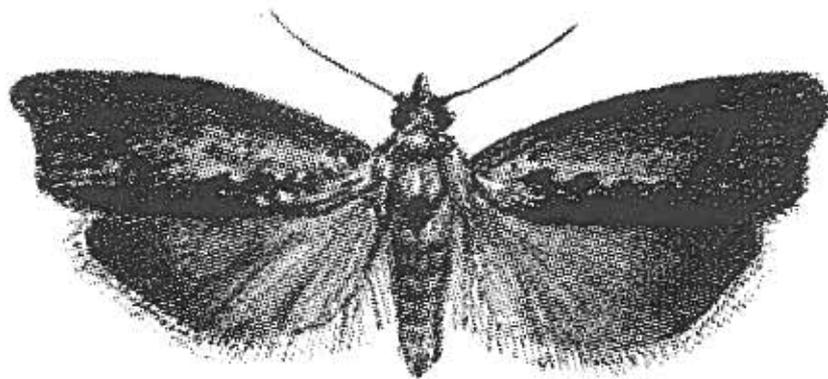


JDC 170

Section apicole
FAM
3097 Liebefeld



Protection des rayons contre la teigne



Galleria mellonella L.

Cours de perfectionnement pour conseillers apicoles

1994

Jean-Daniel Charrière, Anton Imdorf

Protection des rayons contre la teigne

Teignes menaçant les produits de la ruche

Classe :	Insecte	<i>Insecta</i>
Ordre:	Papillon	<i>Lepidoptera</i>
Famille:	Pyrale ou mite	<i>Pyralidae</i>
Espèce:	- Grande teigne	<i>Galleria mellonella</i> L.
	- Petite teigne	<i>Achroia grisella</i>
	- Teigne des fruits secs	<i>Vitula edmandsae</i>
	- Teigne méditerranéenne de la farine	<i>Espehstia kuehniella</i>

La grande teigne est de loin la teigne causant les plus gros dégâts au rucher.

Chaque année, elle occasionne d'importantes pertes matérielles et financières. Pour cette raison, nous n'étudierons que la biologie de la grande teigne.

Les méthodes de lutte contre *Galleria mellonella* sont généralement aussi efficaces contre les autres mites s'attaquant aux produits de la ruche.

Biologie de la grande teigne.

a.) Distribution géographique

La distribution géographique correspond à peu près à celle de l'abeille. Une limite à sa propagation est dictée par son incapacité à tolérer une longue période à basse température. C'est la raison pour laquelle le problème de la teigne dans les ruchers en altitudes est moins aigu ou même inexistant. [1]

b.) Pathologie

Les teignes adultes ne provoquent aucun dégât car elles ne disposent que de pièces buccales atrophiées qui ne leur permettent pas de se nourrir durant leur vie adulte. Seules les larves se nourrissent et détruisent les rayons.

A part la destruction des cadres, les teignes adultes et leurs larves peuvent transmettre les agents pathogènes de maladies graves pour les abeilles (par ex. la loque américaine). Dans des colonies atteintes de loque, les excréments des teignes contiennent de grandes quantités de spores de l'agent pathogène, *Bacillus larvae* [2].

c.) Stade de développement.

Le développement de *Galleria* passe par 3 stades successifs: l'oeuf, la larve et la pupe. Le développement est continu et n'est interrompu que lorsque les températures sont trop basses ou lorsque la nourriture manque. Le cycle peut ainsi durer de 6 semaines à 6 mois selon la température et la nourriture. L'hivernage peut, selon la littérature, se faire au stade d'oeuf, de larve ou de pupe.

- L'oeuf.

Normalement, la femelle pond ses oeufs dans des fentes ou des anfractuosités au moyen de son oviducte. Ceci rend les oeufs difficilement accessibles pour les abeilles et évite leur destruction.

- La larve.

