



Calendrier de régie pour la lutte intégrée contre la varroase de l'Abeille

par Jean-Pierre Chapleau
en partenariat avec
la Fédération des apiculteurs du Québec



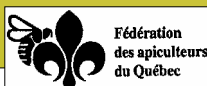
Perspective et objectifs

- L'élaboration d'un calendrier de régie pour la lutte intégrée contre la varroase s'inscrit dans le cadre du projet de recherche « Validation et perfectionnement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase de l'abeille ». On trouvera les résultats de la première année de ce projet à l'adresse web reineschapleau.wd1.net à l'item lutte intégrée.
- Le calendrier de régie a pour objectif de **fournir aux apiculteurs une méthodologie précise pour suivre les niveaux d'infestation et ensuite planifier et appliquer avec succès une stratégie de contrôle** qui affranchit du recours aux pesticides de synthèse.

Notes:

1. Ce calendrier de régie intègre les informations scientifiques issues des travaux d'autres chercheurs québécois.
2. Il met aussi à profit les connaissances acquises par la réalisation du projet « Développement de la résistance à la varroase dans le contexte du développement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase ». (On trouvera le rapport final de ce projet à l'adresse web reineschapeau.wd1.net à l'item lutte intégrée.) Ce projet a fait l'objet d'un partenariat avec la Fédération des apiculteurs du Québec et a été supporté financièrement par le CDAQ.
3. Le projet de recherche « Validation et perfectionnement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase de l'abeille » fait également l'objet d'un partenariat avec la Fédération des apiculteurs du Québec. Ce projet de deux ans prendra fin en 2005. Son financement est assuré par les partenaires suivants:

- Les Reines Chapeau Inc
- Le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec (CDAQ)
- La Fédération des apiculteurs du Québec
- La direction régionale de l'Estrie du Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Contenu du calendrier de régie

- Le calendrier de régie contiendra des informations sur les aspects suivants:
 - Échantillonnages
 - Seuils d'intervention pour chaque échantillonnage
 - Types d'interventions selon niveau d'infestation



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Calendrier de régie

- Les cinq diapositives suivantes constituent le calendrier de régie provisoire
- Les diapositives subséquentes serviront à expliquer et justifier les différents éléments de son contenu

NOTE:

Les options de traitement et d'intervention sont données à titre indicatif et ne constituent pas des recommandations formelles.



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Calendrier des échantillonnages avec seuils provisoires



Date de début de l'échantillonnage	BUT	Durée	Seuils provisoires (mortalité naturelle)
1^{ER} MAI	Savoir si le seuil d'intervention est atteint et planifier les interventions de printemps	5 jours	MOY = 0,5 MAX ind. = 1
25-30 JUILLET	Savoir si le seuil d'intervention est atteint et éventuellement planifier un traitement de mi-saison	3 jours	MOY = 5 MAX ind. = 10
5-10 SEPTEMBRE	Planifier les traitements de fin de saison	3 jours	Niveau acceptable: MOY = 25 MAX ind. = 75
25-30 OCTOBRE	Savoir si la MN a été abaissée au seuil sécuritaire pour l'hiver	5 jours	MOY = 0,5 MAX ind. = 1





Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase




Options d'intervention après traitement d'automne selon le niveau de la mortalité naturelle

Varr/ jour	Données exprimées en moyennes	OPTIONS D'INTERVENTION
	<p>Plus de 25 varroas/ jour</p> <p>Les traitements d'automne ont été inefficaces: situation d'urgence. L'hivernage sera affecté.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flash + oxalique (lorsque homologué) 2. Pesticide de synthèse ?
	<p>2 – 25 varr / jour</p> <p>La mortalité naturelle est trop haute: les traitements n'ont pas été suffisants</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oxalique (lorsque homologué) 2. Série de flash si la température le permet 3. Mite Away II
2	0,5 – 2 varr / jour	<ol style="list-style-type: none"> 1. flash (1) si la température le permet 2. Oxalique (lorsque homologué) 3. Ne rien faire et intervenir le printemps suivant
1	Traitement complémentaire souhaitable	
0,5	0,5 varr / jour ou moins	
<p>Tout est parfait, ne rien faire. Revérifier la mortalité naturelle à la mi-saison</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p>Calendrier de régie en lutte intégrée contre la varroase</p>  </div>		


