



partageons les connaissances au profit des communautés rurales  
sharing knowledge, improving rural livelihoods

## Programme de Radio Rurale

08/02

**LUTTE INTÉGRÉE  
CONTRE  
LES RAVAGEURS**



Le CTA est financé par  
l'Union Européenne

Le Centre technique de coopération agricole et rurale (CTA) a été créé en 1983 dans le cadre de la Convention de Lomé entre les États du Groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique) et les pays membres de l'Union européenne. Depuis 2000, le CTA exerce ses activités dans le cadre de l'Accord de Cotonou ACP-CE.

Le CTA a pour mission de développer et de fournir des services qui améliorent l'accès des pays ACP à l'information pour le développement agricole et rural, et de renforcer les capacités de ces pays à produire, acquérir, échanger et exploiter l'information dans ce domaine.

#### *La Radio rurale*

La radio demeure, malgré l'essor des nouvelles technologies de l'information, l'un des outils de communication parmi les plus importants dans les communautés rurales ACP.

Le CTA a commencé à soutenir la radio rurale en 1991. Depuis, chaque année, une série de packs de radio rurale (PRR) est produite. Chaque pack concerne un sujet spécifique, du stockage des récoltes aux petits ruminants en passant par le manioc et la fertilité des sols. Le choix des sujets dépend des suggestions de nos partenaires ACP. 51 packs sont disponibles. Chaque pack comprend du matériel radio sur le sujet concerné, des interviews sur cassette ou CD, une transcription des interviews et un dossier d'introduction pour le présentateur, des documents complémentaires et un questionnaire pour les utilisateurs afin de recueillir leur commentaires.

Vous pouvez trouver la plupart des packs sur le site web des PRR,  
<http://ruralradio.cta.int/>.

CTA  
Postbus 380  
6700 AJ Wageningen  
Pays-Bas

Site Web : [www.cta.int](http://www.cta.int)

**Le CD peut être utilisé dans un lecteur de CD normal mais il contient également, sous forme de fichier PDF, les scripts des émissions et autres documents écrits ainsi que le questionnaire de feedback.**



partageons les connaissances au profit des communautés rurales  
sharing knowledge, improving rural livelihoods

## Programme de Radio Rurale

08/02

# LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LES RAVAGEURS

CTA Centre technique de coopération agricole et rurale  
Postbus 380, 6700 A J Wageningen, Pays-Bas  
Tél (31) (0) 317 467100 - Fax (31) (0) 317 460067  
<http://www.cta.int>

produit pour le CTA par WREN*media*  
Fressingfield, Eye, Suffolk, IP21 5SA, R.-U.  
Tél (44) (0) 1379 586787 - Fax (44) (0) 1379 586755

# CTA

Programme de radio rurale - 08/2

## Lutte intégrée contre les ravageurs

---

### Fiche technique

Introduction	1
Sujets traités dans cette série d'émissions	2
Comment utiliser cette série d'émissions	7
Autres aspects non traités dans cette série	9
Bibliographie	9
Sites Web pour complément d'informations	9
Publications	10

---

<b>1. La lutte intégrée contre les ravageurs, qu'est-ce que c'est ?</b>	5'54	11
La lutte intégrée contre les ravageurs est un système qui associe différentes formes de lutte biologiques, culturales et chimiques mais en minimisant l'usage des pesticides de synthèse.		
<b>2. Mieux vaut prévenir que guérir</b>	5'42	13
Au lieu de combattre les ravageurs une fois qu'ils sont déjà bien établis dans un champ, la lutte intégrée insiste sur la prévention de leur établissement.		
<b>3. La surveillance indispensable</b>	5'09	15
L'agriculteur dispose de toute une panoplie de moyens de surveillance à déployer selon les différents moments de la journée et de l'année.		
<b>4. Les méthodes culturales, des outils précieux de prévention</b>	3'03	17
Une autre forme de contrôle biologique est l'adoption de méthodes culturales spécifiques afin d'attirer davantage les plantes bénéfiques et les ennemis naturels des ravageurs dans les champs.		
<b>5. Trouver à qui on a affaire</b>	6'39	19
L'identification des dégâts provoqués par les ravageurs est un processus qui fait d'abord appel à tous les sens de l'agriculteur.		
<b>6. La lutte biologique, une priorité</b>	7'17	23
La lutte biologique consiste à utiliser un ennemi naturel pour contrôler la population des ravageurs dans les champs.		
<b>7. Quelques succès spectaculaires de lutte biologique</b>	7'17	27
La lutte biologique a connu des succès spectaculaires au cours des dernières années, comme la lutte contre la cochenille du manioc ou la jacinthe d'eau.		
<b>8. Utiliser des pesticides doux, naturels et non toxiques</b>	4'19	29
La lutte intégrée passe également par l'utilisation de pesticides doux, naturels et non toxiques comme l'essence de piment ou de neem.		
<b>9. Les pesticides de synthèse, oui, mais en dernier ressort !</b>	4'05	31
La lutte intégrée ne rejette pas systématiquement les pesticides de synthèse mais recommande de les utiliser en dernier ressort, avec modération et de façon sélective.		
<b>10. Lutte intégrée et agriculture biologique : un mariage de raison ?</b>	5'24	33
La lutte intégrée et l'agriculture biologique ont des points communs mais il ne s'agit pas de la même chose. Pourtant selon certains la première représente une transition vers l'autre.		

# CTA

## Programme de radio rurale – 08/2

### Lutte intégrée contre les ravageurs

#### FICHE TECHNIQUE

##### Introduction

---

Depuis une quarantaine d'années, la protection des cultures contre les organismes nuisibles accorde, sous des formes souvent diverses et parfois contradictoires, une importance croissante au concept de lutte intégrée contre les ravageurs, ou encore gestion intégrée, souvent représentée par ses initiales anglaises de « IPM » (Integrated Pest Management). Cette évolution est due à la nécessité de renouveler les stratégies de défense contre les acariens, insectes, mauvaises herbes, rongeurs, micro-organismes, nématodes, virus, certains oiseaux, etc., en respectant mieux les ressources de la biosphère tout en répondant aux lois du marché et aux besoins et aspirations de la société.

La lutte intégrée contre les ravageurs permet de passer d'un système réactif, axé sur le traitement, à un système actif et *préventif*. Les deux systèmes diffèrent par les priorités accordées aux différentes mesures appliquées. En fait il s'agit d'un changement d'approche : généralement le paysan se demande quel pesticide employer pour tuer tel ou tel insecte ou telle ou telle mauvaise herbe. Dans le cadre de la lutte intégrée, le paysan se demandera comment gérer tel ou tel insecte au milieu de tous les autres insectes ou contrôler telle ou telle plante parmi toutes les autres plantes.

En effet, le fait de traiter simplement les symptômes en déversant des tonnes de produits chimiques sur les cultures crée de gros problèmes environnementaux comme l'épuisement des réserves de gaz naturel (étant donné que les fertilisants azotés sont fabriqués à partir du gaz naturel), la contamination des aliments et de l'eau par les nitrates ou encore la dégradation de la couche d'ozone par les oxydes nitreux et la décomposition accélérée de la matière organique du sol.