La première préoccupation des larves après leur éclosion est de rechercher un rayon dont elles se nourrissent et dans lequel elles construisent des galeries soyeuses qui les protègent des abeilles. La vitesse de croissance de la larve et la grandeur finale est en relation directe avec la nourriture à disposition et la température. Ainsi, dans des conditions idéales, la larve double de poids quotidiennement durant les 10 premiers jours.[4]

La chaleur métabolique produite par la croissance rapide peut augmenter la température dans les "nids de teignes" bien en dessus de la température ambiante. La larve se nourrit principalement des impuretés contenues dans les rayons comme les excréments et les cocons des larves d'abeilles ou le pollen. Afin d'accéder à ces sources de nourriture, la larve ingère également la cire. Les larves élevées exclusivement sur de la cire pure (cire gaufrée, cadre fraîchement bâti) ne finissent pas leur développement [4]. Les vieux cadres foncés ayant contenu du couvain à plusieurs reprises sont les cadres les plus menacés par la teigne.

A la fin du stade larvaire, la larve tisse un cocon de soie très résistant sur un support solide comme le bois des cadres, les parois de la ruche ou de l'armoire à cadres. Fréquemment, la larve tisse son cocon dans une cavité qu'elle a creusé dans le bois.

- La pupe

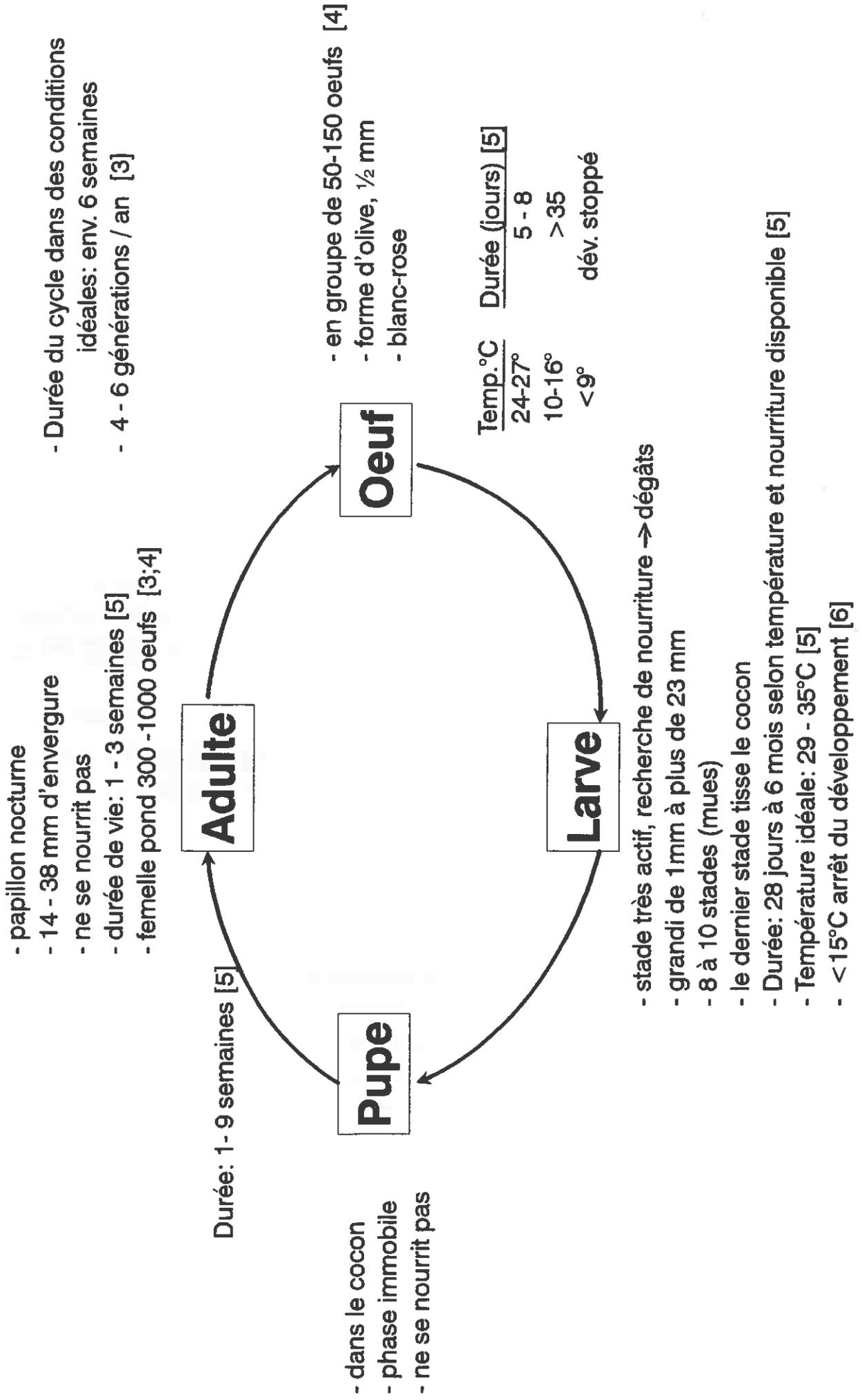
A l'intérieur du cocon, la larve se transforme en pupe puis en adulte. Ces métamorphoses durent de 1 à 9 semaines.

