

## 1-CALENDRIER DES INTERVENTIONS POUR LE CONTRÔLE DE LA VARROASE DANS UN CONTEXTE DE LUTTE INTÉGRÉE

Moment du dépistage	Méthode de dépistage	Interprétation des résultats et intervention
<p><b>Tôt au printemps</b> (au moins 2 semaines avant le premier pissenlit) : un dépistage précoce permet de bien planifier l'intervention en considérant que les traitements ne doivent pas être effectués en présence de hausses à miel et que certains de ceux-ci nécessitent le respect d'une période de retrait avant le début de la miellée.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chute naturelle sur une base de 24 heures avec pose d'un carton autocollant à la dimension du plancher de la ruche pour 5 jours (<b>méthode à privilégier</b>)</li> <li>➤ Lavage à l'alcool</li> <li>➤ Bocal à l'éther</li> </ul>	<p>Seuil d'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carton autocollant : si plus d'un varroa par jour ⇒ TRAITER</li> <li>➤ Lavage à l'alcool ou bocal à l'éther : 1 varroa ou plus ⇒ TRAITER</li> </ul> <p>Privilégier un traitement avec <i>acide formique</i> ou <i>thymol</i>. L'usage de pesticides de synthèse (coumaphos, fluvalinate, amitraz) sera réservé pour les cas d'infestation sévères.</p> <p>Envisager, au moment opportun, la formation de nucléi ou la pose de cadre à faux-bourdon pour piéger le varroa.</p>
<p><b>Après le traitement printanier</b> : effectuer un dépistage pour vérifier l'efficacité de ce traitement.</p>	<p>Utiliser la même technique ayant servi à évaluer l'infestation avant le traitement.</p>	<p>Si le taux d'infestation demeure anormalement élevé, envisager des mesures de contrôle telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effectuer un nouveau traitement si possible.</li> <li>• Confection d'un nucléus sur la ruche.</li> <li>• Cadre à faux-bourdon pour piéger le varroa.</li> </ul>
<p><b>Fin juillet - début août</b> : les abeilles qui formeront la grappe d'hiver vont commencer à émerger à la mi-août. Si elles sont parasitées par le varroa au stade larvaire, leur longévité d'adulte est diminuée et elles mourront avant le printemps ce qui peut signifier la mort de la ruche en certains cas. On doit donc dépister fin juillet - début d'août pour pouvoir intervenir très tôt en cas d'infestation importante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chute naturelle sur une base de 24 heures avec pose d'un carton autocollant pour 5 jours (<b>méthode à privilégier</b>)</li> <li>➤ Lavage à l'alcool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Résultat en chute naturelle : Si moins de 10 varroas/jour ⇒ Traitement reporté à la fin août-début septembre. Si entre 10 et 25 varroas/jour ⇒ Traitement d'appoint immédiat avec acide formique (1 traitement « flash » ou 3 traitements avec « MiteWipe » en absence de hausse à miel). Si plus de 25 varroas/jour ⇒ Effectuer sans tarder un traitement complet après retrait des hausses à miel (Le traitement d'automne est devancé).</li> <li>➤ Résultat du lavage à l'alcool : Entre 1 et 3% ⇒ Prévoir un traitement d'automne (fin août - début septembre). Si plus de 3% ⇒ Effectuer sans tarder un traitement complet après retrait des hausses à miel (le traitement d'automne est devancé).</li> </ul>
<p><b>Fin août-début septembre</b> : Un dépistage à ce moment permettra d'évaluer la meilleure forme de traitement de fin de saison en fonction du niveau d'infestation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chute naturelle sur une base de 24 heures avec pose d'un carton autocollant pour 3 jours (<b>méthode à privilégier</b>)</li> <li>➤ Lavage à l'alcool/bocal à l'éther</li> </ul>	<p>Dépistage facultatif si déjà effectué plus tôt en août et qu'une stratégie de traitement est déjà prévue.</p> <p>Traitement d'automne à prévoir si le seuil est de 0, 5 varroa/jour et plus en chute naturelle.</p> <p>Tout résultat positif avec le lavage à l'alcool ou méthode du « bocal à éther » nécessite un traitement d'automne.</p>
<p><b>Traitement d'automne (fin août-début septembre)</b> La mi-septembre représente la date la plus tardive pour débiter le traitement d'automne. Tenir compte des disparités climatiques régionales qui peuvent faire en sorte qu'il soit nécessaire de devancer ce traitement.</p>		<p>L'objectif ultime d'une intervention à cette date est d'hiverner la ruche avec un minimum de varroa assurant ainsi sa santé et des pertes minimales à l'hivernage tout en espérant se dispenser d'un traitement printanier pour ne traiter qu'à la fin de la saison apicole suivante.</p> <p>Traitement avec : acide formique, thymol. Au besoin, utiliser des pesticides de synthèse (fluvalinate, coumaphos, amitraz) si infestation sévère.</p>
<p><b>Début novembre</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un dernier dépistage est effectué pour s'assurer de l'efficacité du traitement débuté en septembre</li> <li>• Traitement complémentaire avec l'acide oxalique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chute naturelle sur une base de 24 heures avec pose d'un carton autocollant pour 3 jours (<b>méthode à privilégier</b>)</li> </ul>	<p>Si plus d'un varroa/jour ⇒ Effectuer un traitement complémentaire à l'acide oxalique par sublimation ou dégouttement.</p> <p>L'action de l'acide oxalique en cette période où il y a un minimum de couvain permettra de tuer un maximum de varroas. Ce traitement est un complément essentiel à celui utilisé en septembre. En effet, effectué comme seul et unique traitement de fin de saison, il serait trop tardif pour sauver les abeilles hivernantes produites plus tôt.</p>

