

PV de la réunion du groupe de travail sur un cahier des charges « Cire de qualité différenciée »

Date : 18/09/2017

Lieu : Salle de réunion (GxABT, Gembloux)

Personnes présentes :

- Christine Anceau (AC) : SPW
- Damien Babilon (DB) : apiculteur, Le Baron
- Etienne Bruneau (EB) : Cari
- Jean-Marc Cheval (JMC) : SPW
- Noémie El Agrebi (NEA) : Faculté vétérinaire (ULiège)
- Agnès Fayet (AF) : Cari
- Émilie Lefébure (EL) : AgriLabel – GxABT
- Noah (N) : stagiaire chez DB
- Olivier Rommel (OR) : Vergers et ruchers mosans, Le Baron

Excusés : Louis Hautier, Robert Lequeux (Le Baron)

1. Objectif de la réunion

La réunion visait à discuter de la faisabilité d'un cahier des charges de Qualité différenciée (QD) pour de la cire.

2. Déroulement de la réunion

La réunion a débuté par un rapide tour de table, visant à présenter chacun des intervenants. AF se demande si un représentant de l'Afscsa était invité. JMC répond par la négative. CA précise que l'Afscsa pourra être consultée en cours de rédaction ou lors de l'évaluation du cahier des charges (CdC) par le groupe d'experts. Il faudra évaluer ces possibilités en cours de démarche. CA explique que les CdC vont au-delà de la législation, la base légale est donc respectée.

NEA présente ensuite les analyses réalisées au cours des projets Bee Tox Check et Bee Tox Wax, ainsi que les résultats obtenus. Le projet Bee Tox Check a permis l'analyse chimique de résidus de pesticides (293 molécules) de nombreuses cires d'apiculteurs belges et de plusieurs cires commerciales (belges et étrangères). Le projet Bee Tox Wax a permis de tester les cires en conditions réelles (incubation des cires et comptage de l'émergence des abeilles). La présentation des résultats se trouve à l'annexe 1 (p. 6).

NEA explique que la plupart des pesticides sont solubles dans la cire, non volatils et persistants. La toxicité d'une cire est évaluée par le quotient de risque (HQ) obtenu en sommant les rapports de la concentration en pesticide divisée par sa dose létale 50 de contact. Ce HQ est un outil utilisé mondialement. Il présente cependant plusieurs inconvénients dont le principal est qu'il s'agit d'une approche cumulative qui ne tient pas compte des éventuels effets de synergie ou d'antagonisme entre les différentes molécules. De plus, les seuils de toxicité sont initialement déterminés pour une contamination orale aigüe d'une abeille adulte. Le seuil de toxicité par contact est évalué en multipliant par 5 le seuil de toxicité par voie orale. Les valeurs de HQ sont interprétées comme suit :

- < 250 : pas de toxicité ;
- [250 ; 5000] : il existe des effets toxiques méconnus ;
- > 5000 : toxicité avérée pour les abeilles.

Pour les cires des apiculteurs belges, plus de 95 % des cires analysées sont contaminées. Il y a, en moyenne, 6 pesticides présents par échantillon. Toutefois, 70 % des cires possèdent un $HQ < 250$.

Parmi les pesticides présents, certains ont une origine environnementale (molécules utilisées en élevage ou en production végétale), d'autres sont utilisés en apiculture.

Une régression linéaire simple entre le HQ et le taux de mortalité observé dans la ruche n'est pas significative.

NAE explique qu'aux USA, la DL50 du τ -Fluvalinate a été réévaluée à 0,2 (contre 12 en Europe). Si la DL50 changeait également en Europe, beaucoup plus de cires seraient évaluées comme toxiques.

Parmi les cires, il faut distinguer la cire de corps, la cire de hausse, la cire d'opercules et la cire de récupération. Les résultats diffèrent selon le type de cire analysé.

Pour les cires du commerce, les résultats ne sont globalement pas très bons pour les cires étrangères. Pour les cires commerciales belges, la plupart des résultats sont bons.

