



**Le nourrissage**

**La cire**

**Les Phéromones**

**La vitellogénine**



**Eliane Keppens**

**Janvier 2022**

## **NOURRISSEMENT**

-Après la récolte, nourrissage indispensable pour passer l'hiver, à terminer début septembre

### **Stimulation**

On peut stimuler en août avant le nourrissage, dans le but d'augmenter la ponte et la population d'hiver nourries par les abeilles nées en juin juillet

*Stimulation d'automne 10 x 400 ml de sirop 50/50*

( jusqu'au 15/8)

Les abeilles d'hiver pondues en août et septembre vivront jusqu'en avril (métabolisme ralenti)

## **Nourrissement d'hiver**

Vérifier la quantité de réserves avec un peson

Nécessité 6 à 15 kg de sucre à la ruche

= 10 à 20 L de sirop **5/3** (5 kg sucre/ 3 L eau)

possibilité d'acidifier à l'acide acétique ou d'ajouter une infusion de plantes biodynamiques

ou sirop du commerce 14L à 20 L à distribuer à raison de deux litres par jours pendant 7 jours, ou le tout donné en une ou 2 fois dans de grands nourrisseurs.

Terminer à la fin septembre car ce sont les vieilles abeilles qui s'useront à cette tâche.

**En Septembre**      *Floraison: lierre grimpant, bégonia, callune, buddleia, bruyère...*

- Terminer le nourrissage sans gaver les abeilles ...

manque d'ouvrières pour l'hiver!

- Réduire la colonie à 9 ou 8 cadres avec 1 ou 2 partitions: les colonies hivernent mieux en forme de ballon de rugby vertical ou en ruchettes 6 cadres

- retrait des nourrisseurs et leur nettoyage en les laissant tremper dans de la soude ou lessive St Marc puis rincer à l'eau

**Décembre et Janvier**

*Pollen de noisetier et hellébore*

*si possible après 2 ou 3 semaines de froid (moins ou plus de couvain)*

- Traitement anti-varroas par 5 ou 6° (toutes les abeilles seront traitées!)  
à base d'acide oxalique seule possibilité en hiver!

Par dégouttement ou ... sublimation (danger pour nos poumons!)

Pour être sûr que la nourriture est à portée des abeilles, pose d'une dalle de candi du commerce sur le trou de nourrissage

## Stimulation de fin d'hiver toujours solide !

A partir de la mi-février, pour relancer la ponte 40 jours avant la miellée de début avril

Poser sur le dessus des cadres ou au trou de nourrissage soit

- 500gr de pâte du commerce, Candi ou Candi "maison" à renouveler

( 3kg sucre impalpable + 1 kg miel défigé pétrir jusqu'à non collant aux mains (+10% eau si nécessaire))

- ou placer un pot de miel solide de votre dernière récolte ( pas d'autres miel : danger spores de loques !)


- Ou stimulation par grattage des cadres de réserves par temps doux ,

**Ouverture des ruches possible si 3 jours à + de 14°**

Observer les rentrées de pollen,

On peut donner du candipolline ou du pollen dégelé à l'entrée de la ruche  
( petit récipient glissé à l'abri de la pluie!)

Si on dispose de cadre témoin, on visualise la grappe durant tout l'hiver sans dérangement, si la nourriture qui le garnit est consommée ... colonie forte!




Si on donne du sirop 50/50 ou moins concentré, attention c'est très stimulant !!

Gare à l'essaimage !!

Pas de mâles féconds avant la fin avril !!

bien gérer son plan d'élevage

Nourrissement des nucs  
(petites colonies) au rucher en toute saison



## La cire d'abeille

La cire d'abeille (nom scientifique : cera alba) est réalisée à partir des écailles blanches et transparentes qui apparaissent à l'ouverture des quatre paires de glandes cirières situées sous l'abdomen de l'abeille.