Il importe donc de préciser que la lutte intégrée contre les ravageurs diffère de l'agriculture biologique qui n'utilise *aucun* pesticide de synthèse. La lutte intégrée s'apparente plutôt à ce qu'on appelle dans les pays industrialisés *l'agriculture raisonnée*, qui est un mode de culture et d'élevage dont l'objectif premier est de *réduire* la quantité de substances chimiques utilisées et de *minimiser* leur impact sur l'environnement en les utilisant de façon sélective, mais pas d'en supprimer complètement l'emploi. Cela permet donc de dégager les définitions suivantes :

**Lutte intégrée** : système de gestion des populations de ravageurs qui met en œuvre toutes les techniques appropriées, d'une manière aussi compatible que possible, pour maintenir ces populations en dessous des niveaux qui provoquent des dommages d'importance économique. Ce n'est pas une simple juxtaposition ou superposition de deux techniques de lutte (telles que la lutte chimique et la lutte biologique) mais l'intégration de toutes les techniques de lutte adaptées aux facteurs naturels de régulation et de limitation de l'environnement

**Lutte raisonnée** : phase d'approche de la lutte intégrée consistant en un aménagement progressif de la lutte chimique grâce à l'utilisation des seuils de tolérance économique et à l'emploi raisonné de produits spécifiques ou peu polyvalents

## Sujets traités dans cette série d'émissions

---

### 1 Les caractéristiques de la lutte intégrée

Comme l'explique en détail l'interview N°1 « **La lutte intégrée contre les ravageurs, qu'est-ce que c'est ?** », la lutte « intégrée est une démarche de planification et de gestion qui implique différentes méthodes de réduction des populations d'organismes nuisibles à des niveaux acceptables. Pour atteindre cet objectif, la lutte intégrée dispose de plusieurs méthodes : la prévention de la prolifération des organismes nuisibles, l'emploi de méthodes culturales (comme par exemple la rotation des cultures ou la résistance variétale), la lutte biologique qui fait appel aux ennemis naturels des ravageurs et l'épandage modéré de pesticides, de préférence naturels — c'est-à-dire à base de plantes — dont la rémanence est faible, et en dernier ressort les pesticides de synthèse utilisés de façon ciblée.

Cette interview aborde un concept important en lutte intégrée, celui des *seuils de nuisibilité* appelés aussi seuils de tolérance et d'intervention : comme l'explique en effet l'ingénieur agronome interrogé, des ravageurs peuvent se trouver sur une plante sans pour autant être considérés comme nuisibles. Il s'agit donc de déterminer à partir de quel seuil, à partir de quelle quantité tel être vivant présent dans le champ est nuisible. Il cite le cas de la culture du riz au Burkina Faso où le seuil à atteindre avant de commencer les traitements a été fixé à cinq pour cent d'attaques par mètre carré.

La lutte intégrée présente de gros avantages pour le petit agriculteur africain :

- ❖ une diminution des coûts grâce à l'emploi réduit de pesticides commerciaux ;
- ❖ une réduction des risques pour la santé ;
- ❖ le respect de l'environnement.

Mais elle présente aussi des inconvénients :

- ❖ Les techniques de lutte biologique sont souvent d'un emploi plus complexe qu'un simple épandage de pesticides : connaître l'ennemi naturel d'un ravageur relève souvent de la science agronomique.
- ❖ Les pesticides naturels ont des effets moins directs et immédiatement visibles que les pesticides de synthèse et nécessitent souvent davantage de temps pour venir à bout des ravageurs.
- ❖ Les méthodes culturales exigent davantage de travail et de suivi que l'épandage de pesticides.

### 2 Les mesures de prévention et la surveillance des cultures

Il s'agit ici d'intervenir avant que les nuisibles et ravageurs ne deviennent des menaces pour l'agriculture. C'est la première étape de la lutte intégrée et aussi une des plus importantes. Cela se traduit principalement par des pratiques agricoles appropriées visant notamment à modifier l'habitat des nuisibles.

Parmi ces méthodes, un entomologiste ivoirien interrogé dans l'interview N° 2 « **Mieux vaut prévenir que guérir** » cite certaines méthodes comme le labour ou le sarclage et la rotation des cultures. Dans l'interview N° 4 « **Les méthodes culturales, des outils précieux de prévention** », un autre agronome, interrogé au Mali, recommande quant à lui le semis précoce ou encore la propreté du sol et l'entretien des abords de la parcelle. Une méthode culturale particulièrement efficace est l'utilisation de variétés résistantes à certains insectes qui s'attaquent plus spécifiquement à des plantes spécifiques. Dans le cas du coton, par exemple, comme on l'apprend dans l'interview N° 2, une variété dont les plants sont poilus empêche les insectes de s'accrocher à la tige et diminue ainsi les possibilités d'infestation. Il y est aussi question des pièges à phéromones qui attirent les insectes et les piègent ; les phéromones sont des substances

chimiques produites par certaines espèces d'insectes (probablement par beaucoup plus d'espèces que ce que nos connaissances actuelles laissent entendre) pour permettre à leurs membres de communiquer entre eux. Souvent, il s'agit de phéromones sexuelles que la femelle produit pour attirer un mâle. Ce sont les phéromones de lépidoptères (papillons et noctuelles) qui sont les plus connues et ces messagers chimiques peuvent être produits commercialement par le mélange et la synthèse de produits chimiques appropriés. Les substances chimiques utilisées pour faire les pièges sont généralement introduites dans une cloison en caoutchouc (une petite capsule en caoutchouc), laquelle est posée sur un piège collant pour attirer les noctuelles mâles.

L'entomologiste ivoirien interrogé dans l'interview N° 2 « **Mieux vaut prévenir que guérir** » cite aussi l'exemple d'une méthode tout à fait traditionnelle employée en Côte d'Ivoire qui consiste à frotter un bâton avec de la graisse de hérisson, ce qui attire les pucerons qui viennent s'attacher au bois et meurent car ils sont englués et ne peuvent plus se détacher. En revanche, cette interview ne mentionne pas ce qu'on appelle les mesures de « protection physique » comme l'ensachage des fruits, les filets contre les oiseaux ou les ceintures protectrices sur les troncs.

A ces mesures de prévention s'apparentent d'autres mesures qu'on pourrait qualifier de « dissuasives » : à cet égard, les épouvantails sont un exemple très pratiqué mais comme le dit l'agronome interrogé dans l'interview N° 3 « **La surveillance indispensable** », ceux-ci ne sont efficaces qu'un temps car les oiseaux, en particulier, ont tôt fait de comprendre qu'il ne s'agit pas de vrais humains ! D'autres méthodes comme les appâts empoisonnés ou les pièges semblent donner de meilleurs résultats dans les petites exploitations. D'autres mesures dissuasives relèvent de la surveillance physique, à savoir chasser les oiseaux ou les rongeurs dès qu'ils sont aperçus grâce à des crieurs postés dans les champs qui donnent l'alarme. Ces méthodes sont pratiquées de façon courante par les petits agriculteurs africains mais l'agronome souligne l'importance des moments où il faut surveiller les champs, non seulement pendant la journée (matin et soir) mais également à certaines périodes spécifiques de l'année qui correspondent aux différents stades végétatifs des plantes cultivées.