L'origine du Deet (anti-moustique) pourrait être liée à l'importation, les containers seraient tous traités avec cette molécule. Elle est néanmoins retrouvée dans la cire des apiculteurs belges mais avec des concentrations plus faibles.

NEA expose les premiers résultats obtenus en conditions réelles. Trois cires ont été testées ($HQ < 250$, $HQ \sim 2000$ et $HQ \sim 32000$). Les abeilles vont toujours en premier lieu vers la cire de meilleure qualité. Les cadres de la ruche ont ensuite été enlevés. Les abeilles ont bâti le cadre en commençant par la cire de meilleure qualité. La reine a quand-même fini par pondre partout mais d'abord dans la cire la moins contaminée.

JMC évoque la question de la santé humaine. EB répond que pour le pollen et le miel qui sont en contact avec la cire, les coefficients de transfert de ces molécules sont très faibles (molécules lipophiles). En cosmétique et pour les industries pharmaceutiques, les normes pour les résidus sont très basses. Il n'y a donc pas vraiment de risque pour la santé humaine.

OR explique que dans ses clients, il y a des gens qui font des produits cosmétiques artisanaux ou des tissus recouverts de cire.

NEA présente le prototype d'une application en développement qui permettra de connaître la toxicité d'une cire grâce aux résultats d'analyse. C'est un outil utile à l'apiculteur mais également à l'équipe scientifique car il permettra d'enrichir la base de données.

EB évoque le problème de la représentativité d'un échantillon. En effet, une petite quantité de cire de mauvaise qualité peut « contaminer » le lot de cire auquel elle serait ajoutée. OR explique qu'il accepte ou rejette un échantillon de cire qu'on lui apporte sur base de l'odeur (la couleur n'est pas un bon indicateur). Il reçoit parfois des échantillons de 300 g de cire qui seront ajoutés dans une cuve de 200 kg. Il est impossible d'analyser chaque lot de cire acheté. EB explique que les « gros » ciriers sont avantagés car ils pratiquent le principe de dilution pour obtenir des lots de cires dont la qualité est satisfaisante.

EB et AF expliquent que pour le moment, il n'existe rien concernant la cire dans la législation. Une réflexion est, cependant, en cours à l'Europe. De plus, la problématique de l'adultération par ajout de paraffine (fraude) est aussi traitée actuellement. La cire est enregistrée comme un additif alimentaire (E901). Un accord du Parlement européen (avant les élections) avait été trouvé quant à des propositions de définitions des produits apicoles. Il restera à voir comment le dossier sera suivi par le nouveau Parlement. De plus, le Conseil des Ministres serait soumis à la pression du secteur agroalimentaire qui tire profit du flou actuel de la législation. La DG Santé essaie également de définir la cire. Toutefois, la cire est déjà suivie en douane alors que rien n'existe pour les autres produits apicoles (propolis et gelée royale).

EB prend l'exemple d'un cirier français qui a mis en place une « filière » dans laquelle les apiculteurs s'engagent à produire de la cire de qualité. Si un apiculteur est responsable d'une contamination, il s'engage notamment à prendre en charge tous les frais d'analyses relatifs à la recherche du problème. Les apiculteurs sont donc ainsi responsabilisés. OR explique que le paysage français est différent du belge. Appliquer un système pareil en chez nous ferait fuir les apiculteurs. Toutefois, EB et JMC sont convaincus qu'il faut un engagement obligatoire des apiculteurs.

CA explique que dans une démarche de QD, les contrôles devraient être augmentés, ce qui aura une répercussion sur le prix. Il faut trouver un juste milieu afin de minimiser le risque.

DB explique que certains apiculteurs brûlent leur cire car ils ne veulent pas investir dans le matériel. De plus, au cours des formations, il est souvent appris que la cire de corps n'est pas à utiliser. Aussi, certains apiculteurs en viennent à brûler les cadres car c'est moins coûteux d'en racheter des neufs que de les faire nettoyer. Néanmoins, certains apiculteurs apportent leur cire de cadres à OR. La cire vaut pourtant trois fois plus que le miel.