La nouvelle cire est d'abord limpide et incolore, devenant opaque après la mastication et l'adultération avec le pollen par les abeilles ouvrières de la ruche. En outre, la cire devient progressivement plus jaune ou brune par l'incorporation d'huiles de pollen et de propolis. Les écailles de cire ont une largeur d'environ 3 mm et une épaisseur de 0,1 mm, et environ 1100 sont nécessaires pour former un gramme de cire.

Pour que les abeilles cirières sécrètent de la cire, la température ambiante dans la ruche doit être de 33 ° C à 36 ° C. Les cirières consomment 8 kg de miel pour pouvoir produire 1 kg de cire mais ce kilo de cire permettra ensuite de bâtir assez d'alvéoles pour contenir 27 kilos de miel.







Le renouvellement régulier des cadres (corps et hausses) contribue au maintien d'un bon état sanitaire dans les colonies.

Pour les cadres de corps : renouveler idéalement 2 à 3 cadres par saison en remplaçant les partitions ou en retirant les cadres en mauvais état qui seront déplacés lors des visites vers les rives

**Un cadre à bâtir est toujours placé en rive de couvain = 34° !**

Pour les cadres de hausses :

Il est conseillé de faire fondre :

les cadres mal bâtis (trous, cellules de mâle, cellules épaissies...)

les cadres trop vieux et noircis

les cadres contenant du pollen ...

ou les mettre au congélateur pour l'an prochain !!

**Alors....bon tri à tous !**




La cire d'abeille peut être extraite :

- 3 cadres de la ruche (environ 150- 200 g de cire par cadre fondu),
- 3 ou 4 cadres des hausses, bien jaunes et sans traitement,
- des opercules des alvéoles lors de l'extraction du miel  
c'est la plus belle !

à mettre dans un nourrisseur sur une ruche,  
elle sera relechée par les abeilles

**La cire des cadres de corps ayant été traité aux acaricides liposolubles (coumaphos, tau-fluvalinate, amitraze ou autres) seront éliminés ou serviront pour des bougies !**



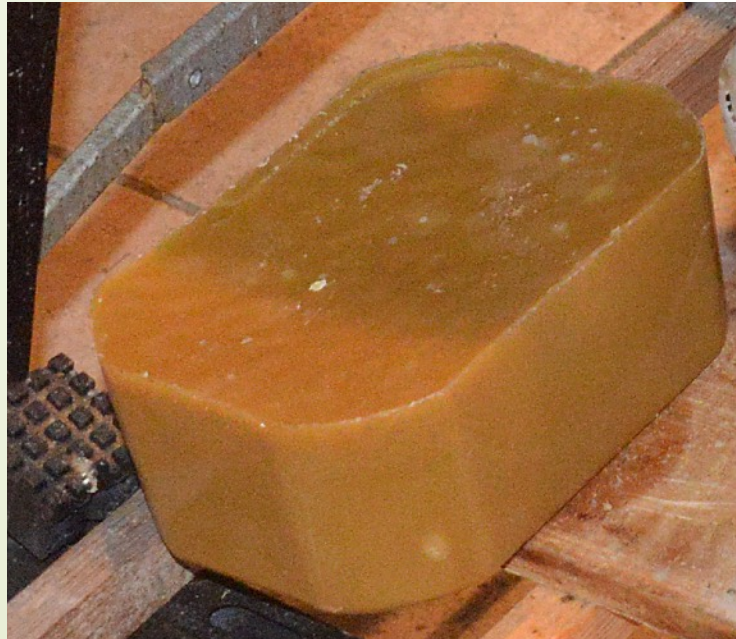
La cire d'abeille est récupérée par les apiculteurs par fusion à 64 °C, au moyen d'un cérificateur solaire ou d'une fondeuse à vapeur électrique ou chauffée au gaz qui permettent de séparer la cire de ses impuretés et de ses résidus de miel. Ensuite la cire sera clarifiée par chauffage au bain-marie !