### **3 L'identification des ravageurs**

Très souvent, malgré les mesures générales de prévention et de surveillance qu'on a examinées dans les interviews N° 2, 3 et 4, l'agriculteur se retrouve tout de même confronté aux ravageurs et constate des dégâts dans ses champs. Pour remédier aux problèmes causés par ceux-ci et empêcher que les dégâts ne s'étendent, l'agriculteur doit s'efforcer de reconnaître les signes laissés par les nuisibles, autrement dit savoir à qui ou à quoi il a affaire car toute lutte anti-nuisible efficace se base sur une compréhension approfondie de l'envahissement. C'est le sujet de l'interview N° 5 « **Trouver à qui on a affaire** ». Pour cette identification ce sont d'abord la vue, l'ouïe, l'odorat et le toucher de l'agriculteur qui seront mis à contribution.

S'il s'agit par exemple d'une infestation de rongeurs, l'agriculteur constatera qu'au niveau des semences, les grains sont rongés et comme c'est le germe que les rongeurs consomment, les taux de levée seront réduits ; s'il s'agit d'attaques d'oiseaux sur le maïs, il constatera que les soies et les spathes sont coupées et il verra de loin les débris des spathes en dessous des plants ; ou s'il s'agit d'insectes comme les chenilles qui secrètent des substances souvent blanches, le paysan saura en voyant ces indices qu'il y a attaque de chenilles sur les jeunes plants et pourra intervenir.

D'autres indices sont les bruits caractéristiques des insectes qu'on observe souvent au niveau des denrées stockées. C'est le cas des charançons, par

exemple : quand on entre dans un magasin de stockage de maïs fortement attaqué, on entend de petits bruits, comme des chuchotements.

Ce contrôle sensoriel peut être ensuite complété par d'autres méthodes d'identification comme par exemple des pièges contenant des substances attractives comme les phéromones, qui se placent aux endroits de passage et de vol et aux abords des lieux de séjour possibles des ravageurs et qui permettent de connaître l'ampleur des infestations. Il est important de préciser cependant que l'utilisation de ces méthodes est encore limitée à cause des difficultés techniques qu'elles suscitent.

En tous cas, une fois l'identification faite pour déterminer l'espèce, les stades de développement, l'ampleur et la localisation de la population de ravageurs, l'agriculteur peut alors choisir une méthode particulière de lutte.

#### **4 Le contrôle biologique**

La lutte biologique est l'une des composantes essentielles de la lutte intégrée et cette série lui consacre deux interviews, la N° 6 « **La lutte biologique, une priorité** » et la N° 7 « **Quelques succès spectaculaires de lutte biologique** ». Il convient de souligner cependant que la lutte biologique ne constitue pas à elle seule, comme on le croit souvent, la lutte intégrée car celle-ci associe tous les moyens de lutte disponibles, qu'ils soient chimiques, biologiques, mécaniques, ou thermiques ; par ailleurs, elle vise non pas à éliminer totalement les ravageurs, mais à maintenir leur population en dessous d'un seuil supportable d'un point de vue économique.

Selon la définition de l'ingénieur agronome interrogé dans l'interview N° 6 « **La lutte biologique, une priorité** », la lutte ou le contrôle biologique est l'utilisation d'un organisme pour combattre un autre organisme vivant. En d'autres termes c'est l'utilisation d'un ennemi naturel pour pouvoir contrôler la population des ravageurs dans les champs.

Ces ennemis naturels des ravageurs sont les parasites, les prédateurs et les agents pathogènes des ravageurs (ou maladies spécifiques aux parasites) :

- ❖ Les parasites comprennent certaines guêpes et mouches et les nématodes.
- ❖ Les prédateurs comprennent les coccinelles, les carabidés, les staphylins, les larves d'hémérobes, les araignées et autres arachnides, des oiseaux et bien d'autres animaux.
- ❖ Les agents pathogènes comprennent les bactéries, les champignons, les virus et les protozoaires.

L'un des points importants que souligne l'agronome dans l'interview N° 6 « **La lutte biologique, une priorité** », c'est que les petits agriculteurs peuvent utiliser la lutte biologique et qu'elle n'est pas réservée aux institutions de recherche. Les petits agriculteurs peuvent notamment protéger l'habitat des ennemis naturels en évitant d'enlever les soi-disant adventices à tort et à travers et également en attirant les ennemis naturels des ravageurs comme par exemple les fourmis qui s'attaquent aux foreurs des tiges.

Bien entendu la lutte biologique revêt aussi des formes beaucoup plus sophistiquées et scientifiques qui doivent être initiées par la recherche agronomique. C'est le cas de la lutte biologique décrite dans l'interview N° 7 « **Quelques succès spectaculaires de lutte biologique** », mise en place contre la cochenille du manioc introduite par mégarde en Afrique de l'Ouest et dont il a fallu aller chercher l'ennemi naturel en Amérique Latine, pays d'origine de cette cochenille. Les cochenilles émettent un signal chimique qui permet aux guêpes de reconnaître leurs victimes. Il a été démontré qu'une substance particulière intervenait dans ce phénomène : une molécule chimique est sécrétée par la cochenille et reconnue lorsque la guêpe entre en contact avec l'insecte.



Il existe donc deux formes de lutte biologique qui diffèrent par la forme que prend l'intervention, qui peut être qualitative ou quantitative :

- ❖ L'intervention qualitative consiste à diversifier le nombre d'espèces entomophages (nématodes, bactéries et champignons qui vivent, en parasites ou prédateurs, aux dépens d'insectes) par l'introduction et l'acclimatation dans le milieu de nouveaux entomophages d'origine exotique capables de réguler à long terme les populations d'un ravageur, ce dernier ayant été lui-même le plus souvent introduit accidentellement.
- ❖ L'intervention quantitative intervient quand on augmente le niveau de population d'espèces présentes par multiplication des insectes et par des lâchers périodiques dans les cultures.

On voit donc que les avantages de la lutte biologique par utilisation de parasites sont nombreux :

- ❖ grande autonomie et importante mobilité se traduisant par de bonnes capacités de dispersion, de découverte du ravageur et de survie dans le milieu ;
- ❖ bonne capacité d'auto-propagation, avec un effet durable, voire permanent, et modérément amplifié du moment que l'hôte est disponible ;
- ❖ sécurité exceptionnelle pour la santé humaine et le respect de l'environnement ;
- ❖ spécificité élevée permettant le ciblage précis d'un ravageur donné ou d'un groupe apparenté.

