

LETTRE du TSA N°4 – 2024

La 4^{ème} **lettre du TSA de 2024** traite de la cire d'abeille et s'appuie sur les publications de l'ITSAP et des ADA :

I/ La cire d'abeille :

La production de cire par les abeilles est réalisée grâce à 4 paires de glandes cirières situées sur la face interne de leur abdomen. La cire produite forme des écailles d'environ 1 mg. C'est à partir du quatrième jour après l'émergence que ces glandes se développent jusqu'au 14^{ème} jour puis s'atrophient pour disparaître une fois les abeilles devenues butineuses. Les abeilles produisent de la cire entre le 10^{ème} et 20^{ème} jours après émergence. On retrouve une grande diversité de couleur des cires d'opercules liée à l'origine géographique et végétale des pollens collectés.

La production de cire est énergivore. Le taux de conversion sucre/cire oscille de 4 à 10 kg de miel pour produire 1 kg de cire. Elle nécessite du pollen qui contient les acides aminés nécessaires à la synthèse de la cire. La cire des alvéoles est considérée comme **un matériau composite** en raison de la présence de propolis, de mues nymphale (soie des cocons) d'excrétions larvaires mais aussi de paraffine ou de goudron que les abeilles collectent et utilisent pour étirer les rayons.

Les cires d'opercules proviennent des cadres de hausses qui n'ont pas abrité de couvain ni été en contact avec les traitements varroas. Elles ne sont restées dans la ruche que le temps de la récolte.

La cire est un corps gras qui accumule toutes sortes de substances chimiques pouvant impacter la santé des colonies et la qualité des produits de la ruche.

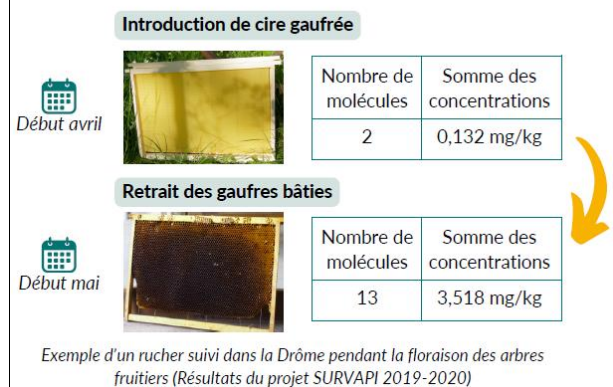
II/ La contamination des cires

La cire est contaminée par les produits vétérinaires apicoles, les produits phytosanitaires et biocides épandus sur les cultures, mais aussi par les métaux lourds, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)...

La cire s'imprègne de ces substances par différentes voies :

- Exposition à l'air ambiant
- Transfert des molécules présentes dans le pollen, nectar, eau, résines.
- Exposition aux produits acaricides apicoles.

Ces contaminations ont pour conséquence une exposition chronique des abeilles à des substances toxiques et pénalisent la santé des colonies. Pour l'apiculteur, Le contexte agricole ou industriel autour du rucher est un des principaux leviers pour limiter les contaminations et améliorer la qualité de sa cire.



Le renouvellement des vieux cadres est une pratique permettant de réduire l'accumulation des contaminants dans la ruche. La recommandation est de renouveler les cadres tous les 4 à 5 ans. Elle permet de limiter :

- Le transfert de ces résidus vers les produits de la ruche
- Les dommages sanitaires : l'accumulation de polluants dans les cires au cours du temps est couplée aux risques de contaminations bactériennes, virales ou parasitaires
- La réduction de la taille des individus de la colonie, du fait de la diminution dans le temps du volume des alvéoles des vieilles cires (accumulation des cocons)
- Les attaques des cadres par la fausse teigne (car les vieux cadres sont plus susceptibles d'héberger de la fausse teigne)

III/ Adultération des cires

Les cires du commerce peuvent être adultérées. Cela consiste en l'ajout d'un autre produit de moindre valeur à la cire afin de générer des profits. Les produits d'adultération sont le suif, la stéarine, la cire de Carnauba et surtout la paraffine.