Vient la question de la cire de corps, faut-il l'autoriser dans un CdC ? Selon OR, il serait dommage de s'en passer en raison de la quantité qu'elle représente (100 kg \gg 5 t). Selon EB, les apiculteurs belges n'utilisent quasi plus de produits chimiques dans les ruches. Par conséquent, les cires belges sont de bonne qualité, ce qui est démontré par les résultats analytiques. EB précise qu'il y aura toujours des contaminants dans la cire car la pollution est partout présente dans l'environnement. La contamination environnementale est impossible à éviter. Pour certaines molécules, il est difficile de faire la distinction entre contamination environnementale et contamination due à la pratique apicole. Pour la cire d'opercule, un marqueur pourrait être l'absence de Bromopropylate et de Deet (i.e. cire ne venant pas d'un cadre de corps).

EL et CA présentent brièvement le système régional de Qualité différenciée. Les exigences principales sont le caractère familial des exploitations, l'absence d'utilisation d'OGM, une plus-value qui revient au producteur, le respect des attentes sociétales. De plus, le produit doit pouvoir démontrer d'une différence par rapport à un produit standard de la même catégorie. Cette différence peut porter sur le mode de production, la qualité organoleptique ou nutritionnelle du produit fini, le caractère local de toute la filière... Le label QD étant le label officiel de la Région wallonne, un organisme certificateur indépendant agréé pour le CdC doit contrôler le respect des exigences du CdC. Une fois le dossier rédigé, il est à déposer auprès de l'administration. Un processus d'évaluation est ensuite démarré. Un groupe de minimum trois experts indépendants remet un avis sur le CdC, avis qui est transmis au Ministre wallon de l'Agriculture. C'est le Ministre qui prend la décision ou non d'agréer le CdC. Pendant les 5 premières années, le producteur peut se faire rembourser les frais de certification. AgriLabel vient en appui pour la rédaction des dossiers. La promotion des produits labellisés est prise en charge par l'Apaq-W. JMC précise à ce sujet qu'une collaboration est en cours pour trouver un nouveau logo et un nouveau nom à ce système afin de le faire mieux connaître.

DB souligne aussi le problème de la législation bio. Normalement, pour pouvoir être certifiée bio, une ruche doit se trouver dans une zone majoritairement bio dans un rayon de 3 km. L'interprétation de « majoritairement » n'est pas la même selon les états membres. En France, il s'agit de 51 % alors qu'en Belgique, 99,9 %. Cela n'est pas normal. Selon DB, le bio devrait être plus abordable, ce qui concourrait également à augmenter la qualité de la cire.

AF se demande s'il n'est pas problématique que les producteurs (apiculteurs) soient également les « consommateurs » du produit une fois transformé. JMC et CA répondent que ça ne sera pas un problème pour la QD.

Pour le CdC, il faudra une traçabilité à tous les niveaux. D'après OR, il est difficile de tracer les produits. OR pourrait créer une fiche par cuve sur laquelle seront enregistrés le nom de la personne qui amène la cire, la date et la quantité amenée. Il est impossible de faire l'analyse de chaque cire amenée. De plus, certaines cires amenées proviennent déjà d'un regroupement de plusieurs origines. Il y a aussi la problématique du fond de cuve (~15 kg), dont on ne sait rien faire. OR s'interroge sur le délai pour recevoir les résultats d'analyse car la cire gaufrée n'est pas stockée, elle est directement revendue. NEA estime le délai à quelques jours. Il faudrait compter ~120 € pour une analyse de pesticides et d'adultération. La production de cire à revendre est estimée à 50-100 cuves par an. Tout le monde s'accorde sur l'intérêt d'un monitoring qui consisterait à analyser chaque cuve pendant un an. Cela permettrait de mieux connaître la situation actuelle (qualité de la cire sur un échantillonnage d'une année). JMC propose de demander un budget permettant d'effectuer ce suivi. La subvention pourrait être accordée au service de NEA. Les données récoltées viendraient augmenter la base de données du projet en cours. CA propose qu'EL aille visiter les installations d'OR pour pouvoir aider à la mise en place de la traçabilité le cas échéant.