Mais leur utilisation présente aussi des désavantages :

- ❖ le coût élevé de leur production en masse qui nécessite un mode d'alimentation particulier ;
- ❖ la difficulté de leur transport sur les lieux d'intervention ainsi que leur stockage ;
- ❖ la longueur relative de leur délai d'action ;
- ❖ l'incertitude quant au niveau de contrôle atteint, en fonction de l'environnement ;
- ❖ leur spécificité élevée qui limite la gamme de ravageurs visés et leur capacité d'auto-propagation quand leur hôte est faiblement présent ;
- ❖ et surtout, comme le souligne l'ingénieur agronome de l'interview N° 7 « **Quelques succès spectaculaires de lutte biologique** », si des pesticides sont utilisés dans un champ voisin, ils risquent de tuer les ennemis naturels introduits pour lutter contre le ravageur car ils se révèlent souvent plus fragiles que le ravageur.

Il est important de préciser que la lutte biologique ne se cantonne pas aux *insectes* ravageurs. C'est ce que précise l'interview N° 7 « **Quelques succès spectaculaires de lutte biologique** » qui mentionne également la lutte contre les plantes. Il y est donc rapidement question de la jacinthe d'eau, une plante aquatique dont la croissance rapide pose problème, tout comme les modifications des écosystèmes qu'elle induit (diminution de la vie aquatique faute de lumière). La jacinthe d'eau est en effet devenue l'un des plus importants fléaux dans les étendues d'eau douce d'Afrique où elle a été introduite dans les années 80. Elle forme rapidement un tapis très dense qui réduit le niveau d'oxygène de l'eau à un niveau insupportable pour de nombreuses espèces. Elle entrave aussi la navigation sur les cours d'eau, réduit la capacité de production des usines hydro-électriques et bloque les canaux d'irrigation. En obstruant les réseaux d'égouts et de drainage, elle peut aussi causer des inondations, contaminer l'eau potable et créer des foyers de reproduction d'insectes nuisibles et de bactéries. La lutte biologique contre la jacinthe d'eau a été menée au moyen d'insectes, de poissons et de mammifères, et renforcée par l'application de myco-herbicides.

## 5 Le contrôle chimique : quels pesticides utiliser, en quelle quantité et pour quelle plante ?

Dans une lutte intégrée bien comprise, le contrôle chimique a deux composantes :

1. l'utilisation de pesticides naturels ;
2. l'utilisation des pesticides de synthèse mais de façon ciblée et en dernier ressort.

La première composante est traitée dans l'interview N° 8 « **Utiliser des pesticides doux, naturels et non toxiques** » dans laquelle il est question de l'essence de piment, de l'huile de neem, des feuilles de papayer et de la cendre de bois. La personne interviewée explique notamment comment fabriquer l'essence de piment.

Il existe un autre moyen de lutte que cette interview ne mentionne pas mais qui est un bon pesticide naturel : c'est la « diatomite » ou « terre de diatomées ». Il s'agit d'un dépôt géologique de squelettes fossilisés d'organismes marins (famille d'algues/plantes unicellulaires). Lorsqu'elle est broyée elle a l'apparence de la poudre de talc, mais sa texture, bien qu'inoffensive sur les personnes et les animaux, est néfaste pour les insectes. Elle se présente comme des petits cristaux de verres concassés qui sont ingurgités par l'insecte ou encore amassés dans ses poils (soies) ; ils adhèrent à son corps pour gratter à travers ses minuscules couches de cire protectrice, favorisant ainsi une perte de liquide qui provoque une déshydratation et donc la mort de l'insecte. De plus, lors de sa formulation, un appât est souvent incorporé à la terre de diatomées, ce qui attire les insectes et les incite à y passer.

La deuxième composante de ce contrôle chimique est traitée dans l'interview N° 9 « **Les pesticides de synthèse, oui mais en dernier ressort !** ». En effet, en lutte intégrée, les produits chimiques de synthèse mortels pour les ravageurs ne sont appliqués que lorsque les autres méthodes se sont révélées inefficaces. De nombreux pesticides sont maintenant plus sélectifs et s'attaquent seulement aux ravageurs sans faire de mal aux animaux ou plantes et insectes bénéfiques. Etant donné le nombre élevé de pesticides sur le marché et les dangers qu'ils présentent, la personne interrogée dans l'interview N° 9 donne un conseil précieux au petit agriculteur qui veut employer l'un ou l'autre de ces pesticides : Prenez conseil auprès de spécialistes ! Comme il le dit lui-même, « celui qui peut vous parler de ça, c'est quelqu'un qui maîtrise l'agronomie, ce n'est pas le vendeur de produit, ce n'est pas le voisin de champ ! ».

## 6 Lutte intégrée et agriculture biologique

La lutte intégrée n'est pas l'agriculture biologique : quelle est la différence ? Est-ce bon pour l'environnement à long terme ? Ne faut-il pas promouvoir plutôt l'agriculture biologique, surtout en Afrique où les exploitations familiales dominent encore l'agriculture ? Ou dans notre monde globalisé, ne faut-il pas plutôt être réaliste et se tourner vers l'agriculture à grande échelle, industrielle, où la lutte intégrée peut avoir une place de choix ? Autant de questions auxquelles s'efforce de répondre l'interview N° 10 « **Lutte intégrée et agriculture biologique : un mariage de raison ?** ». Cette interview est donc moins technique et propose plutôt quelques éléments de réflexion sur l'avenir de l'agriculture en Afrique. Certains agronomes affirment en effet que la lutte intégrée est une transition vers l'adoption d'une agriculture biologique totale car une fois sensibilisés progressivement à des pratiques plus respectueuses de l'environnement, de plus en plus d'agriculteurs décideront de convertir ensuite leur terre à l'agriculture « bio » ; la lutte intégrée aura alors simplement servi de tremplin à des méthodes vraiment écologiques et durables d'agriculture et d'utilisation de la terre.

## Comment utiliser cette série d'émissions

---

Comme toujours, les interviews que nous vous proposons ne sont que des exemples de ce qui se fait dans certains pays et sur certains aspects de la question mais la série n'est pas exhaustive. Nous vous recommandons donc de compléter ces interviews par des informations plus spécifiques à votre contexte local ou par d'autres interviews ou débats sur certains aspects qui peuvent ne pas être traités ici.

### **1 Les caractéristiques de la lutte intégrée**

Cette interview est la base de toute cette série et nous vous recommandons de la diffuser dans son intégralité puisqu'il s'agit d'une interview de définition de ce dont nous parlons. Pour introduire le sujet vous pouvez parfaitement partir du problème qui concerne tous les paysans : les pesticides. Les paysans se rendent compte de plus en plus que déverser des tonnes de produits chimiques sur leurs cultures ne résout pas leurs problèmes de ravageurs et que des solutions alternatives sont possibles, dont précisément la lutte intégrée.