### **MISE EN GARDE :**

Il est important de rappeler que les niveaux d'intervention recommandés ci-haut sont établis pour des ruches généralement saines pour lesquelles le varroa n'est que le seul facteur pathogène ou de stress évalué.

Lorsque d'autres facteurs de stress, maladie ou autres s'additionnent, ces niveaux d'infestation doivent être revus à la baisse.

Lors des traitements, respecter les recommandations des fabricants : périodes de retrait, durée des traitements, mode d'utilisation du produit, précautions à prendre.

Si l'on fait usage d'un pesticide de synthèse, il faut au préalable effectuer un test spécifique pour évaluer la sensibilité/résistance du varroa et ainsi éviter les échecs de traitement. Il faut aussi respecter les principes de lutte intégrée en faisant une bonne rotation des produits de traitement.

## 2-GRILLE COMPARATIVE DES MÉTHODES DE DÉPISTAGE DE LA VARROASE

Méthodes de dépistage	Description (à effectuer sur environ 10 % des colonies)	Commentaires
<b>Chute naturelle des varroas sur carton auto-collant</b>	<p>Déposer un carton collant recouvert d'un grillage (8 mailles au pouce) sur le plancher de la ruche afin de recueillir les varroas qui tombent naturellement. On doit laisser le carton pendant 3 à 5 jours puis on dénombre tous les varroas tombés sur le carton pour pouvoir établir un taux moyen de varroas par période de 24 heures.</p> <p>Ce carton peut-être déposé sur le plateau grillagé anti-varroa si présent.</p> <p><b>Le carton doit être aux dimensions du plancher de la ruche.</b></p>	<p><b>C'est la plus sensible des méthodes de dépistage</b> ; nécessite 2 voyages au rucher (pose-retrait) mais ne nécessite pas d'ouvrir la ruche ; s'harmonise avec l'usage de plateaux grillagés ; en l'absence de plateaux grillagés, il est difficile de protéger adéquatement le carton de l'activité de nettoyage des abeilles surtout à l'automne lorsque la ruche est ramenée à une hausse. Les abeilles peuvent alors retirer une certaine quantité de varroas collés au carton.</p> <p>Il existe des cartons autocollants spécialement conçus et commercialisés pour cet usage. On peut cependant les fabriquer soi-même en prenant une feuille de plastique, de métal ou autre matière non absorbante badigeonnée d'une colle à insecte commerciale, d'un mélange de vaseline-graisse végétale ou d'huile minérale.</p>
<b>Lavage à l'alcool</b>	<p>Des abeilles de la hausse à couvain (1/3 de tasse ou 150 à 250 abeilles) sont recueillies dans un pot de 500 ml contenant environ 250 ml d'alcool éthylique, isopropylique ou du liquide lave-glace d'hiver. Le couvercle est refermé, on brasse les abeilles pour au moins une minute et on les verse dans une passoire disposée au dessus d'un tissu de nylon de couleur pâle, genre filtre à miel, au-dessus d'un bac blanc. La passoire, dont les mailles retiendront les abeilles, mais laisseront passer les varroas, est agitée en même temps qu'un lavage des abeilles est effectué avec un jet d'eau sous pression ; les abeilles mortes sont ensuite jetées après avoir été comptées rapidement. Puis on compte les varroas trouvés sur le nylon. On peut établir le % d'infestation (#varroa/100 abeilles).