La présence des acides palmitiques, oléiques et stéariques à un faible pourcentage est considérée comme normale (< 1%), car étant naturellement présents dans la cire.

La stéarine à forte concentration a des effets néfastes. Elle favorise la migration des contaminants de la cire vers la larve ou vers le pain d'abeille et favorise la perméabilité de la cuticule de la larve, la rendant plus sensible aux contaminants. On constate

- 45 % de mortalité du couvain d'abeilles dès l'ajout de 5 % de palmitine ou de 7,5 % de stéarine à la cire.
- 80 % de mortalité du couvain d'abeilles pour des mélanges contenant plus de 10 % de stéarine.

IV/ Symptômes de cires contaminées

Les cadres porteurs de cires toxiques (adultérées ou trop contaminées) présentent un couvain en mosaïque. Des individus d'âges différents se côtoient. Le repérage de ces cires est facilité par la présence dans la même ruche de cadres présentant un couvain sein, compact et régulièrement pondu. L'hypothèse d'un problème d'origine pathologique peut être généralement écarté car les symptômes d'origine parasitaire ou infectieux s'expriment sur plusieurs cadres de couvain.

L'aspect de la cire et la morphologie des rayons peuvent aussi être des indicateurs. La présence dans la cire de paraffine à bas point de fusion peut par exemple se traduire par un affaissement des rayons et/ou par l'existence de cellules ovoïdes.



V/ CIMEQA

Le projet CIMEQA 2021 - 2023, réalisé par l'ITSAP et l'ADA, est une étude portant sur la qualité des cires. Le **bilan intermédiaire** basé sur 180 cires (Bio et conventionnel) analysées dans différentes régions montre que :

- 95 % des cires analysées sont contaminées par au moins un résidu.
- En moyenne, on retrouve 4,2 résidus par échantillon et jusqu'à 19 pour l'échantillon le plus atteint.
- 3 substances sont détectées plus d'1 fois sur 2. Deux acaricides : le coumaphos (35 mg/kg) et le fluvalinate (9,8 mg/kg) à forte concentration et 1 fongicide la diphénylamine à faible concentration.
- Des insecticides très toxiques, les perméthrine et fluméthrine sont détectés dans 5 % des cas.
- La propargite, un acaricide interdit en France est trouvé à forte concentration de manière fréquente (37,8 % des cas). C'est préoccupant car ses effets toxicologiques sur la santé de l'essaim sont inconnus.
- Environ 51 % des cires analysées contenaient des traces de paraffine à faible concentration (sauf 1 cas à 14%). Pas de stéarine ni d'acide palmitique.

L'étude compare différentes cires :

Les cires certifiées AB / cires en conventionnel sont beaucoup moins contaminées :

- 2 fois moins de résidus à une concentration 13 fois inférieure en moyenne.
- L'indicateur toxicologique (ETR) témoigne d'un risque environ 20 fois inférieur en moyenne

Les cires des apiculteurs autosuffisants / cires achetées dans le commerce contiennent en moyenne

- 3 fois moins de résidus à une concentration 25 fois moindre que les cires en conventionnel du commerce
- L'indicateur toxicologique (ETR) témoigne d'un risque environ 15 fois inférieur en moyenne

Les cires d'opercule / aux cires issues de mélanges de cire de brèches et d'opercules contiennent

- 2,5 fois moins de résidus et une concentration 1,6 fois inférieures.
- Le risque toxicologique (ETR) est en moyenne 8 fois moins élevé.

La meilleure qualité de feuille de cire est retrouvée chez les apiculteurs en AB qui recyclent exclusivement de la cire d'opercules de hausse.

Les plus fortes teneurs de pesticides et les plus hautes teneurs en paraffine ont été identifiées dans les feuilles de cire du commerce.