### **2 Les mesures de prévention et la surveillance des cultures**

Les trois interviews qui vous sont proposées pour cet aspect essentiel de la lutte intégrée vous permettent de traiter le domaine de la prévention de manière relativement complète mais comme toujours il existe des solutions locales que les paysans appliquent et qu'il serait utile de rendre publiques. Il y a aussi la recherche qui progresse chaque année et les institutions de recherche agronomique ne sont souvent pas assez présentes sur les ondes des radios africaines. La lutte intégrée est le sujet par excellence pour les faire sortir de leur tour d'ivoire ! L'interview sur les méthodes culturales est assez sommaire et un peu superficielle et mériterait des compléments d'informations : il est relativement facile de trouver des spécialistes qui voudraient bien parler en détail de méthodes telles que la rotation des cultures ou l'assolement et les auditeurs ont déjà entendu parler de ces techniques et les pratiquent d'ailleurs sûrement. Alors qui peut leur en dire plus ? Certains paysans ou spécialistes connaissent des choses nouvelles en la matière et des questions précises, détaillées et pratiques pourraient être d'une grande utilité pour vos auditeurs. D'autres techniques mentionnées plus haut dans la fiche technique ne sont en revanche pas mentionnées dans les interviews, comme par exemple l'ensachage des fruits ; cela mériterait donc d'être traité plus en détail : comment le pratiquer ? A quel moment ? Sur quels fruits Combien de temps faut-il laisser le sac ? En quoi est fait ce sac ? Etc ... Autant de renseignements précis qui intéresseraient également vos auditeurs. Donc nous vous recommandons de faire toute une série d'interviews courtes et bien ciblées sur des mesures complémentaires de prévention, suivies ou accompagnées de questions en direct des auditeurs.

### **3 L'identification des ravageurs**

L'identification des ravageurs est essentielle pour les petits producteurs car ils doivent reconnaître quels ravageurs sont responsables des dégâts dans leurs champs. L'interview que nous vous proposons sur ce sujet est assez précise et concrète mais il est possible que certains paysans aient certaines indications qu'ils pourraient partager avec les autres sur notamment les questions d'odeurs qui ne sont pratiquement pas abordées dans l'interview proposée. D'autre part l'interview ne parle que du maïs et du niébé mais les autres récoltes sont attaquées également par les ravageurs et un spécialiste du cacao ou du café, par exemple, ou encore des cultures maraîchères, pourrait parler en studio des signes indicateurs de ravages et aider ainsi les paysans à les reconnaître.

### **4 La lutte biologique**

Les deux interviews sur le sujet de cette série abordent de façon bien ciblée la problématique de la lutte ou du contrôle biologique mais c'est un sujet tellement

vaste qu'il serait utile et profitable de les compléter par une table ronde composée de chercheurs, de vulgarisateurs et de paysans. En effet, il serait intéressant de citer d'autres exemples de lutte biologique qui ont été couronnés de succès.

De plus, dans les deux interviews que nous vous proposons sur le sujet, il est question de la participation paysanne à cette lutte biologique, l'une des interviews affirmant que cette participation est facile à obtenir et que n'importe quel paysan peut faire de la lutte biologique tandis que l'autre interview affirme que la participation paysanne n'est pas nécessaire. C'est une controverse qui engage deux conceptions de l'agriculture et qui pourrait donner lieu à un débat passionnant si l'on garde à l'esprit que même en agriculture familiale, le paysan n'est pas un simple receveur de directives et de recommandations mais un connaisseur en matière de gestion et de préservation de son écosystème et de son exploitation, et qu'il souhaite le plus souvent participer aux actions collectives. Beaucoup pensent encore que les paysans sont incapables de comprendre les principes, jugés par trop ésotériques, de la lutte biologique. Cette perception est encouragée par certains groupes de pression ayant tout intérêt à maintenir un monopole de l'information dans ce domaine et par les producteurs de pesticides. Pourtant les méthodes participatives de mise au point de technologies durables de lutte intégrée donnent de bons résultats et plusieurs expériences ont prouvé qu'en utilisant des parcelles-témoins traitées aux insecticides et d'autres utilisant des ennemis naturels, les cultivateurs ont pu découvrir eux-mêmes l'effet négatif des insecticides et la contribution des prédateurs à la maîtrise des populations d'herbivores ou phytophages. La compréhension de la lutte biologique grâce aux essais au champ constitue dans ces expériences la clé de voûte de la mise en œuvre de la protection intégrée et cela vaut la peine d'en parler au micro. De la matière donc pour un bon débat!

### **5 La lutte chimique : quels pesticides utiliser, en quelle quantité et pour quelle plante ?**

Cela nous amène tout naturellement au sujet des pesticides, naturels ou de synthèse, utilisés dans le cadre de la lutte intégrée. Les deux interviews qui vous sont proposées dans ce cadre sont assez techniques mais celle sur les intrants de synthèse demande à être complétée par une interview non pas d'un spécialiste en lutte chimique (comme c'est le cas dans l'interview proposée) mais d'un spécialiste de la lutte intégrée. Autrement dit il serait profitable de redire qu'en lutte intégrée l'emploi de pesticides de synthèse ne doit être choisi qu'en dernier ressort et de façon plus ciblée, en donnant des exemples plus précis : il faut telle quantité de pesticide pour tel ravageur de telle plante, etc. Nous vous suggérons aussi de revenir avec ce spécialiste sur le concept de l'agriculture raisonnée qui est lui-même un sujet à controverse à cause de l'emploi important de pesticides de synthèse qu'il nécessite.

### **6 Lutte intégrée et agriculture biologique**

L'interview proposée pour couvrir cet aspect est relativement courte pour couvrir un sujet de cette importance et nous vous suggérons pour la compléter d'organiser une table ronde réunissant des écologistes, des paysans pratiquant l'agriculture biologique, des représentants du ministère de l'agriculture et peut-être un représentant d'une firme d'intrants.

Les écologistes reprochent en effet aux promoteurs de la lutte intégrée de tromper leur monde : ils font remarquer en particulier que sous couvert de vouloir réduire la quantité de substances chimiques utilisées et de minimiser leur impact sur l'environnement, la lutte intégrée affirme promouvoir un développement durable alors que pour eux la lutte intégrée est toujours basée, comme la lutte classique contre les ravageurs, sur l'idée que les ravageurs sont des « ennemis » et que les solutions sont donc curatives d'un mal. D'après eux

en effet les ravageurs sont de simples indicateurs de systèmes de culture mal conçus et qui fonctionnent mal car ils ne sont pas pris dans une conception holistique de l'agriculture. Il s'agit donc plutôt de voir la lutte contre les ravageurs comme un élément parmi d'autres, dans les systèmes agricoles, qui soient susceptibles d'améliorer les moyens d'existence de tous les agriculteurs dans un monde en changement.