</p>	<p>L'apiculteur doit prélever des abeilles des chambres à couvain et donc ouvrir les ruches. Attention de ne pas prélever la reine. Cette technique nécessite une seule visite, mais les abeilles prélevées sont sacrifiées.</p> <p>Méthode peu coûteuse, la plus précise après celle utilisant le carton auto-collant en chute naturelle.</p> <p>Pour description de la méthode et l'interprétation des résultats, voir le site : <a href="http://www.capabees.com/main/files/pdf/varroathreshold.pdf">http://www.capabees.com/main/files/pdf/varroathreshold.pdf</a></p>
<b>Bocal à l'éther</b>	<p>De l'éther (aérosol de démarrage pour moteur diesel) est vaporisé dans un bocal contenant 1/3 de tasse ou de 150 à 250 abeilles provenant de la hausse à couvain. Après rotation lente du bocal, on peut identifier les parasites qui adhèrent à la paroi. Pour terminer, vider le contenu du pot sur un carton blanc ou le couvercle d'une ruche et compter les varroas supplémentaires observés.</p>	<p>L'apiculteur doit prélever des abeilles des chambres à couvain et donc ouvrir les ruches. Attention de ne pas prélever la reine. Cette technique nécessite une seule visite. Méthode rapide, sensibilité variable, surtout efficace à identifier une infestation importante.</p>
<b>Méthode du sucre en poudre</b>	<p>Même procédure que pour le roulement à l'éther sauf qu'au lieu d'éther, on ajoute plutôt une cuillerée à table de sucre en poudre dans le pot. Rouler alors doucement les abeilles pendant 3-5 minutes pour bien les enrober de sucre. Laisser ensuite le pot reposer pendant quelques minutes. Verser alors les abeilles sur un carton blanc ou le couvercle de la ruche. Compter les varroas dans le sucre sur le carton. On peut aussi couvrir un pot de type « Mason » d'un couvercle muni d'un grillage de 8 mailles/pouce et le comptage des varroas sera effectué en le secouant au-dessus d'un carton blanc.</p>	<p>Avantages : simple, rapide, ne nécessite qu'un seul voyage au rucher, ne tue pas les abeilles.</p> <p>Désavantages : sa sensibilité est peu comparable avec celles des autres méthodes par manque de données disponibles.</p>

### 3-GRILLE COMPARATIVE DES MÉTHODES PHYSIQUES DE CONTRÔLE DE LA VARROASE

Ces mesures sont recommandées dans le cadre d'une stratégie de lutte intégrée. Elles peuvent être utilisées séparément, mais gagnent à être combinées. Elles doivent être vues comme des mesures permanentes qui vont contribuer à ralentir la progression de l'infestation. Ce sont donc des mesures à caractère préventif qui vont diminuer le besoin de traitements. Les traitements appropriés seront appliqués juste au besoin, selon les résultats des dépistages.