EB propose d'établir un système pour lequel 1 €/kg supplémentaire serait payé aux apiculteurs qui sont prêts à s'engager et remplir un formulaire. Cela permettrait de sonder les éventuels intéressés. Il sera également utile de voir s'il existe une différence de qualité entre les cires des apiculteurs qui s'engagent et les cires de ceux qui ne le souhaitent pas. Tout le monde s'accorde sur la pertinence d'établir un tel système.

3. Annexe 1

Présentation des projets U-Liège Bee Tox Check-Bee Tox Wax



Noémie El Agrebi

Epidémiologie et analyse des risques appliqués à la
médecine vétérinaire



Introduction



Bee Tox Check

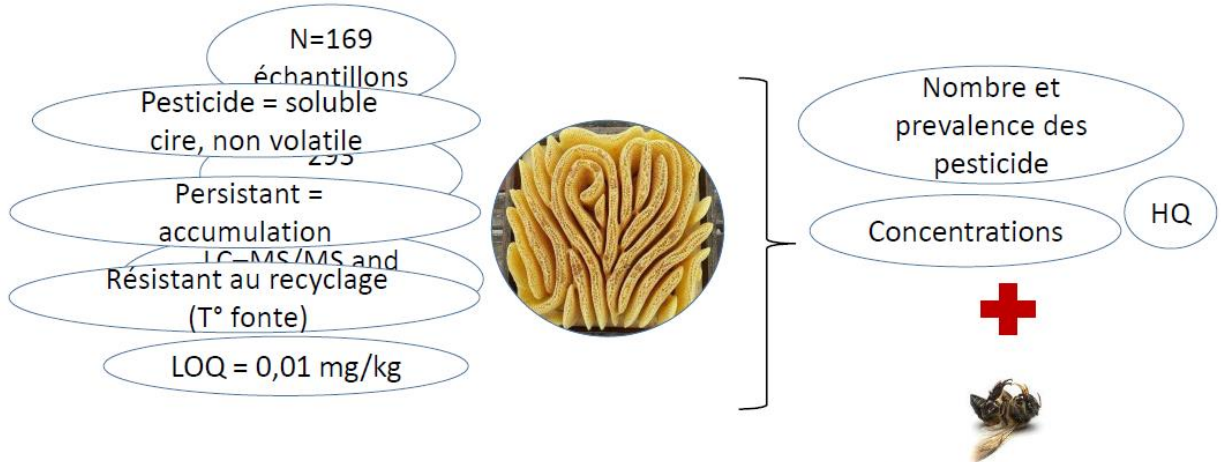
Analyses des cires
d'apiculteurs

Analyse de cires du
commerce

Bee Tox Wax

Test de cires en
conditions réelles

Bee Tox Check: Matériels & Méthodes



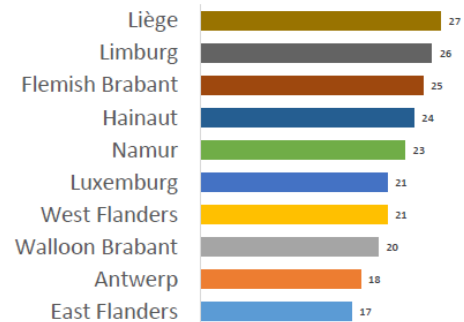
$$HQ_{\text{échantillon } i} = \sum \frac{\text{pesticide (x) concentrations residue en } \mu\text{g kg}^{-1} \text{ (ppb)}}{\text{pesticide (x) } DL_{50} \text{ Aigie contact en } \mu\text{g}^{-1}}$$