### Autres aspects non traités dans cette série

---

- ❖ Un répertoire de tous les ravageurs selon les cultures spécifiques
- ❖ Les aspects financiers de l'accès des paysans aux intrants de synthèse
- ❖ La formation des paysans en matière de lutte biologique

### Bibliographie

---

- ❖ « Lutte intégrée contre les ravageurs des cultures pérennes tropicales » par Dominique Mariau - 1997 - Ed. Lavoisier - France
- ❖ « Les ravageurs des cultures tropicales » par E.M. Lavabre - 1999 - Ed. Maisonneuve et Larose - France
- ❖ « Contrôle naturel des parasites » par Elisabeth Miller et Crow Miller - 2000 - Ed Modus Vivendi - Laval - Québec
- ❖ « Le Guide complet des pesticides à faible impact et autres solutions naturelles » par Micheline Lévesque - 2005 - Ed. Quentin - Montréal
- ❖ « Lutte biologique » par Alain Fraval et Christine Silvy - 1999 - Ed. : Institut National de la Recherche Agronomique - Paris

### Sites Web et articles téléchargeables pour compléments d'informations

---

- ❖ Dossiers de l'environnement de l'INRA : <http://www.inra.fr/dpenv> et notamment « Protection intégrée des cultures : évolution du concept et de son application » par Pierre Ferron : <http://www.inra.fr/dpenv/ferpid19.htm>
- ❖ Dossiers « Ecological Agriculture Projects » de l'université Mc Gill à Montréal. La plupart de ces dossiers sont en anglais mais quelques-uns sont en français notamment « Lutte écologique contre les ravageurs : s'attaquer aux causes » par S. Hill <http://www.eap.mcgill.ca/publications/eap3f> ainsi que « Vers une agriculture alternative » par Stuart Hill également <http://eap.mcgill.ca/Publications/EAP29%20f.htm>
- ❖ Dossiers du CRDI (Centre de recherches pour le développement international, au Canada) et notamment « Les femmes et la lutte intégrée : le modèle philippin », [http://www.idrc.ca/fr/ev-26986-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/fr/ev-26986-201-1-DO_TOPIC.html)
- ❖ Les « Fiches maladies et ravageurs par cultures » publiées en ligne par le PRPV (Programme de protection des végétaux de l'Océan Indien) : [http://www.prpv.org/index.php/fr/protection\\_des\\_cultures/fiches\\_maladies\\_et\\_ravageurs\\_par\\_culture](http://www.prpv.org/index.php/fr/protection_des_cultures/fiches_maladies_et_ravageurs_par_culture)
- ❖ « Surveillance des ennemis des cultures : utilisation adéquate des pièges à phéromone » par Neil Carter - Ministère de l'Agriculture du Canada - <http://www.omafr.gov.on.ca/french/crops/hort/news/orchnews/2002/on1202a6.htm>

## Publications

---

Si vous êtes membre du réseau de radio diffuseurs du CTA, vous pouvez recevoir gratuitement des publications. Contactez-nous à [radio@cta.int](mailto:radio@cta.int) pour en savoir plus.

Publications dans le catalogue CTA (<http://cta.trafika.co.uk/frenchindex.htm>)

« Principes de la lutte intégrée : l'obtention de cultures saines » par Youdeowei, A. 2004, CTA, 38pp, ISBN 9956 17 002 X. CTA no. 1192. 10 unités de crédit.

« La pratique de la lutte intégrée en production maraîchère » par Youdeowei, A. 2004, CTA, 56pp, ISBN 9956 17 005 4. CTA no. 1195. 10 unités de crédit.

« La lutte intégrée en production des plantes à racines et tubercules et des bananiers plantains » par Youdeowei, A. 2004, CTA, 54pp, ISBN 9956 17 004 6. CTA no. 1194. 10 unités de crédit.

« La pratique de la lutte intégrée en production des céréales et de légumineuses » par Youdeowei, A. 2004, CTA, 64pp, ISBN 9956 17 003 8. CTA no. 1193. 10 unités de crédit.

« Champs et jardins sains : lutte intégrée » par Dupriez, H., Silas, N., Colin J. 2001, CTA, 240pp, ISBN 92 9081 247 8. CTA no. 1056. 20 unités de crédit.

# Lutte intégrée contre les ravageurs

*La lutte intégrée contre les ravageurs, qu'est-ce que c'est ?*

## Introduction suggérée

La lutte ou gestion intégrée contre les ravageurs ou nuisibles est un système global qui permet au petit agriculteur de venir à bout des problèmes posés par les ravageurs mais de façon responsable pour l'environnement. Elle associe donc différentes formes de lutte et de méthodes biologiques, culturales ou chimiques mais en minimisant l'usage des pesticides de synthèse comme va nous l'expliquer Malik Ba, entomologiste à l'INERA de Ouagadougou au micro d'Adama Zongo.

**Début de la bande :** « On est passé du système réactif pour lutter contre les ... »

**Fin de la bande :** « ...produit qu'il faut au moment qu'il faut et à la place où il faut. »

**Durée de la bande :** 5'54

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Ba** On est passé du système réactif pour lutter contre les nuisibles à un système actif et préventif. Donc cette méthode est avant tout basée sur l'éducation, donc la connaissance de l'environnement du ravageur et donc connaissant sa biologie et son écologie, on sait à quel moment il faut intervenir.

**Zongo** *Disons que la gestion intégrée des nuisibles est un système. Alors quels sont ses composantes ?*

**Ba** Vous avez les méthodes de lutte culturale qui consistent soit à utiliser les bonnes quantités de fertilisant, soit à bien gérer l'hygiène des champs. Ensuite vous avez des rotations culturales qui permettent aussi de faire face à certains nuisibles. Il y a donc l'utilisation des variétés résistantes aussi pour ce qui concerne les cultures : utiliser des variétés qui sont moins attaquées et ça on les obtient par les croisements génétiques des sélectionneurs qui créent de nouvelles variétés qui sont plus ou moins résistantes aux insectes. Vous avez également la lutte biologique qui fait appel aux ennemis naturels des ravageurs et la lutte chimique. La lutte chimique ici c'est utiliser les insecticides de façon raisonnée c'est-à-dire là où en temps normal on fait dix applications d'insecticide, on réduit au maximum ces applications d'insecticide pour pouvoir préserver l'environnement.

**Zongo** *Il y a une composante qu'on appelle la prévention, c'est-à-dire avant que les nuisibles et les ravageurs ne deviennent des menaces, alors que doit-on faire ?*

**Ba** La prévention, elle, est basée sur l'observation : ce n'est pas tout être vivant qui est forcément nuisible. Vous pouvez avoir des êtres vivants ou des ravageurs sur une plante mais tant qu'ils n'ont pas atteint un certain seuil, on ne considère pas qu'ils soient nuisibles. Donc la prévention ici c'est l'éducation par l'observation pour déterminer à partir de quel seuil tel être vivant présent dans mon champ ou dans mon jardin est nuisible. Donc c'est essentiellement ça la prévention, déterminer les seuils de nuisibilité et à partir de ces seuils, prendre les mesures qu'il faut pour contrôler le nuisible.

**Zongo** *Par ailleurs on parle de l'identification et de la surveillance. Qu'est-ce que ça veut dire ?*

**Ba** L'identification et la surveillance c'est identifier la cause du mal qu'on a dans son jardin ou son champ et la surveillance c'est savoir à partir de quand cet être vivant est nuisible donc c'est à partir d'études menées dans des laboratoires. C'est le cas des cultures de riz où les chercheurs de

l'INERA qui ont eu à travailler dans la zone de la vallée du Gou ont démontré que pour un insecte pour lequel les paysans faisaient des traitements systématiquement, il fallait en fait attendre qu'il y ait cinq pour cent d'attaques dans un mètre carré pour commencer à faire les traitements. Les paysans, systématiquement, il suffit qu'ils voient un ou deux dégâts sur leurs champs de riz et ça suffisait pour faire des traitements. Donc en faisant des formations éducatives de façon participative avec les paysans, on a appris à leur montrer quand il faut faire le traitement. Du coup ils ont réussi à faire des gains économiques importants en réduisant les applications d'insecticides notamment.

