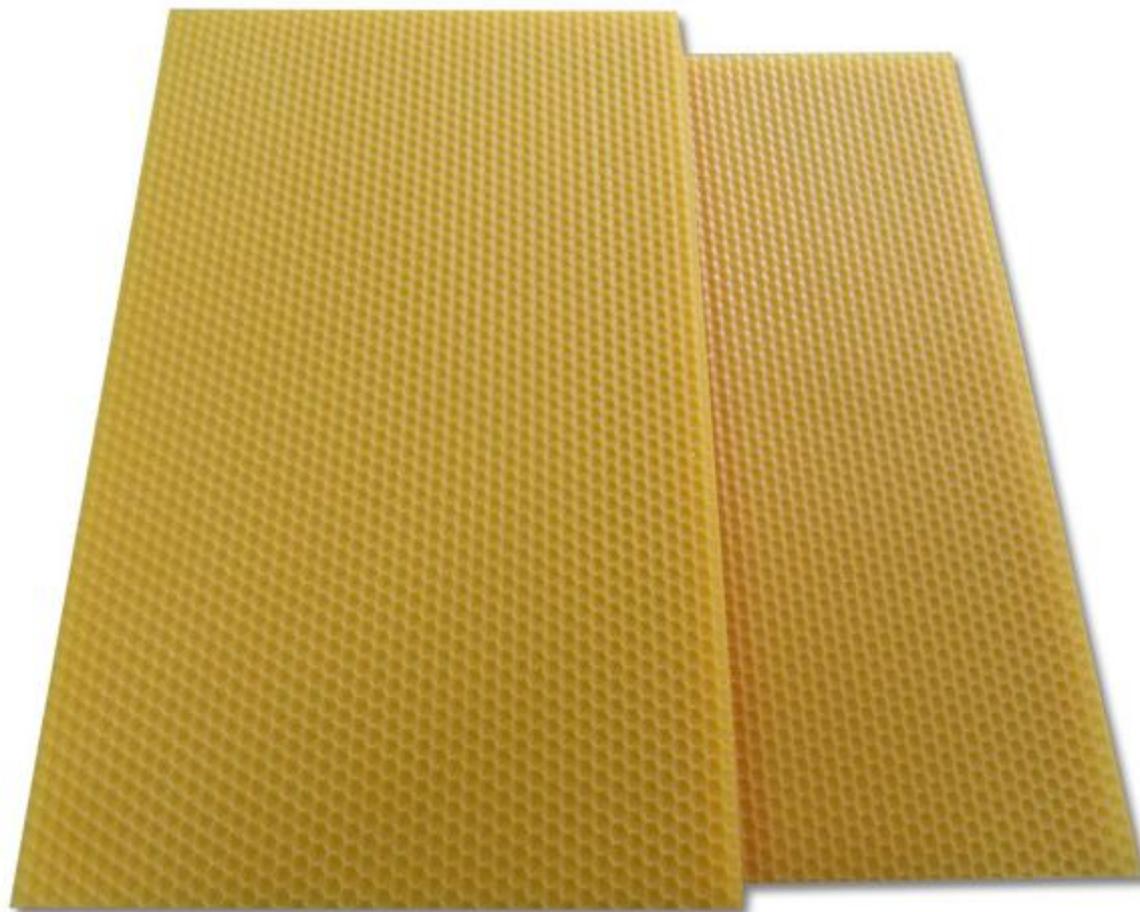
Conditionnement de la propolis



LA CIRE D'ABEILLE



Gaufrage de la cire pour le renouvellement des cadres



Utilisation de la cire dans les produits cosmétiques



Utilisation de la cire pour l'entretien du bois