- L'adulte (imago)

La grandeur et la couleur des adultes peuvent fortement varier en fonction du type de nourriture consommée par la larve et la longueur des différents stades de développement. Les femelles sont plus grandes que les mâles [5].

La femelle commence à pondre ses oeufs entre le 4ème et le 10ème jour après l'émergence du cocon [5]. C'est à la tombée de la nuit que la femelle cherche à pénétrer dans les ruches pour y pondre ses oeufs. Si la colonie est forte et qu'elle n'y parvient pas, elle dépose ses oeufs à l'extérieur dans les fentes du bois.

Phases de développement de Galleria



Possibilités de lutte contre la teigne

Dans les ruches:

- Posséder des colonies fortes (l'abeille est le plus efficace ennemi de la teigne dans la ruche).
- Ne jamais laisser des rayons ou de la cire dans des ruches inhabitées.
- Nettoyer périodiquement les déchets sur les couvre-fonds.
- Renouveler régulièrement les rayons.
- Après une invasion massive de teignes, détruire les oeufs se trouvant dans le bois des cadres et les ruches (par ex. souffrer).

Dans les stocks de rayons: (voir tableau page 8 et 9)

Règle générale: Quel que soit le procédé utilisé, en période chaude, il y a lieu de procéder à des inspections fréquentes du matériel stocké.

- Méthodes techniques
- Méthodes physiques
- Méthode biologique

Spore de *Bacillus thuringiensis*

La bactérie *Bacillus thuringiensis* a été découverte en 1911 et utilisées depuis quelques années avec succès pour la protection des plantes. La souche de bactérie utilisée dans le produit B-401 a été spécialement sélectionnée pour son activité contre la grande teigne. La bactérie produit des spores contenant une toxine. Lors de l'ingestion de spores par le ravageur, la toxine est libérée et endommage la paroi intestinale. Ceci conduit à la mort de la larve. Ne se nourrissant pas, les teignes adultes ne sont pas menacées par ce produit.

B-401 est inoffensif pour les vertébrés (homme, animaux domestiques) ou pour l'abeille et ne présente pas de problèmes de résidu dans la cire ou le miel.

- Méthodes chimiques.

- Soufre (anhydride sulfureux, SO₂)

Le traitement à l'anhydride sulfureux se fait par combustion de soufre ou par l'utilisation de SO₂ sous forme de spray (Le SO₂ est contenu dans une bouteille sous pression comme gaz liquéfié). Le soufre reste un des moyens les plus sûrs pour lutter contre la teigne. Il est très volatile, n'est pas soluble dans les graisses et présente de ce fait peu de risque pour les abeilles, la cire et le miel.

Attendre 1-2 semaines avant de traiter des cadres retirés des ruches (SO₂ inefficace contre les oeufs). Pour plus de sécurité on peut aussi traiter deux fois à 2 semaines d'intervalle.