Varr/ jour	Données exprimées en moyennes	OPTIONS D'INTERVENTION
	<p>Plus de 25 varroas/ jour</p> <p>Seuil de dommage dépassé: Traitement énergétique requis</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 flash + complément 2. 4 Mite Wipe + complément 3. Mite Away II + complément 4. Thymovar + complément
	<p>8 – 25 varr / jour</p> <p>Traitement complet: 95% d'efficacité requis</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4 flash 2. 4 Mite Wipe + complément 3. Mite Away II + complément 4. Thymovar + complément
4	<p>7 varr / jour ou moins</p> <p>Traitement partiel possible</p> <p>Produit à efficacité moindre possible</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flash (2-3 applications) 2. Mite Wipe (3-4 applications) 3. Mite Away (ruche double) 4. Thymovar + complément
2		
1		
0,5		
<p>Tout est parfait, ne rien faire. Revérifier la mortalité naturelle à la mi-saison</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <p>Calendrier de régie en lutte intégrée contre la varroase</p>  </div>		

Interventions à la mi-saison selon le niveau de la mortalité naturelle

Varr/ jour	Données exprimées en maximums individuels	OPTIONS D'INTERVENTION
	30 varr / jour et plus Intervention énergétique urgente	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2 flash 2. Traitement complet
	10 – 30 varr / jour et plus Intervention requise (efficacité de 60% et plus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 flash 2. 2 applications de Mite Wipe à 4 jours d'intervalle (?)
8	9 varr / jour ou moins: Intervention non obligatoire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rien 2. 1 flash
4		
2		
1		
0,5	Un traitement ponctuel peut réduire le besoin de traitement en septembre	




*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*




Options d'intervention au printemps selon le niveau de la mortalité naturelle

Varr/ jour	Données exprimées en moyennes	OPTIONS D'INTERVENTION
	5 varr / jour et plus Traitement énergétique requis Les colonies ont subi un dommage hivernal Le développement risque d'être affecté par le traitement, mais ce dernier est essentiel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Série de flash 2. Série de Mite Wipe 3. Coumaphos?? 4. Mite Away II
4	0.75 – 4 varr / jour Traitement et/ou autre mesure de contrôle requis	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2-3 applications de Mite Wipe 2. 1-2 flash (attention: expérimental) 3. Une des deux options précédentes + mesure bio-technique
2		
1		
0,5	0.5 ou moins Possible de ne pas traiter... surveiller à la mi-saison	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rien 2. Retrait couvain faux-bourdon (2-3 fois au printemps) 3. Nucléi 4. Flash ou Mite Wipe (fin printemps)



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Échantillonnages

- **Choix de la méthode:**

- Même méthode tout au long de l'année (interprétation évolutive des résultats)
- Haut niveau de sensibilité requis pour le printemps
- Facilité d'exécution essentielle en tout temps de la saison, même en période de miellée

La seule méthode répondant à l'ensemble de ces critères est:

LE DÉPISTAGE PAR LE SUIVI DE LA MORTALITÉ NATURELLE DES VARROAS (MN)



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Échantillonnage par la MN

- **Modalités de l'échantillonnage par la MN**

- Nécessité de standardiser la procédure
 - Cartons pleine grandeur
 - Comptage matures et immatures
 - Dates fixes (comparaisons d'une année à l'autre, entre producteurs et avec des standards)
 - Technique de comptage (cartons lignés, lampe loupe)
 - Résultats sur base 24 h (varroas/jour)
- Besoin d'adapter les durées d'échantillonnage au temps de la saison pour obtenir la précision requise
- L'usage de plateaux grillagés adaptés facilite grandement les échantillonnages à tous points de vue. Il permet de prolonger l'échantillonnage sur plus d'une journée et aussi d'utiliser des cartons pleine grandeur. La lutte intégrée exige une connaissance précise et continue des niveaux d'infestation. Elle suppose donc d'échantillonner intensément. Dans la pratique cet objectif sera difficilement atteignable sans utiliser un équipement adapté. Si on échantillonne à l'aide de plateaux grillagés il faut s'assurer, lors du premier échantillonnage de la saison, que les fonds grillagés ne sont pas obstrués par des abeilles mortes de l'hiver.



