

Efficacité, coût et avantages de la méthode

Les expériences de protection intégrée en trois composantes, conduites dans des caféières sous ombrage avec des variétés à port haut, montrent qu'il est possible de réduire de plus de 90 % les infestations de scolytes par rapport à des parcelles témoins. La récolte sanitaire au niveau des branches et le piégeage sont responsables de plus de 70 % de la réduction. La contribution de la taille et de la remise en état de la caféière peut atteindre 20 %.

Parmi les trois composantes de cette méthode de lutte, **le piégeage** est la seule qui exige un véritable investissement. Il est indispensable de disposer d'une quantité suffisante de pièges et de diffuseurs d'attractifs pour assurer un bon fonctionnement du système pendant quatre mois par an. Durant cette période, la quantité approximative d'attractif consommé est de 38 ml par piège, ce qui correspond au contenu de deux diffuseurs. Pièges et diffuseurs présentent des coûts variables en fonction du mode de fabrication et de la valeur de la matière première. Il existe deux types de pièges, l'un fabriqué industriellement (BROCAP®) et l'autre élaboré artisanalement, et deux types de diffuseurs, l'un soumis à des contrôles de qualité et l'autre non.

Le coût de **la récolte sanitaire** au niveau des branches correspond au salaire du personnel qui se consacre à cette tâche pour une durée déterminée. C'est une activité qui s'autofinance avec la vente des baies résiduelles récoltées.

Le coût **des activités agronomiques** telles que la taille et la remise en état des parcelles fait partie des dépenses annuelles destinées à l'entretien des caféières.



✓ **La protection intégrée en trois composantes constitue une base solide et efficace qui permet de se passer de la lutte chimique.**

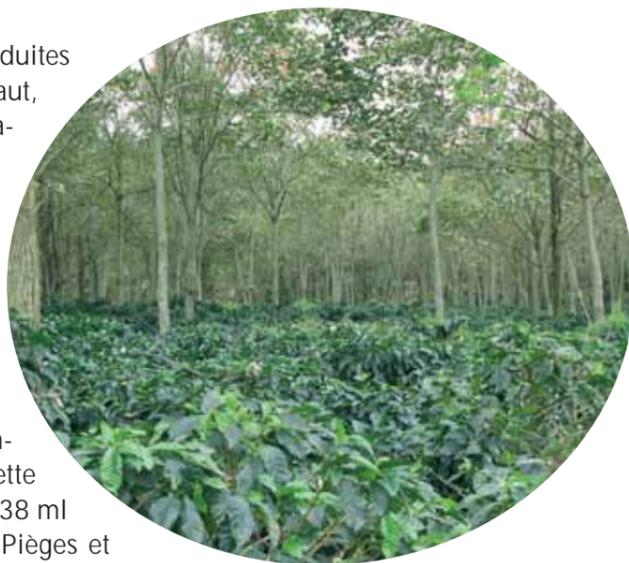
- ✓ **Son application est simple.**
- ✓ **Elle combat le scolyte avant qu'il n'infeste la récolte et ne cause des dommages.**
- ✓ **Elle est compatible avec la lutte biologique utilisant des parasitoïdes ou des champignons entomopathogènes.**
- ✓ **Elle n'affecte pas la biodiversité de l'entomofaune présente dans la caféière.**
- ✓ **Elle est sans danger pour l'environnement.**

En savoir plus

Dufour B.P., Franco F., Hernández A., 2007. Evaluación del trapeo en el marco del manejo integrado de la broca del café. In: La broca del café en América tropical: hallazgos y enfoques, workshop internacional, junio 2007, Acapulco, Guerrero, México. Ed. por Barrera J.F., García A., Domínguez V., Luna C., ECOSUR y Soc. Mex. Ent., México, 89-99.

Dufour B.P., González M.O., Mauricio J.J., Chávez B.A., Ramírez Amador R., 2005. Validation of coffee berry borer (CBB) trapping with the BROCAP® trap. In: XX International Conference on Coffee Science, 11-15 October 2004, Bangalore, India. ASIC, Paris, France, 1243-1247.

Dufour B.P., 2007. Condiciones de uso de las trampas en el control de la broca del café. In: Manejo da broca-do-café, workshop internacional, 28 nov. 2004, Londrina, Paraná, Brasil. IAPAR, Londrina, Brasil, 85-93.