- Acide acétique

Les vapeurs d'acide acétique tuent rapidement les oeufs et les papillons. La larve, surtout celle dans le cocon, est le stade le plus résistant aux vapeurs et exige une exposition plus longue [3]. Pour cette raison, les cadres retirés des ruches devraient être traités immédiatement après leur retrait, avant que les oeufs ne deviennent des larves.

- Acide formique

Les praticiens ont montré que l'acide formique peut aussi être utilisé avec succès pour lutter contre la teigne. Le mode d'action est comparable à celui de l'acide acétique.

- Paradichlorobenzol (PDCB)

(ex: Anti-teigne, Waxviva, Antimotta, Imker-globol, Styx)

Le PDCB à hautes concentrations peut se révéler toxique pour les abeilles. L'introduction de plusieurs rayons directement de l'armoire à cadres dans une colonie peut provoquer de graves dommages allant jusqu'à la mort de la colonie.

Moyens de lutte contre la teigne dans les stocks de cadres

	Méthode	Avantage (+) / Inconvénient (-)	Procédé / Remarques
Technique	- Tris des cadres	+ pas de résidu	- Mesures complémentaires - séparer les vieux cadres à risque des cires gaufrées et des rayons fraîchement bâtis - Mesures complémentaires
	- Fondre rapidement la vieille cire		
	- Stockage à un endroit frais, clair et ventilé	+ facile à réaliser	- Teigne craint la lumière et les courants d'air - ex. hangar , avant-toit - à protéger des intempéries, rongeurs et insectes
Physique		+ pas de résidu	
	- Stockage au frais (< 15°C)	+ Efficace - Infrastructure, mesure constante	- cave, local refroidi - bonne circulation d'air dans les piles de cadres
	- Traitement par congélation	+ Efficace + élimine tous les stades - Infrastructure	- 2 heures à -15°C ou 3 heures à -12°C ou 4,5 heures à -7°C [5] - période de gel rigoureux
Biologique	- Traitement par la chaleur	+ Efficace + élimine tous les stades - Infrastructure (diffuseur d'air chaud) - risque de fonte de la cire	- 80 min. à 46°C ou 40 min. à 49°C - bonne circulation d'air dans les piles de cadres - contrôle rigoureux de la température
	- Spores de <i>Bacillus thuringiensis</i> (B-401)	+ pas de résidu + protection durable (2- 3 mois) - moyennement efficace contre la petite fausse teigne - laborieux	- suivre mode d'emploi pour le dosage - bonne répartition sur les cadres - observer la date de péremption et les conditions de stockage (organisme vivant) - si rayon déjà attaqué, 1 X soufre puis B-401 - idéal pour apiculteurs avec peu de ruches

Méthode	Avantage (+) / Inconvénient (-)	Procédé / Remarques
Chimique	- Soufre	<ul style="list-style-type: none"> - traiter par le haut (SO₂ plus lourd que l'air) - ne pas inhaler les vapeurs (irritant pour les voies respiratoires et les yeux) - traitement toutes les 4 semaines (durant l'été) - brûler les mèches dans une souffreuse - 1 mèche pour 100 lt. volume (=3 hausses DB) - SO₂ en spray: <ul style="list-style-type: none"> - 1 seconde (=2,5 g SO₂) / hausse - 3 - 4 secondes pour 100 lt. volume - pas de risque d'incendie
	<ul style="list-style-type: none"> + efficace + préserve le pollen des moisissures - à répéter régulièrement - inactif contre les oeufs - risque d'incendie 	<ul style="list-style-type: none"> - traiter par le haut (vapeur plus lourde que l'air) - ne pas inhaler les vapeurs, éviter le contact avec la peau - répéter le traitement 1 - 2 fois durant l'été [3] - 200 ml acide acétique 60 - 80 % pour 100 lt. volume [6; 7; 10; 11]
	- Acide acétique	<ul style="list-style-type: none"> + efficace + pas de résidu problématique + élimine tous les stades + élimine les spores de Noséma [10] - attaque les parties métalliques - à répéter régulièrement - précaution lors de la manipulation
	- Acide formique	<ul style="list-style-type: none"> + efficace + pas de résidu problématique + élimine tous les stades - attaque les parties métalliques - à répéter régulièrement - précaution lors de la manipulation
	- Paradichlorobenzène (PDCB)	<ul style="list-style-type: none"> - utilisation déconseillée - avant l'introduction dans les colonies, aérer les rayons durant 2 - 3 jours - traiter par le haut
	<ul style="list-style-type: none"> + simple d'emploi + efficace - résidus dans la cire et le miel !!! - inactif contre les oeufs - toxique pour abeilles à hautes doses 	<ul style="list-style-type: none"> - traiter par le haut - ne pas inhaler les vapeurs, éviter le contact avec la peau - 80 ml ac.formique 85% pour 100 lt. volume [12] - répéter le traitement 1 - 2 fois durant l'été à intervalle de 2 semaines