**Zongo** *Voilà, quels sont les avantages que la gestion intégrée des nuisibles offre aux petits producteurs ?*

**Ba** La gestion intégrée vraiment c'est un contrôle raisonné donc c'est ce qui va en réalité avec la petite agriculture. La grande agriculture industrielle et autre, c'est une agriculture qui peut supporter beaucoup d'intrants donc beaucoup de dépenses parce qu'à la fin, on peut vendre. Alors que la petite agriculture c'est parfois une agriculture de subsistance donc l'agriculture de subsistance consiste à réduire au maximum les coûts de production pour pouvoir s'en sortir. Donc la lutte intégrée, la gestion intégrée c'est la solution pour les petits producteurs.

**Zongo** *On dit que tout système comporte des inconvénients alors quels sont les inconvénients justement de cette gestion intégrée des nuisibles, s'il y en a ?*

**Ba** Bon, je ne dirais pas inconvénients en tant que tels... c'est qu'on a des difficultés parfois à lier certaines méthodes de lutte. Vous avez la lutte chimique et la lutte biologique, ce n'est pas du tout facile de trouver un insecticide ou un autre produit chimique pour lutter contre des maladies, par exemple, qui puisse contrôler l'insecte ravageur tout en n'ayant pas d'effets négatifs sur son ennemi naturel.

**Zongo** *Alors quels sont les différences que l'on peut noter entre la gestion intégrée des nuisibles et l'agriculture biologique ?*

**Ba** La gestion intégrée des nuisibles et l'agriculture biologique doivent pouvoir aller ensemble à condition de ne pas faire de traitements chimiques avec des pesticides classiques mais dans ce cas précis il y a les plantes à effet insecticide qui font partie du savoir-faire paysan et qu'on peut exploiter. Donc de telles pratiques appliquées aux autres pratiques compatibles avec l'agriculture biologique, je pense que ça marche sans problèmes.

**Zongo** *Cela veut dire qu'on peut faire de la gestion intégrée des nuisibles sans faire de l'agriculture biologique ?*

**Ba** Tout à fait parce que l'agriculture biologique proscrit tout ce qui est produit chimique alors que dans la gestion intégrée, bon, on peut utiliser des produits chimiques. C'est jusque qu'on insiste sur le fait de ne pas utiliser les pesticides à n'importe quel moment et n'importe quand et encore moins n'importe quel insecticide, quoi ... Il faut utiliser le produit qu'il faut au moment qu'il faut et à la place où il faut. *Fin de la bande*



# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Mieux vaut prévenir que guérir*

## Introduction suggérée

Au lieu de lutter contre les nuisibles une fois qu'ils sont déjà bien établis dans un champ, la lutte intégrée insiste sur la prévention de leur établissement. Cela veut essentiellement dire une modification de l'habitat des ravageurs, l'emploi de méthodes comme le labour ou le sarclage par les petits agriculteurs eux-mêmes et des méthodes plus sophistiquées recommandées par la recherche agronomique. Des détails avec Germain Ochou, entomologiste, chef du programme Coton au Centre national de la recherche agronomique, au micro de Félix Eba Kouadio.

**Début de la bande :** « C'est une stratégie qu'on met en place pour empêcher le ... »

**Fin de la bande :** « ...Ça c'est une stratégie qu'on appelle les avertissements. »

**Durée de la bande :** 5'42

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Ochou** C'est une stratégie qu'on met en place pour empêcher le niveau des populations d'insectes d'atteindre un seuil de dégâts qui est économique, c'est-à-dire tels que nous perdions de l'argent. Vous pouvez retrouver une chenille, deux chenilles dans vos champs, cela peut ne pas être préoccupant mais lorsque le niveau augmente et atteint un certain seuil, ce que nous appelons « seuil de dégâts économiques », alors à ce moment-là il faut intervenir. Donc dans vos champs lorsqu'on aura fixé par exemple pour *Helicoverpa* que le seuil est de trois chenilles pour cent plants par exemple, cela veut dire que lorsque vous arrivez dans vos champs, vous prenez un échantillon de cent plants et lorsque vous observez trois chenilles, ça veut dire que vous avez atteint votre seuil et vous devez intervenir.

**Eba Kouadio** *Alors quelles sont les méthodes traditionnelles pour lutter contre l'établissement des nuisibles dans les plantations ?*

**Ochou** Si on frotte un bâton avec de la graisse de hérisson par exemple, cela peut éloigner les pucerons ou bien peut quand même permettre aux pucerons de venir s'attacher au bois et ils vont mourir. Bon ça c'est une méthode de prévention par exemple mais au niveau des paysans et des méthodes traditionnelles, il y a le labour : un simple labour qui est vu comme une préparation des sols peut être une méthode de lutte, enfin de gestion, de prévention contre les insectes parce qu'en labourant le sol on permet de détruire l'habitat dans lequel vivent les insectes. En sarclant le champ, c'est une méthode de prévention. En coupant un rameau qui est attaqué déjà : vous voyez dans un champ de cacaoyers, lorsque vous avez vu une tige qui est attaquée par un ravageur et que vous coupez, ça permet de prévenir les plus fortes infestations. Il y a aussi la méthode de rotation : lorsque vous avez mis en place une culture sur un site donné, il peut s'avérer que le site est beaucoup infesté, alors en faisant la rotation c'est-à-dire en allant mettre la culture sur une autre parcelle, vous pouvez éviter les attaques d'insectes. Il y a des variétés qui peuvent tolérer des attaques d'insectes. Par exemple dans le cotonnier, il y a des variétés qui portent des poils : lorsqu'une variété a des poils sur les tiges ou bien sur les feuilles, les insectes qui piquent la plante sont empêchés disons par les poils ...c'est-à-dire les poils ne permettent pas à ces insectes de piquer alors que si le cotonnier n'a pas de poils, les insectes viennent se poser et ceux qui peuvent piquer ont accès facilement à la feuille, à la sève de la plante. Ça c'est un exemple.

**Eba Kouadio** *Quels sont les inconvénients que présentent ces pratiques traditionnelles de prévention contre les nuisibles ?*

**Ochou** Par rapport à l'intérêt économique des cultures, les petites méthodes de lutte traditionnelle que nous avons ne peuvent pas permettre aux producteurs de récolter par exemple une tonne de tomates sans avoir cent kilos qui soient de mauvaise qualité. Or aujourd'hui la compétitivité ne permet pas qu'on puisse vendre sur le marché un produit qui soit de mauvaise qualité. Donc à côté des méthodes traditionnelles, il faut adopter un certain nombre de méthodes modernes, scientifiques qui puissent permettre à l'agriculteur d'optimiser son rendement, d'optimiser sa production.