**Jamais chauffer la cire à sec sur le gaz,**

**danger d'enflamment spontané !**










Lorsqu'on démoule, on a :

la cire solide au-dessus ;  
de l'eau "sale" en dessous ;

Les fins déchets (propolis, bouts d'abeilles, de la poussière) vont se concentrer au pied du pain de cire et seront grattés manuellement pour les évacuer.

Attention, la cire sera difficile à nettoyer sur les outils et vêtements utilisés pendant son filtrage.

Pour l'utilisation en bougie ou autre, on peut stériliser à 130 °C pendant 20 minutes en étuve thermostatée. Attention à ne pas dépasser les 180° C, température d'évaporation et risque d'inflammation de la cire d'abeille.



## Conservation des cadres bâtis (hausses ou corps)

Les principaux désagréments auxquels on peut être confronté lors de la conservation des cadres :

\* **Destruction partielle ou totale des cires par les larves de fausse teigne** ; Les fausses teignes (grandes ou petites) sont des papillons nocturnes de couleur terne et plutôt claire qui pondent leurs œufs sur les cires de nos ruches. Les larves qui en naissent sont des chenilles blanches, assez grosses (fort prisées par les pêcheurs de truites) qui se déplacent et se nourrissent dans les cadres en y produisant de grands dégâts. Elles laissent derrière elles des fils de soie et de petites crottes noires caractéristiques qui forment un épais réseau que les abeilles ne peuvent que difficilement éliminer.

Si les abeilles de colonies fortes luttent efficacement contre papillons et larves, les abeilles de colonies faibles laissent malgré elles les papillons pondre dans les cadres. Ces mêmes papillons y










## Différents mauvaises conservations

- moisissure du pollen dans les alvéoles ; Les moisissures de pollen sont dues au développement d'un champignon dans les réserves de pollen très humide. Il est donc simple d'y remédier en stockant dans un endroit sec et ventilé ou au congélateur
- moisissure se développant sur la surface même de la cire ou développement d'algues ; leur développement ne peut avoir lieu que sur des surfaces humides souvent entretenues par des résidus de miel après extraction dont l'hygroscopie capte l'humidité de l'air.
- fermentation du miel non extrait ou du miel résiduel après extraction
- destruction des cires par les rongeurs




Le léchage de plusieurs hausses emmiellées sera fait sur quelques ruches, avec une hausse vide entre corps et hausses .

Pas à l'air libre, afin d'éviter le pillage et la contamination des maladies généralisés au rucher, le chasse-abeilles sera utilisé à nouveau pour renvoyer les abeilles vers le corps et sera suivi de ventilation des hausses

Les cadres reléchés et sans pollen seront stockés dans les hausses superposées en créant un courant d'air sous abri, à l'air libre sans serrer les cadres les uns contre les autres

Disposées sur des chevrons, des grilles placées dessous et dessus pour les protéger des rongeurs, les fausses teignes seront ainsi évitées. D'autre part, par temps froid, les teignes ne sont jamais actives.



A la maison : Stockons les cadres contenant du pollen au congélateur

Il est à noter que le stockage hivernal des hausses sur les ruches n'est pas conseillé

- surplus de dépenses énergétiques aux abeilles qui doivent réchauffer cet espace supplémentaire
- autre désagrément : déplacement du nid à couvain dans les hausses

## Utilisation

La cire d'abeille E901 est comestible, en raison de sa toxicité négligeable similaire aux cires végétales, et est approuvée comme additif alimentaire dans la plupart des pays et de l'Union européenne. Cependant, les monoesters de cire de la cire d'abeille sont mal hydrolysés dans les intestins humains (et d'autres mammifères), de sorte qu'ils ont une valeur nutritive insignifiante. La cire est utilisée comme revêtement pour le fromage. (croissance des moisissures inhibée).