Contamination de la cire et du miel par le Paradichlorobenzène (PDCB)

Le PDCB est une substance volatile et liposoluble (facilement soluble dans les graisses et la cire). La cire d'abeilles peut emmagasiner cette matière active et une partie peut ensuite diffuser dans le miel. Des analyses de miel conduites en Allemagne et en Autriche ont montré la présence fréquente de résidus de PDCB dans le miel aussi bien étranger qu'indigène.

Même si les valeurs mesurées sont loin des concentrations toxiques pour l'homme (études encore en cours pour connaître le pouvoir cancérogène), l'image du miel auprès du public, un des derniers produits vraiment naturel, pourrait en souffrir. Il est donc conseillé à chaque apiculteur soucieux de la qualité des produits de son rucher de renoncer à l'utilisation du PDCB et de recourir à une des méthodes de remplacement.

Essais allemands (K. Wallner, Hohenheim, 1992) [8]

- Résidus de PDCB dans le miel

109 miels allemands analysés

51 miels contiennent du PDCB

3 - 5	µg/kg	29	échantillons
6 - 10	"	16	"
11 - 20	"	3	"
21 - 50	"	3	"
> 50	"	0	"

(limite de détection 3µg/kg miel)

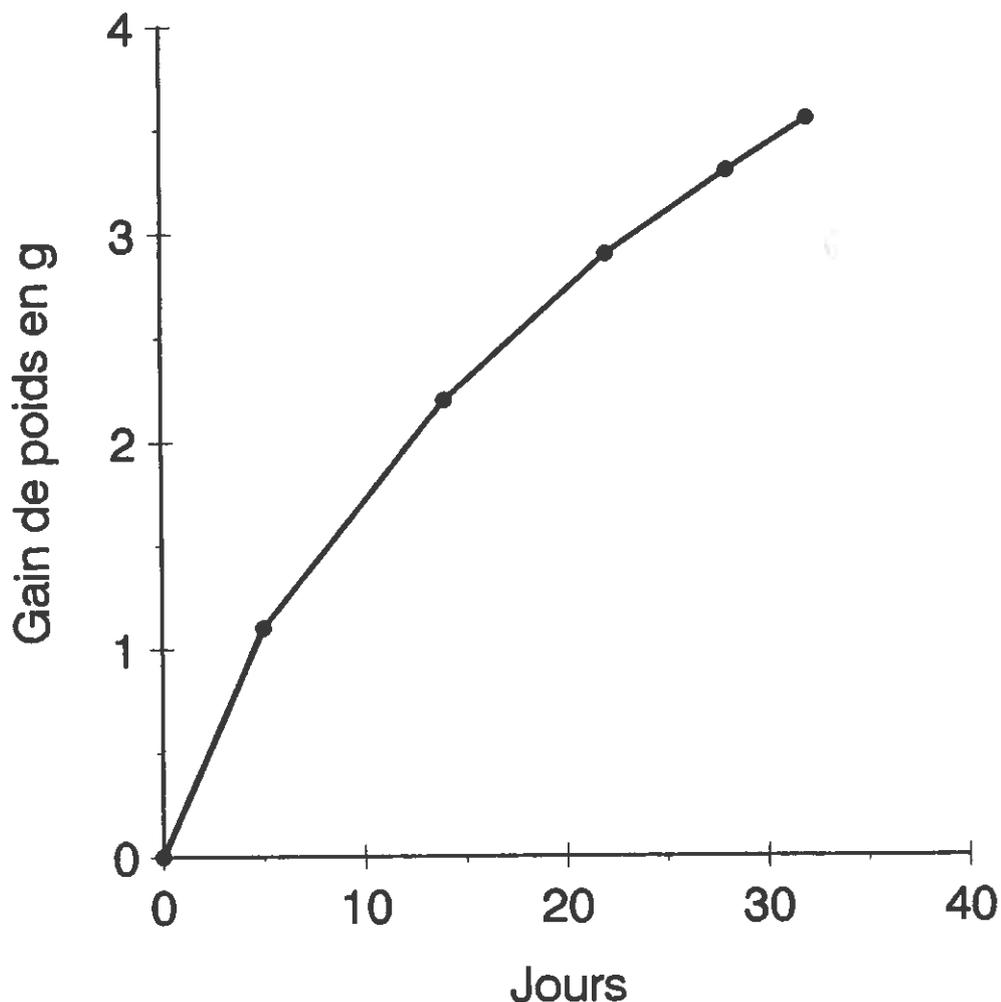
1 µg/kg correspond à 1 millionième de gramme par kilo de miel