Méthode de contrôle	Description	Commentaires
<i>Utilisation d'un stock d'abeilles génétiquement résistant</i>	Le remérage souvent effectué à la fin du printemps et à l'été devrait idéalement être fait avec des reines issues de lignées génétiques sélectionnées pour une meilleure résistance à la varroase (ex. caractère hygiénique supérieur)	À long terme, une relation d'équilibre s'établit entre le parasite et l'abeille. Permet de limiter le nombre de traitements anti-varroas. L'achat régulier de reines peut être nécessaire pour maintenir la résistance. Beaucoup de recherche et travaux sont encore en cours sur le sujet. Il faut s'informer auprès de producteurs de reines afin de connaître les efforts réalisés pour la sélection de lignées plus résistantes au varroa.
<i>Plateau grillagé dit anti-varroa</i>	Plateau muni d'une grille (8 mailles/pouce) spécialement conçu afin de recueillir les varroas qui tombent naturellement sur le plancher de la ruche sans mourir suite au comportement d'épouillage de l'abeille ou de l'action de traitement anti-varroa. Il prévient donc que ces varroas ne retournent dans la ruche en s'accrochant aux abeilles de passage.	Effet permanent; augmente l'efficacité des traitements; ralentit le développement de la population de varroa; facilite les opérations de dépistage. Plus dispendieux que le plateau conventionnel; demande un nettoyage régulier pour y éviter la prolifération de la fausse-teigne. Il existe plusieurs modèles sur le marché.
<i>Piégeage avec le couvain de faux-bourdon</i>	Placer dans la ruche, en bordure du nid à couvain, un cadre de cellules de faux-bourdon ou un cadre bâti duquel on retire la moitié inférieure du rayon afin qu'il soit rebâti en cellule de faux-bourdon. La reine y déposera des œufs de faux-bourdon et les varroas y pénétreront. Retirez ces cadres lorsqu'ils sont operculés, les faire congeler pour 24 heures et les replacer dans la colonie; les abeilles les nettoieront et les réutiliserons.	<b>Méthode très efficace en début de saison, surtout si répétée quelques fois (2 à 3 fois). Peut-être utilisé jusqu'à la fin de l'été.</b>  Méthode laborieuse, peu pratique pour les apiculteurs ayant un grand nombre de ruches. Principe de lutte fondé sur la nette préférence du varroa pour les cellules de couvain de mâles par rapport à celle d'ouvrières. <b>Il faut retirer le cadre de faux-bourdon avant que ceux-ci n'éclosent sous peine de devenir une méthode de multiplication des varroas dans la ruche.</b>
<i>Division des colonies/formation de nucléi</i>	Faire un nucléi à partir d'une colonie.	Chaque division pourrait permettre de diminuer la population des varroas jusqu'à 30 %. Peut interférer avec la production normale du miel. Augmente le nombre de colonies. Permet de remplacer les colonies perdues. Assure un renouvellement des reines. Principe : on divise la charge totale de varroa par colonie pour ainsi ralentir sa progression; occasionne un arrêt dans le cycle du couvain de la ruche ce qui freine la multiplication des varroas.