3

Bee Tox Check: Résultats

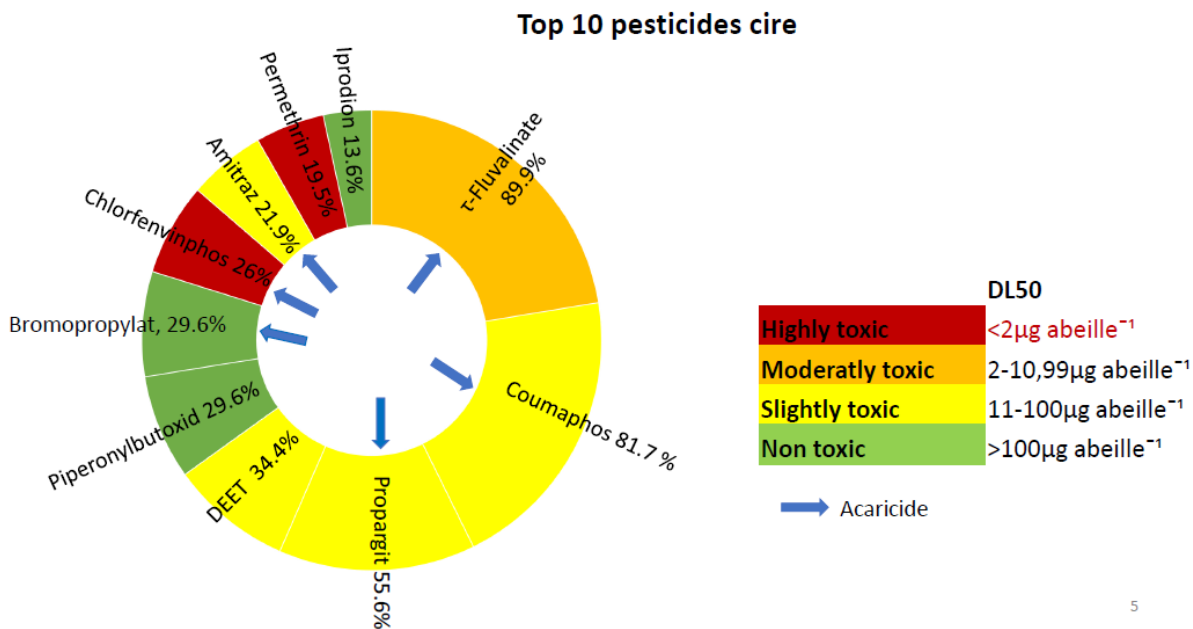
- Taux de contamination = 95,2%
- 5 échantillons sans contaminations
- 54 pesticides différents détectés
- Moyenne: 6 pesticides/échantillons
- Min-Max (0-16 pesticides)

Nombre de pesticides par province



4

Bee Tox Check: Résultats



5

Bee Tox Check: Résultats

Province	Moy HQ (12)	Taux de mortalité	# moy pesticides	# max pesticides
Brabant Wallon	101.2	12.4%	6.3	20
Hainaut	482.4	25.4%	5.4	24
Liège	250.9	15.9%	6.0	27
Luxemburg	24737.8	26%	5.4	21
Namur	374.3	14.5%	6.8	23
Anvers	78.6	19.2%	3.5	18
Limbourg	4995.9	19.8%	7.2	26
Brabant Flamand	369.1	24.3%	5.5	25
Flandre occidentale	1494.2	16.3%	2.9	17
Flandre orientale	266.1	15.5%	5.5	21

Régression linéaire

- ☛ Pas de différence significative entre les taux de mortalité par province ($p < 0,05$)
- ☛ Pas de différence significative entre HQ par province ($p < 0,05$)
- ☛ Pas de relation linéaire entre HQ et taux de mortalité
- ☛ Seuil **HQ < 250** cires non toxiques
- ☛ **HQ > 5000** cires toxiques