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Échantillonnage par la MN

- **Fréquence et choix des dates:**
 - Fréquence suffisante pour ne pas perdre le contrôle (dépassement des seuils critiques)
 - Fenêtres où il est possible d'intervenir (traiter) en cas de besoin
 - Dates compatibles avec les autres activités apicoles

Les dates que nous proposons pourront au besoin être légèrement modifiées selon les régions



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Nombre de ruchers et de ruches à échantillonner

- Partant du fait qu'il y a souvent des écarts importants entre les taux d'infestation des différents ruchers, **tous les ruchers devraient être échantillonnés;**
- Partant du fait qu'il y a aussi souvent des écarts important entre les taux d'infestation des colonies individuelles, au minimum **5-6 colonies devraient être échantillonnées dans chaque rucher.** Il existe toujours la possibilité d'échantillonner toutes les colonies, ce qui donne la possibilité de ne traiter que les colonies dont le taux d'infestation le justifie (printemps et mi-saison seulement)



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Observations fondamentales en fonction de la détermination des seuils d'intervention

- L'hiver est une période critique naturellement très exigeante pour les colonies
- La varroase ajoute une pression supplémentaire sur les colonies à ce stade critique

C'est en hiver que surviennent la grande majorité des pertes dues à la varroase



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Observations fondamentales concernant la détermination des seuils

Pour être fructueuse, toute stratégie de lutte contre la varroase devra être axée sur :

la protection adéquate des abeilles hivernantes

Donc nous déterminerons d'abord les seuil d'hiver et de septembre (juste avant le traitement principal de fin de saison).

Les seuils de mi-saison et de printemps en découleront logiquement.



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Détermination des seuils

- La protection des abeilles hivernantes implique deux choses:



- La protection des abeilles dans la grappe hivernale

→ SEUIL D'HIVER

- La protection des abeilles hivernantes lorsqu'elles sont à l'état de couvain

→ SEUIL DE SEPTEMBRE



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Détermination des seuils

- D'un point de vue pratique les seuils sont présentés de deux façons:
 - Moyenne pour l'ensemble des colonies à ne pas dépasser
 - Maximum à ne pas dépasser pour les colonies individuelles

Il y a des variations parfois importantes entre les MN des colonies. Il peut y avoir des situations où bon nombre de colonies ont atteint des niveaux de MN nettement trop élevés même si la moyenne d'ensemble se situe sous le seuil acceptable. Pour les stocks sélectionnés en fonction de la résistance, ces écarts ont tendance à être moindres. Également, il y a souvent des écarts majeurs entre les MN moyennes des différents ruchers. L'apiculteur a donc besoin de ces deux types d'information pour être en mesure d'intervenir judicieusement.



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Détermination des seuils

- **Seuil d'hiver**
 - Seuil proposé par le Centre suisse de recherches apicoles:
0,5 varroa par jour
 - Ce seuil garantit non seulement un bon hivernage mais aussi un très bas niveau de mortalité naturelle le printemps suivant.
 - Comment ramener les colonies sous ce seuil?
Réponse: par des traitements d'automne efficaces



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Détermination des seuils

- **Seuil de septembre:**
bien traiter ne suffit pas!
 - Le seuil de septembre est d'importance capitale: si il est dépassé les dommages subis dans le couvain sont irréversibles : les futures abeilles hivernantes seront affectées;
 - Proposition d'un seuil de septembre provisoire basé sur des observations faites en 2003-2004:
Moyenne maximale: 25
Maximum pour colonies individuelles: 75



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



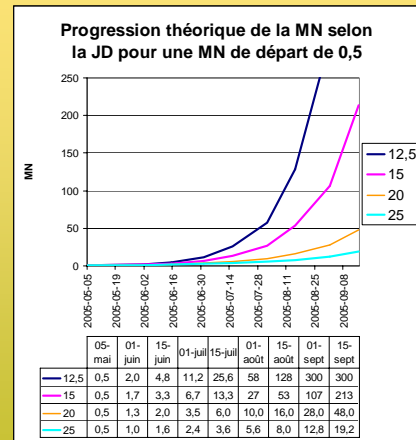
Détermination des seuils

- **Seuil de mi-saison:**

- La croissance de la population de varroas suit un rythme exponentiel: elle double grosso modo à intervalles plus ou moins réguliers
- Il est indispensable de disposer d'un seuil pour le début d'août car la croissance devient très rapide à cette période de l'été. On peut déterminer le seuil de mi-saison d'après cette courbe. La pratique le confirme:

Moyenne = 5

Maximum individuel= 10



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Détermination des seuils

- **Seuil de printemps:**

- L'expérience nous montre que les colonies dont la mortalité naturelle se situe à 0,5 varroas par jour peuvent en général traverser la saison estivale en sécurité.
- Il demeure indispensable de vérifier le niveau de la mortalité naturelle à la mi-saison

Moyenne = 0,5

Maximum individuel= 1



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Choisir les traitements et les interventions en lutte intégrée contre la varroase

Les dispositifs suivantes nous aideront à dégager les caractéristiques de chacun des traitements alternatifs et de voir lesquels peuvent convenir pour chacune des périodes de la saison

Considérations générales: traitement d'automne vs traitement de printemps

Le traitement d'automne sera le traitement principal. Ce traitement sera incontournable car il assure la protection des abeilles pour la période la plus critique: l'hiver. La question de ne pas traiter à l'automne si les taux sont plutôt bas pour traiter le printemps à la place ne se pose même pas. Il est aussi important de commencer les traitements tôt.

Le traitement de printemps sera seulement un traitement complémentaire. On cherchera à l'alléger ou même à l'éviter si possible. Outre les raisons invoquées précédemment, d'autres raisons militent en faveur de mettre l'accent sur le traitement d'automne. Le tableau de droite compare les conditions au printemps à l'automne. Si on doit recourir à un traitement de printemps, il serait sage de l'appliquer le plus tard possible quand les colonies sont plus développées et que les températures sont plus favorables.

printemps	automne
Colonies plus faibles, de force inégales, plus vulnérables aux effets négatifs des traitements	Colonies fortes, plus résistantes aux traitements
Dosages uniformes plus difficiles à appliquer	Dosages uniformes pour toutes les colonies
Couvain en expansion; proportion plus importante des varroas dans le couvain. Ces varroas sont plus à l'abri des acaricides	Couvain en réduction. Proportionnellement plus de varroas sont sur les abeilles adultes. Ils sont plus vulnérables aux acaricides.
Le développement de la colonie peut être affecté par une exposition prolongée aux acaricides	La colonie n'est pas en développement.
Les températures sont souvent trop basses pour que les acaricides agissent pleinement.	En septembre les températures sont idéales pour l'action des acaricides



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Caractéristiques comparées des traitements

	Mite wipe	Mite Away II	Flash	Thymovar	Coumaphos
durée pour 1 application	4 j	21 j	25 h	21-28 j	42-45 j
modulable nombre d'applications	oui	non	oui	oui	non
modulable dosage	non	non	oui	oui	non
température		10-26	10-26	12-30 Idéal:20-25	



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Caractéristiques comparées des traitements

	Mite wipe	Mite Away II	Flash	Thymovar	Coumaphos
efficacité variable	oui	oui	non si dosage adapté	légèrement selon temp.	non
efficacité reconnue	?	85% (ruche double)	60%/ appl. 95% (4)	70-85% 90-95% (2 appl)	98%
efficacité ds couvain	non	non	oui	non	non
provoque dérive	oui	oui	oui	oui	non



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Caractéristiques comparées des traitements

	Mite wipe	Mite Away II	Flash	Thymovar	Coumaphos
peut traiter ruches individuelles	non	non	oui	non	oui
affecte développement	selon nombre appl.	oui	non si dosage correct	oui	non
dommages abeilles couvain	non	oui (ruche simple)	non si dosage correct	non	non
résidus	non	non	non	odeur persistante	dans la cire



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Caractéristiques comparées des traitements

	Mite wipe	Mite Away II	Flash	Thymovar	Coumaphos
autres impacts sur colonie	non	non	non	non	oui si résidus importants
résistance possible	non	non	non	non	oui rapide
requiert équipement spécial	non	cadres et blocs de bois	pistolet doseur et plateau grill. (facultatifs)	non	non
visite ruche possible	certaines limites	non	le lendemain	toujours possible	oui
autres inconvénients		• faux-rayons (ruche simple) • Retrait obligé si plus de 26°			