- Capacité d'accumulation du PDCB dans la cire.

Les quantités accumulées dépendent du temps d'exposition et de la surface de cire exposée. Les cires gaufrées emmagasinent plus de PDCB que la cire en bloc. (tableau 1)

⇒ La cire agit comme une éponge avec le PDCB. Plus la quantité de PDCB utilisée pour le traitement est importante et la durée d'exposition longue, plus les quantités absorbées dans la cire sont élevées.

Graphique 1: Deux cires gaufrées sont confinées durant 30 jours dans un récipient en verre avec 50 g de Paradichlorbenzol. L'augmentation de poids des cires correspond à la quantité de PDCB accumulée.



Source: Wallner K. 1991

Tableau 1: Accumulation de PDCB dans un bloc de cire de 1 kg.

Après 1 mois	27.3 g Paradichlorbenzène
2.5 mois	38.5 g "
9 mois	83.5 g "

Littérature:

- [1] Jéanne F., 1982, Principaux papillons parasites de la cire et moyens de lutte. Bul. tech. apic.,9(2), 85 - 92
- [2] Borchert A., 1966, Die Krankheiten und Schädlinge der Honigbiene. Hirzel Verlag Leipzig
- [3] Moosbeckhofer R., 1993, Wachsmotten - eine Gefahr für den Wabenvorrat. Bienenvater, 6, 261 - 270
- [4] Morse R.A., 1978, Honey bee pests, predators and diseases. Cornell University Press
- [5] Shimanuki H., 1981, Controlling the greater wax moth. USDA publication
- [6] Ritter W., Perschil F., Vogel R., 1992, Vergleich der Wirkung verschiedener Methoden zur Bekämpfung von Wachsmotten. ADIZ (1), 11 - 13
- [7] Mautz D., 1990, »Giftiger Honig«, Imkerfreund (11), 12 - 14
- [8] Wallner K., 1991, Das Verhalten von Paradichlorbenzol in Wachs und Honig. ADIZ (9), 29 - 31
- [9] Spürgin A., 1991, Wachsmottenbekämpfung. ADIZ (9), 25 - 26
- [10] Jordan R., 1957, Essigsäure zur Bekämpfung der Wachsmotte und vor allem aber zum Entkeimen nosemainfizierter Waben. Bienenvater, 78 (6), 163 - 169
- [11] Gerig L., 1985, Der Schweizerische Bienenvater, Verlag Sauerländer, 16. Aufl.
- [12] Krasnik M. , communication personnelle