6

Bee Tox Check: Résultats

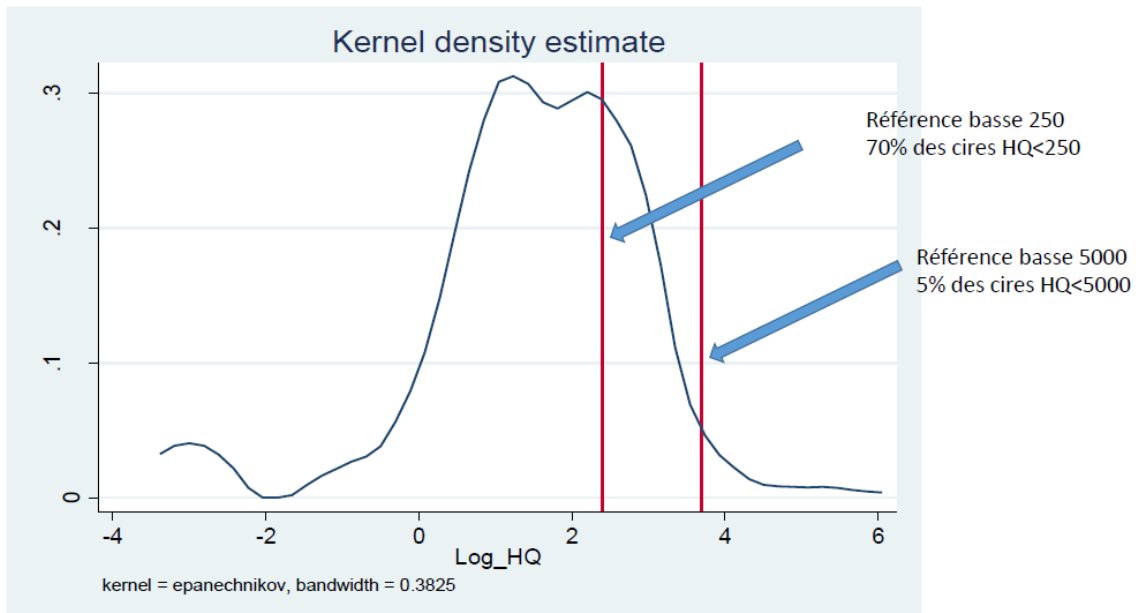
Quotient de hazard (HQ)



	Brood chamber wax	Melted wax	Wax from super	Capping wax
Number of samples	88	59	6	25
Average HQ (DL50 Tau-fluvalinate = 12)	5623.4	1901.1	213.0	53.3
Standart deviation	49674.4	9855.0	193.5	650.6
Average HQ (DL50 Tau-fluvalinate = 0.2)	8034.8	4237.9	2261.6	480.6
Standart deviation	50025.1	11340.9	1580.5	650.6

- 🐝 Une! contamination (cypermethrin 9.3ppm) HQ= 465616 (Luxemburg)
- 🐝 Recommendation: **limite=5000**

7



8

Résultat des analyses pesticides (n= 33)

- ✿ Nombre de pesticides retrouvés = 39
- ✿ Aucun échantillon exempt
- ✿ Min-Max (2-14)
- ✿ Moyenne des pesticides = 8,15
- ✿ HQ moyen calculé par origine des cires

9

Cires commerciales belges

Caracteristique	Nombre pest	HQ cire
Belgique 2017 A	7	133,55
Belgique 2017 B	7	143,60
Belgique 2016	12	7762,97
Belgique 2015	14	449,52
Belgique 2017	8	93,67
Belgique 2017	6	120,39
Belgique 2017	5	76,24
Belgique 2017	6	67,44

HQ moyen = 1105,92

HQ moyen sans valeur extrême = 154,91

Nbr moyen de pesticides = 8,12 (min-max/5-12)

10

Cires commerciale Française

Origine	Nbr pesticides	HQ cire
France 2017 Standard	7	236,68
France 2017 opercule*	3	5,99
France cuve A24	11	1526,18
France cuve B67	10	1283,87
France Cuve B68	11	1468,17
France Palette 38	7	839,03
France opercule cuve B62*	9	387,15
France opercule cuve B63*	9	439,74
France 2016 cuve B15	8	1187,18