#### 4- GRILLE COMPARATIVE DES TRAITEMENTS DE LA VARROASE

Traitement*	Description	Commentaires
<b>Fluvalinate</b> ( <i>Apistan®</i> )	Pesticide de synthèse sous forme de bandelettes à disposer dans la ruche entre les cadres de la hausse à couvain. Application rapide et simple.	Le phénomène de résistance du varroa face à ce pesticide de synthèse est présent au Québec ce qui peut entraîner un manque d'efficacité du traitement (il faut vérifier au préalable l'absence de résistance à l'aide d'un test spécifique). Une contamination de la cire des cadres par des résidus au fil des usages peut interférer avec le bon fonctionnement de la colonie. Il faut éviter les usages répétés et successifs et absolument respecter les principes de lutte intégrée.
<b>Coumaphos</b> ( <i>Checkmite+™</i> )	Pesticide de synthèse sous forme de bandelettes à disposer dans la ruche entre les cadres de la hausse à couvain. Application rapide et simple.	Le phénomène de résistance du varroa face à ce pesticide de synthèse est présent au Québec ce qui peut entraîner un manque d'efficacité du traitement (il faut vérifier au préalable l'absence de résistance à l'aide d'un test spécifique). Une contamination de la cire des cadres par des résidus au fil des usages peut interférer avec le bon fonctionnement de la colonie. Il faut éviter les usages répétés et successifs et absolument respecter les principes de lutte intégrée.
<b>Apivar</b> ( <i>Amitraz</i> )	Pesticide de synthèse sous forme de bandelettes à disposer dans la ruche entre les cadres de la hausse à couvain. Application rapide et simple.	Le plus récent des pesticides de synthèse disponible. Réserver son utilisation aux infestations sévères. Homologation d'urgence au Canada jusqu'au 30 juin 2012. Homologation complète en cours. Il faut respecter les principes de lutte intégrée et éviter les utilisations successives pour diminuer les risques d'apparition de résistance. Pesticide non liposoluble donc peu d'accumulation dans les cires.
<b>Thymol</b> ( <i>Thymovar</i> )	Se présente sous forme de gaufrette à insérer dans la ruche sur les cadres. Simple d'utilisation.	Efficacité peut varier selon la température externe. En fin de saison, il est recommandé de faire suivre le traitement d'une application d'acide oxalique. Pour les instructions complètes d'utilisation selon l'étiquette voir : <a href="http://www.agrireseau.qc.ca/phytoprotection/documents/Thymovar%2029747_abeilles_fr.pdf">http://www.agrireseau.qc.ca/phytoprotection/documents/Thymovar%2029747_abeilles_fr.pdf</a>
<b>Acide formique liquide 65 %</b>	Solution d'acide formique 65 % déposée sur le plancher de la ruche ou sur une matière absorbante placée sur le plancher ou sur les traverses supérieures de la ruche. Application répétée selon le niveau d'infestation.	Efficacité peut varier selon la température externe. Utiliser si la température maximale quotidienne atteint au moins 10 °C et au maximum 26 °C. En fin de saison, il est recommandé de faire suivre le traitement d'une application d'acide oxalique. L'alternance avec les pesticides de synthèse permet de réduire le risque d'apparition de résistance. L'acide formique traite à la fois la varroase et l'acariose. Le manipulateur doit respecter des mesures de précaution minimales décrites sur l'étiquette (port de gants, masque, lunettes de protection, etc.) lors de l'application. Pour les instructions complètes d'utilisation selon l'étiquette voir : <a href="http://www.agrireseau.qc.ca/apiculture/documents/Ac.%20formique_PMRA_homologation%20compl%3%a8te%202011FR.pdf">http://www.agrireseau.qc.ca/apiculture/documents/Ac.%20formique_PMRA_homologation%20compl%3%a8te%202011FR.pdf</a>
<b>Acide oxalique dihydrate</b>	Traitement avec acide oxalique par sublimation ou dégouttement à utiliser en absence de couvain operculé, donc tôt au printemps ou tardivement en automne (novembre).	Bonne efficacité pour le contrôle du varroa en absence de couvain (n'est pas efficace pour contrôler les varroas présent dans le couvain operculé). Ce produit doit donc être utilisé en novembre ou tôt au printemps. Traitement peu dispendieux et relativement facile d'application. Ne peut être utilisé seul comme stratégie de traitement en fin de saison, car son application est trop tardive pour permettre de sauver les abeilles d'hiver produites plus tôt. Le manipulateur doit respecter des mesures de précaution minimales décrites sur l'étiquette (port de gants, masque, lunettes de protection, etc.) lors de l'application. Le produit doit être utilisé selon les conditions édictées par Santé Canada : <a href="http://www.agrireseau.qc.ca/apiculture/documents/Ac.oxal_ARLA.%20final%20Approval%20F%20label%2004Nov2010.pdf">http://www.agrireseau.qc.ca/apiculture/documents/Ac.oxal_ARLA.%20final%20Approval%20F%20label%2004Nov2010.pdf</a>