*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Caractéristiques comparées des traitements

	Mite wipe	Mite Away II	Flash	Thymovar	Coumaphos
Sécuritaire utilisateur	assez	très	assez	très	assez
Temps pour application	long si grattage requis	long	rapide si via tiroir du plateau	assez rapide	assez long si ruche double
Temps pour retrait	aucun	long (surtout si faux rayons)	aucun	assez rapide	assez long surtout en ruche double
coût	0.15-0.20\$ Appl.	2.60\$/appl	0.08\$ appl.		4.70\$ appl.


Calendrier de régie en lutte intégrée contre la varroase


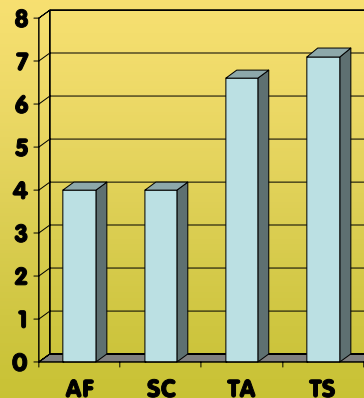
Traitement d'automne complémentaire: l'oxalique

- Bonne efficacité: 95%
- Absence de couvain obligatoire
- Inadéquat comme traitement principal
- Le traitement est-il bien supporté par les colonies?
 - Le dégouttement semble bien toléré
 - La vaporisation (sublimation) semble mal tolérée. (Attention!)

Effet pervers de l'acide oxalique en sublimation (cuiller)??

- Force des colonies au printemps 2005 selon le type de traitement d'automne (projet Validation et perfectionnement...)

AF 4 flash + oxalique (cuiller)
SC Mite away II + oxalique (cuiller)
TA Coumaphos
TS Coumaphos



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Choisir un traitement selon le temps de la saison et selon le niveau d'infestation

- Perspective de traitement minimal
- Tenir compte du niveau d'infestation
- Tenir compte des circonstances et conditions extérieures
- Tenir compte des effets potentiels sur la colonie: attention trop traiter peut affecter la colonie!



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Traitement d'automne: rappels

- Traitement le plus important (incontournable)
- Doit très bien épouiller la ruche: objectif 0,5 varr/jour
- On visait ne pas dépasser 25 varr/jour en moyenne avant le traitement
- Le traitement doit être commencé tôt (mi-septembre pour le centre du Québec).



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Traitement complémentaire de fin d'automne

- Ce traitement ne sera nécessaire que si le traitement principal d'automne a laissé une mortalité naturelle trop haute
- Les circonstances ne sont plus idéales pour traiter
- Des niveaux de MN élevés à cette période sont préoccupants



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Traitement de mi-saison

- But: atteindre la période des traitements d'automne sans franchir le seuil de dommages
- Préoccupation: ne pas nuire à la récolte de miel si possible (courte période)
- Circonstances particulières: températures parfois élevées



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Traitement de printemps

- Traitement d'appoint
- Ne pas nuire au développement des colonies
- Problématique de colonies de force variable
- Températures fraîches tôt le printemps
- Autres mesures de contrôle disponibles (mesures bio-techniques)



*Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase*



Le calendrier de régie: un processus en évolution

- 2005 apportera des validations , des ajustements et de nouvelles informations sur:
 - Les seuils
 - Le flash en période printanière
 - L'efficacité du Mite Wipe et Mite-Away II™
 - L'influence de la génétique améliorée sur les seuils

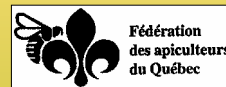


Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase



Remerciements

- à la Fédération des Apiculteurs et aux autres organismes qui ont contribué au financement du projet de recherche Validation et perfectionnement d'une stratégie de lutte intégrée contre la varroase ou qui l'ont supporté d'autres manières.
- aussi aux personnes suivantes qui ont été impliquées dans le projet:
 - Pierre Giovenazzo
 - Jean-François Regalbuto
 - Alexandre côté
 - Mathieu Côté
 - Junior Gagnon
 - Les nombreux compteurs de varroas



Calendrier de régie en lutte intégrée
contre la varroase