La cire d'abeille était l'ingrédient principal des cires employées dans les tablettes de cire et la cire à cacheter ainsi que les bougies. Elle est aussi utilisée par les industriels de la cosmétique pour les produits de beauté comme les crèmes, les lotions, les onguents et les rouges à lèvres. Elle sert également à la fabrication de médicaments, des chandelles et parfois à l'imperméabilisation et traitement d'entretien de certains matériaux comme le bois, le cuir et même le métal.

Ses propriétés hydrophobes et antibactériennes en faisaient l'un des principaux ingrédients de la momification par les embaumeurs de l'Égypte de l'Antiquité.

On utilise aussi la cire d'abeille pour traiter les sabots fendus chez les animaux. En Asie et en Afrique, la cire d'abeille sert à teindre les tissus en batik. Elle est également utilisée pour faire de l'encaustique.

## Les phéromones : la clé du comportement des abeilles ?

Si la cohésion des abeilles suscite l'admiration, elle est en grande partie due à des phéromones. Au sein d'une seule ruche peuvent vivre **des milliers d'individus**. Pourtant, point de lutte de pouvoir, ni de rébellion, encore moins de grèves. Chaque abeille sait parfaitement que faire à un moment déterminé, généralement en fonction des besoins de la ruche.

Car oui, **l'objectif principal reste la survie de la communauté** et non le bien-être personnel. Les phéromones apportent un début de réponse aux mystères concernant cette cohésion sociale sans faille. Des chercheurs ont effectivement pu isoler certaines phéromones expliquant divers comportements des abeilles. rien que la tête de l'abeille serait une source de pas moins d'une trentaine de phéromones.

- La phéromone d'alarme pour prévenir les autres du danger : la 2-heptanone
- La phéromone d'attaque, l'acétate d'isoamyle. produite par des cellules jouxtant leur poche à venin.

Si vos vêtements contiennent donc des dards de piqûres précédentes, cela peut déclencher une nouvelle attaque. Laver vos vareuses au cours de la saison et surtout vos gants!

Attention à l'acétone (vernis à ongles) et la benzophénone (fixateur des parfums) confondus avec leurs phéromones d'attaque. Pas de parfums au rucher !

- Les phéromones de marquage : indispensables pour le butinage, la collecte de nectar et l'entrée de la ruche. À l'extrémité de leurs pattes se trouvent des glandes d'Arnhart. Elles sécrètent une phéromone dénommée Epagine ETA.
- La phéromone des butineuses, l'éthyle Oléate, peut avancer ou retarder l'âge du butinage des plus jeunes abeilles et permet donc à la ruche de s'adapter à des changements extérieurs. En exemple, faute de fleurs, les butineuses sont contraintes de rester dans la ruche. Par inhibition, la forte présence d'éthyle oléate va donc ralentir le développement des jeunes abeilles. Cependant, si la ruche manque de butineuses, ils pourront commencer à butiner jusqu'à 2 semaines plus tôt. À noter que l'éthyle oléate se transmet entre abeilles par trophallaxie, c'est-à-dire par la nourriture. Cette forme de communication est particulièrement utilisée dans les colonies.



- La phéromone royale l'acide 9-céto-2-décénoïque, produite par les glandes mandibulaires de la reine, assure une grande partie de l'organisation de la ruche. Il permet effectivement aux ouvrières de savoir quoi faire au bon moment (apporter la gelée royale à la reine, toilette, etc..)
- Une seconde phéromone de la reine sécrétée par ses glandes épidermiques,
- le méthyle-4-hydrobenzoate, joue également un rôle essentiel dans la vie de la ruche. La diminution (reine âgée ou déficiente) ou l'absence de cette phéromone va pousser les ouvrières à élever de nouvelles reines pour garantir la survie de la ruche ou va entraîner le développement des ovaires de certaines abeilles. Ces dernières vont donc pondre sans avoir été fécondées et ne donner que des mâles. La ruche devient donc bourdonneuse et est condamnée.
- Les phéromones sexuelles la reine secrète lors du vol nuptial, une quantité suffisante de 9-céto-2-décénoïque et de 9-hydroxy-2-décénoïque attirant les bourdons qui engageront la course-poursuite pour féconder la reine.