**\*Il faut respecter scrupuleusement les recommandations du fabricant pour chacun de ces produits homologués (ex. mode d'application, dosage, durée, période de retrait des hausses à miel, etc.**

**L'usage de produits non homologués en apiculture n'est pas légal, risque d'entraîner des effets néfastes sur les colonies ou aux utilisateurs, de ne pas être efficace et d'entraîner la présence de résidus dans le miel.**

**Des dépistages post-traitement sont toujours recommandés afin d'évaluer l'efficacité de ceux-ci.**

## 5- GRILLE COMPARATIVE DES MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA RÉSISTANCE DU VARROA AU FLUVALINATE OU COUMAPHOS

Méthode d'évaluation	Description	Avantages-désavantages	Commentaires
<i>Test de Pettis</i>	Technique fastidieuse, il est préférable qu'un personnel expérimenté qui procède à ces tests.	<b>Technique sensible</b> et qui permet de bien évaluer le niveau de résistance avant le traitement.	Essentiel à réaliser avant d'opter pour des traitements utilisant le fluvalinate ou le coumaphos étant donné que les phénomènes de résistance sont bien présents.
<i>Comparaison des taux d'infestation avant et après traitement</i>	Évaluer le taux d'infestation avant et après le traitement avec le lavage à l'alcool, le bocal à l'éther ou le carton autocollant. L'important est de réutiliser le même test avant et après traitement. Si le fluvalinate ou le coumaphos sont efficaces, ils devraient tuer près de 90 % des varroas dans une ruche.	Ne nécessite pas de visite supplémentaire à celles effectuées lors de l'application et du retrait des bandes de fluvalinate ou coumaphos.	Peut être utilisé si l'on soupçonne qu'un traitement ne semble pas avoir bien fonctionné. Par contre, s'il y a résistance, il est trop tard après ce test pour un autre traitement sauf au printemps si la miellée est sacrifiée. Il est nettement préférable de vérifier la présence de résistance avant d'utiliser le pesticide. Le contrôle peut cependant être effectué lors de la première semaine de traitement, on devrait alors constater une chute importante des varroas sur le carton auto-collant durant cette période. Avec cette méthode, la résistance est évaluée après le fait, ce n'est donc pas une méthode à recommander.
<i>Comparaison de la chute naturelle et de la chute provoquée avec du fluvalinate ou coumaphos</i>	Avant tout traitement, insérer un carton autocollant pendant 3 jours puis calculer le taux moyen de varroas en chute naturelle en 24 heures; par la suite, insérer une bande de fluvalinate ou de coumaphos et un carton collant dans les mêmes ruches pour 3 autres jours et calculer le taux moyen de varroas tombés en 24 heures. Comparer les taux. Si le pesticide est efficace, la chute naturelle avec carton collant est 20 fois inférieure à celle avec le pesticide.	Permet l'évaluation de la résistance avant le traitement, mais requiert plus d'un voyage au rucher. Si le résultat démontre l'efficacité du produit, on peut alors débiter le traitement complet avec celui-ci selon les directives du fabricant.	C'est la méthode qui est recommandée à l'apiculteur qui désire faire lui-même le test de résistance.

août 2011

Agriculture, Pêcheries  
et Alimentation

Québec 

Direction de la santé animale et de l'inspection des viandes