Contact

Bernard Dufour
Cirad
UR Maîtrise
des bio-agresseurs
des cultures pérennes
Avenue Agropolis,
TA A31/02
34398 Montpellier Cedex 5,
France
Tél : +33 4 67 61 58 39
Fax : +33 4 67 61 55 81
bernard.dufour@cirad.fr



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement



Savoir - faire du Cirad



Une méthode de lutte
contre le scolyte des baies du caféier

La protection intégrée en trois composantes

Le scolyte des baies de caféier, *Hypothenemus hampei* Ferrari, est l'insecte ravageur le plus dommageable à la caféiculture mondiale. Il colonise les fruits en cours de maturation, se multiplie et détruit, en peu de temps, une grande partie des récoltes.

Dans le cadre d'une longue coopération régionale en Amérique centrale, le Cirad et ses partenaires de la recherche sur le café ont développé une méthode de protection intégrée, simple, efficace et économique qui apporte une solution au problème du scolyte : la protection intégrée en trois composantes.

La lutte contre le scolyte



Ces dernières années, la lutte contre le scolyte s'appuyait sur la PROTECTION INTEGRÉE associant plusieurs tactiques, souvent choisies par les caféiculteurs en fonction des possibilités de mise en œuvre et des coûts d'application. Ces tactiques sont les suivantes :

- La lutte culturale : c'est un ensemble d'activités comprenant la récolte sanitaire qui consiste à retirer les baies résiduelles après la récolte, le contrôle des floraisons, l'élimination des baies issues des floraisons précoces et la lutte agronomique (opérations d'entretien défavorables au développement du scolyte).

- La lutte biologique : c'est le lâcher de parasitoïdes dans les caféières : *Cephalonomia stephanoderis* Betrem, *Prorops nasuta* Waterston et *Phymastichus coffea* La Salle, et la pulvérisation de suspensions du champignon entomopathogène *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuillemin.

- Le piégeage : c'est l'utilisation de pièges attractifs (kairomones) pour capturer les femelles colonisatrices.

- La lutte chimique : c'est l'application d'insecticides destinés à tuer les scolytes lors de la colonisation des

jeunes baies. Il s'agit d'une solution de dernier recours, lorsque les autres méthodes n'ont pas donné les résultats attendus.

Après de nombreuses expérimentations réalisées en Amérique centrale, le Cirad, le programme de développement et de modernisation de la caféiculture en Mésoamérique (PROMECAFÉ) et la fondation salvadorienne pour la recherche sur le café (PROCAFÉ), proposent un programme de protection intégrée contre le scolyte réduite à trois composantes, sélectionnées pour leur rôle ciblé sur le comportement du ravageur et associées pour la complémentarité de leurs effets :

- 1) RÉCOLTE SANITAIRE stricte AU NIVEAU DES BRANCHES
- 2) PIÉGEAGE
- 3) LUTTE AGRONOMIQUE rigoureuse

Cette protection simplifiée s'applique dans les zones géographiques où il n'y a qu'une seule récolte annuelle, c'est-à-dire dans la frange tropicale où le climat comporte deux saisons, sèche et humide, bien marquées. Son efficacité est plus élevée dans les caféières sous ombrage que dans les caféières « plein soleil » car le piégeage est plus efficace en présence d'ombrage. Ce programme de protection débute après la récolte sanitaire des baies résiduelles et se termine lorsque les grands flux de scolytes migratoires ont cessé.

Stratégie de protection intégrée en trois composantes

Avec la récolte sanitaire au niveau des branches, les scolytes en cours de migration ne peuvent pas se réfugier dans les baies résiduelles. Ils ne pourront donc pas se redisperser pour coloniser les jeunes baies (figure 1). Par ailleurs, si au cours de cette activité, les très jeunes baies issues des floraisons précoces sont aussi cueillies, l'effet de la récolte sanitaire atteindra alors son efficacité maximale.



Figure 1. Colonisation des jeunes baies par les femelles issues des baies résiduelles.

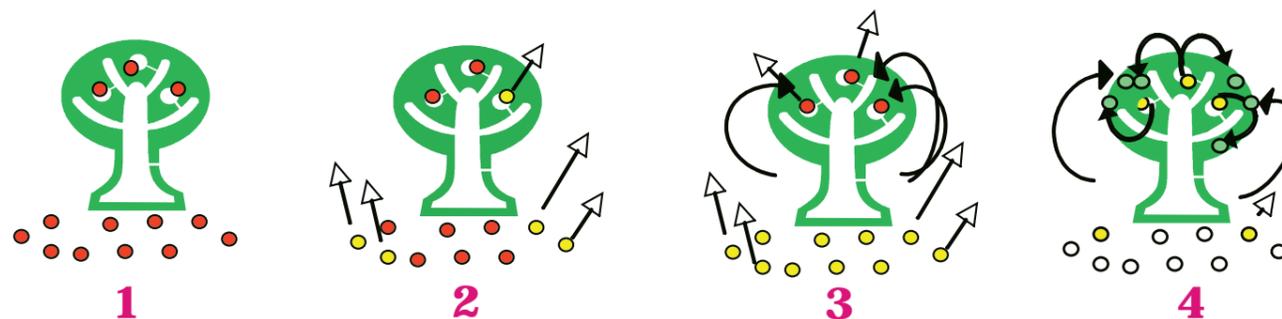
Avec le piégeage, ce sont principalement les femelles provenant des baies résiduelles au sol qui sont capturées. Le système de capture est donc maintenu au moins jusqu'à ce que tous les scolytes aient émergé de ces baies (figure 2).