# La vitellogénine

est une protéine très présente chez les abeilles d'hiver et pourrait jouer un rôle sur la stimulation de leur système immunitaire. La vitellogénine est l'élément principal de la survie des abeilles mellifères.

C'est une lipoprotéine « magasin » (c'est-à-dire qui a des propriétés de corps gras et de protéines) dans lequel l'organisme va puiser au fur et à mesure des besoins stockée dans les corps gras surdéveloppés.

Au sein de ces minces couches de cellules organisées en lobes qui tapissent l'abdomen de l'abeille, juste sous la cuticule, se produit la synthèse de nombreuses protéines et notamment celle de la vitellogénine.

On la retrouve en abondance au niveau des ovaires de la reine mais aussi chez les ouvrières. (30 à 50 % des protéines totales de l'hémolymphe, le sang de l'abeille).

Trouvée dans les glandes hypopharyngiennes surtout chez les nourrices et les abeilles d'hiver, la production de la vitellogénine commence deux à trois jours après la naissance pour atteindre un pic vers les 12 jours, et est directement utilisée dans la production de la gelée royale.



Fonctions de la vitellogénine dans les différents compartiments où on la retrouve :



*hémolymphe* : transport, stockage & immunité, résistance au stress oxydatif




*corps gras* : synthèse, sécrétion, stockage & résistance au stress oxydatif, durée de vie



*glandes hypopharyngiennes* : prélèvement, conversion, métabolisation, sécrétion & alimentation sociale, synthèse




*cerveau* : stockage, métabolisation et résistance au stress oxydatif, comportement de régulation, synthèse



Vitellogénine et hormone juvénile interagissent par répression mutuelle : la vitellogénine réprime la sécrétion de l'hormone juvénile ; et l'hormone juvénile, dès que son taux s'élève dans l'hémolymphe, inhibe la vitellogénine.

Chez la jeune abeille les réserves importantes de vitellogénine maintiennent au plus bas la sécrétion de l'hormone juvénile. Mais en alimentant les larves, la nourrice épuise ses réserves de vitellogénine et le taux d'hormone juvénile augmente. L'abeille devient alors butineuse et commence alors le processus de vieillissement.