HQ moyen = 819,33

Nombre moyen de pesticides = 8,33 (min-max/3-11)

11

Cires commerciale d'importation

Origine	Nbr pesticide	HQ cire
Cameroun 2017	4	39748,5
Espagne 2009	7	2922,0
Chine 2017 a	9	2505,5
Ethiopie Bio 2017	6	2219,3
Inde 2016	5	1901,6
Bulgarie 2017	12	1718,3
Chine 2017 b	6	970,5
Ukraine 2017	6	608,6
Argentine 2009	2	111,9

HQ moyen = 5856,23

HQ moyen sans valeur extrême = 2253,32

Nbr moyen de pesticides = 6,33 (min-max/2-12)

12

Top 10 des substances dans la cire commerciale

Substance	LD50 aigue contact µg/abeille	Taux de contamination	Moyenne*	Min*	Max*
Tau-fluvinat	12	100,0%	0,766	0,016	4,432
Coumaphos	20	81,8%	0,261	0,019	2,103
Piperonyl butoxide	294	81,8%	0,093	0,011	0,45
Permethrin	0,29	69,7%	0,032	0,012	0,178
Bromopropylate	/	60,6%	0,074	0,011	0,65
Propargite	47,9	51,5%	0,156	0,016	0,696
Chlorpyrifos (-ethyl)	0,059	42,4%	0,025	0,01	0,158
Cypermethrin	0,02	36,4%	0,021	0,01	0,041
Chlorfenvinphos	4,1	30,3%	0,079	0,01	0,616
DDT (Sum)	0,54	30,3%	0,019	0,01	0,068

13

Comparaison cire apicole et commerciale

Substance	Cire commerciale		Cire apiculteurs	
	Taux de contamination	Moyenne*	Taux de Contamination	Moyenne *
Tau-fluvinat	100,0%	0,766	92,1%	0,57
Coumaphos	81,8%	0,261	80,9%	0,14
Propargite	51,5%	0,156	64,0%	0,13
Amitraz	27,3%	0,043	29,2%	0,72
DEET	27,3%	0,298	29,2%	0,09
Piperonyl butoxide	81,8%	0,093	29,2%	0,05
Chlorfenvinphos	30,3%	0,079	24,7%	0,03
2-Phenylphenol	12,1%	0,026	20,2%	0,02
Bromopropylate	60,6%	0,074	19,1%	0,02
Permethrin	69,7%	0,032	15,7%	0,05
Chlorpyrifos (-ethyl)	42,4%	0,025	13,5%	0,03

14

Test des cires en conditions réelles

- **Une cire très peu contaminée** : HQ faible contenant des pesticides à usage vétérinaires et agricole de toxicité faible et en faibles quantités ($< 11\mu\text{g}$ par abeille)=(**cire de contrôle**)
- **Une cire moyennement contaminée** : HQ entre 250 et 5000, contenant des pesticides à usages vétérinaire et agricole de toxicité faible a élevée en concentration faible.
- **Une cire fortement contaminée** : HQ élevé (supérieur à la limite recommandée de 5000), contenant des pesticides à usages vétérinaire et agricole de toxicité faible a élevée ($< 2\mu\text{g}$ par abeille) en concentrations plus importante.

15

Test des cires en conditions réelles



Disposition de manière aléatoire dans la cadre et dans la ruche

16

Volet 3: Estimation de l'exposition chronique des larves d'abeilles pendant leur développement



17

Volet 3: Estimation de l'exposition chronique des larves d'abeilles pendant leur développement

- Répétition de l'expérience sans section de cadre et dans une ruche



18



Noémie El Agrebi
nelagrebi@Ulg.ac.be

**Epidemiology and Risk Analysis Applied to Veterinary
Medecine (UREAR-ULg)**
**Fundamental and Applied Research for Animal and Health
(FARAH)**

19