Figure 2. Baies résiduelles du sol hébergeant des femelles qui sont facilement capturées.

Avec la lutte agronomique, on améliore les performances des techniques précédentes.

Survie des scolytes dans une caféière



- Baies résiduelles remplies de scolytes (sol et branches).
- Baies qui se vident (émergence et migration des femelles de scolytes).
- Baies vides (sans aucun stade vivant de scolyte).
- Jeunes baies vertes exposées à la colonisation des scolytes.

- 1. Après la récolte, les scolytes se développent à l'intérieur des baies encore attachées aux branches de caféiers et celles tombées au sol.**
- 2. Avec les premières pluies, les femelles adultes émergent et prennent leur envol.**
- 3. Généralement, les premières femelles colonisatrices ne trouvent pas de fruits appétants. Une partie est donc condamnée à mourir et l'autre se réfugie dans les baies sèches qui restent sur les branches.**
- 4. Avec le temps, les jeunes fruits se développent et deviennent attractifs pour les scolytes survivants.**

Opérations techniques

- 1. La récolte sanitaire au niveau des branches** consiste à cueillir et éliminer tous les fruits verts, mûrs et secs encore présents sur les caféiers après la récolte et la taille de ces derniers (figure 3).



Figure 3. Baies sèches qui doivent être éliminées lors de la récolte sanitaire au niveau des branches.

Il n'est pas nécessaire de ramasser les baies tombées au sol. Les pièges se chargent de capturer et de tuer les scolytes qui émergent de ces baies.

- 2. Le piégeage (avec attractif)** permet de capturer les scolytes au cours de leurs vols de migration qui débutent avec les premières pluies. Les pièges sont mis en place au début du mois de mars et enlevés à la fin du mois de juin. Le nombre minimum de pièges recommandé est de 18 par hectare (figure 4).

Quelques pays, comme le Costa Rica, l'ont fixé à 20 par hectare.

Les pièges sont révisés tous les 15 jours ; les scolytes capturés sont éliminés, les récipients de capture nettoyés puis remplis d'eau. Il est important de vérifier que les diffuseurs soient en bon état de fonctionnement et qu'ils ne manquent pas de produit attractif.

Figure 4. Installation des pièges à scolytes BROCAP®.



- 3. La lutte agronomique** comprend la taille des caféiers, la taille des arbres d'ombrage et le nettoyage de la caféière.
 - La taille des caféiers se fait immédiatement après la récolte. Elle a pour but de réduire le nombre de branches productives à son optimum et de maintenir ainsi une production convenable. L'élimination des branches et la réduction du feuillage permettent d'assurer une bonne ventilation de la caféière et d'augmenter le taux de pénétration des rayons solaires (figure 5). De ce fait, le dessèchement des baies résiduelles tombées au sol s'accélère et le développement des populations de scolytes qui survivent dans ces fruits évolue vers un arrêt total.



Figure 5. Taille des caféiers.



Figure 6. Taille des arbres d'ombrage.



Figure 7. Remise en état de la caféière (nettoyage).

- La taille des arbres d'ombrage, effectuée à la même période ou à un autre moment de l'année, produit les mêmes effets collatéraux (figure 6).
- Le nettoyage de la caféière est une tâche qui facilite les opérations de récolte sanitaire et de piégeage. Il consiste à éliminer les mauvaises herbes et à dégager les lignes de caféiers des restes de la taille qui sont alors transformés en bois de chauffe puis évacués hors des parcelles (figure 7).

LE PIÈGE BROCAP®, un instrument efficace de protection intégrée.

Grâce à sa conception adaptée à la biologie de l'insecte et à son puissant mélange attractif, le piège participe à la réduction des populations de scolytes dans les caféières.

BROCAP® est un modèle développé par le Cirad et PROCAFÉ.