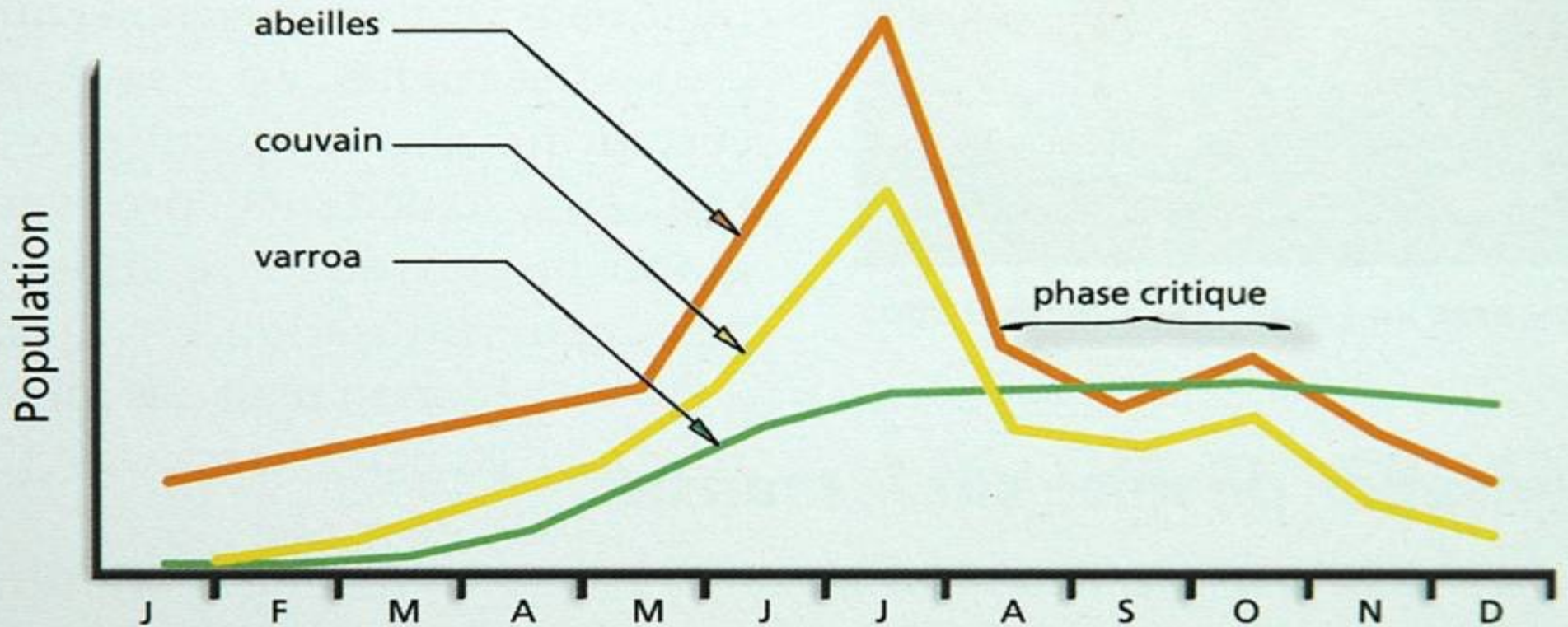
On le voit, le rôle de la vitellogénine est primordial : lorsque ses réserves fondent, l'abeille abandonne son rôle de nourrice pour devenir butineuse. Une forte concentration d'hormone juvénile fait baisser le nombre de cellules sanguines spécialisées dans la lutte contre les germes pathogènes. La butineuse est donc moins bien protégée que la nourrice. Cela va dans le sens de l'instinct de survie : la nourrice assure l'avenir de la colonie alors que la butineuse va mourir dans peu de temps...



En fin de saison les jeunes abeilles qui ont moins de larves à nourrir accumulent la vitellogénine dans le corps gras, et deviendront les abeilles d'hiver, qui résisteront mieux aux pesticides et qui vont vivre plus de 5 mois.

Mais en août et septembre, si les traitements d'été n'ont pas été efficaces les trop nombreux varroas consomment les réserves nutritives des larves et de plus, le stress oxydant provoqué par l'exposition aux pesticides a un effet répressif sur la vitellogénine. Et si l'automne est doux, nuit et jour, et des ressources de pollen de moutarde et phacélie proches de la ruche (-500m) permettent des rentrées protéiniques importantes, la ponte de la reine va s'intensifier, les nourrices vont produire de la gelée royale pour ce couvain et ainsi diminuer leurs réserves de vitellogénine.

# Cycle biologique d'une colonie infestée




*À la fin de l'été, la population d'abeilles adultes et le couvain décroissent d'une façon naturelle. Parallèlement, les varroas sont nombreux car ils se sont multipliés durant la saison apicole.*

*La « pression parasitaire » devient maximale : il y a plus de varroas par abeille ou par cellule de couvain, on a atteint la phase critique pour la colonie. Il devient urgent de traiter.*



Une larve de mâle attaquée par quatre femelles  
de varroas, elles vont provoquer des déformations  
qui ne seront constatées qu'à la naissance.



On comprend que la combinaison de ces facteurs fait que l'abeille d'hiver sera confrontée plus tôt dans la mauvaise saison à un manque de la substance assurant sa longévité.

Varroas, automne chaud, floraison tardive intense, pesticides ... autant de causes multifactorielles qui peuvent causer la perte de nos