**Eba Kouadio** *Alors donc quelles sont les méthodes de prévention pour lutter contre l'établissement des ravageurs dans les plantations que préconise la recherche ?*

**Ochou** C'est par exemple l'utilisation des phéromones ... On appelle phéromone, c'est-à-dire... c'est des médiateurs chimiques. Vous voyez, les insectes entre eux dégagent une certaine odeur, donc le mâle dégage une certaine odeur, la femelle dégage une certaine odeur donc la science a pu synthétiser ces odeurs, ce qui fait que lorsqu'on met une substance qui provient d'une femelle, lorsqu'on met cette substance dans un champ, cette substance peut attirer un mâle sur plus de dix kilomètres c'est-à-dire qu'on peut utiliser les phéromones comme appât. Donc ça c'est une méthode qui permet quand même de prévenir le développement des populations mais c'est à la fois une méthode qui permet de suivre la dynamique des populations donc le fait de suivre l'évolution des populations de ravageurs de façon permanente ou bien sur cinq ans, cela peut nous permettre de définir les périodes de pic d'infestation. Donc lorsque vous savez qu'à telle période, par exemple pendant le mois de septembre, tel insecte est présent, vous prenez toutes les dispositions pour prévenir son infestation. Au niveau du CNRA, sur le cotonnier, ce que nous avons mis en place, c'est les traitements sur seuil : c'est-à-dire que par exemple lorsqu'un producteur se trouve à Bouna, le producteur a vu une chenille d' *Helicoverpa*, avec la radio on informe ceux qui sont à Bouaké, on dit, faites attention, nous venons d'obtenir ici une chenille d' *Helicoverpa* à Bouna alors ceux qui sont à Bouaké peuvent se dire, écoutez, si l'insecte est arrivé à Bouna, ça veut dire que dans deux jours, l'insecte peut être à Bouaké donc on prend des dispositions. Ça c'est une stratégie qu'on appelle les avertissements. *Fin de la bande*

# Lutte intégrée contre les ravageurs

## *La surveillance indispensable*

### **Introduction suggérée**

En dehors des mesures générales de prévention, l'agriculteur doit également compléter ce travail par une surveillance minutieuse de ses champs afin d'empêcher les ravageurs de s'installer. L'agriculteur dispose de toute une panoplie de moyens de surveillance. Écoutons M. Danvé Grégoire, ingénieur agronome, chef du service de la protection des végétaux au Ministère béninois de l'Agriculture, au micro d'Euloge Aidasso.

**Début de la bande :** « Est-ce qu'il y a un moment de la journée ou de l'année pour ... »

**Fin de la bande :** « ... donc c'est souvent lié au stade végétatif de la plante. »

**Durée de la bande :** 5'09

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

### **Transcription**

**Aidasso** *Est-ce qu'il y a un moment de la journée ou de l'année pour faire la surveillance ?*

**Danvé** Ah oui, pour des cultures données, il y a les grandes périodes de surveillance. Quand je dis les grandes périodes, ce sont les stades végétatifs ... Ça veut dire que si vous mettez en place votre culture depuis le semis, le jour du semis, jusqu'à la levée, je dois être au champ parce que si je suis dans un environnement où les rats sont très voraces pour les semences, ça veut dire que je dois commencer à surveiller. Donc je suis là, je suis au champ, je surveille jusqu'à ce que les grains germent, c'est ça la levée. Après la levée maintenant, si je suis dans un environnement où il y a trop de tisserands, trop de criquets, je suis obligé d'être là pour éviter que mes plants qui ont germé ne soient cisailés. Donc je le fais pendant deux semaines maxi. Alors là le plant est déjà robuste et il faut maintenant attendre la période d'épiaison pour refaire encore la surveillance et la récolte. Donc voilà les périodes critiques. Bon il y a plusieurs méthodes de surveillance : il y a les épouvantails que les gens font dans les champs ...

**Aidasso** *Ça c'est pour dissuader ...*

**Danvé** C'est pour dissuader mais à un moment donné, les ravageurs, disons les oiseaux granivores, sont plus au fait que ce n'est pas de véritables êtres humains et c'est ce qui amène aujourd'hui dans la plupart des localités que les gens sont là et avec les tintamarres ... Donc on cherche de vieux ustensiles avec des bâtons ... soit c'est une vieille bouteille ... aller au champ et on tape pour chasser les oiseaux. Bon il ya aussi des crieurs : les gens sont dans les champs, dès qu'ils voient les oiseaux arriver, bon ils se mettent à crier et puis ils sont obligés de partir.

**Aidasso** *Mais est-ce qu'il y a des moyens que vous jugez très efficaces aujourd'hui ?*

**Danvé** Oui, il y a des moyens efficaces : des appâts que l'on pose dans les champs c'est-à-dire que dès que vous semez, vous posez en même temps les appâts et là les souris ou bien les oiseaux lorsqu'ils viennent, ils ne vont plus s'attaquer aux semences, ils ne voient qu'une partie du travail... puisqu'il faut faire le déterrage avant de prendre les semences, or les grains empoisonnés sont déjà à vue d'œil et donc ils prennent les grains et puis ... c'est des poisons violents et il y a des poisons dont l'effet est un peu latent.

**Aidasso** *Le système d'appât, ça consiste à faire quoi ?*

- Danvé** L'appât consiste à utiliser un produit chimique que l'on mélange généralement avec la même semence que l'on a semée. Il y a un taux, c'est-à-dire que pour une certaine quantité de semence à préparer, on vous dit vous prenez telle quantité également, tel grade de produit chimique. Vous mélangez le tout et vous posez. Donc ça c'est l'appât. Donc vous attirez les ravageurs vers ces appâts ; donc en venant ils prennent ces appâts-là et par la suite ils meurent et c'est la méthode la plus utilisée.
- Aidasso** *Et il n'y a pas les méthodes-pièges ?*
- Danvé** Oui, il y a les méthodes-pièges mais les pièges bon ... Combien de pièges tu vas mettre dans ton champ ? C'est le problème puisqu'on a passé également par là, par les méthodes-pièges mais on a vu que ce n'est pas très efficace parce que le paysan se dit maintenant si j'ai par exemple un hectare, combien de pièges je vais utiliser pour pouvoir couvrir tout cet espace-là ? Or avec la pose des appâts préparés, avec un kilo vous pouvez poser jusqu'à 36 à 40 appâts. Donc autant vous avez de superficie, autant vous préparez.
- Aidasso** *Des pièges englués, aussi ?*
- Danvé** C'est une substance gluante qui est là et dès que l'insecte rentre dedans là, bon, il se fait attraper. Et ça doit permettre à terme de savoir, pour tel ravageur, là, ou bien ces nuisibles qu'on a pu identifier, quels sont les dégâts qu'ils causent, à quelle intensité on peut les chiffrer, s'ils sont énormes et quelles méthodes de lutte il faut utiliser.
- Aidasso** *On parle aussi de l'heure ?*
- Danvé** La notion d'heure dans le cas de la surveillance, c'est une chose très importante parce qu'elle est liée un peu à la psychologie, si je prends le cas des oiseaux, à la psychologie des oiseaux. On a remarqué que tôt le matin, les oiseaux causent des dégâts... oiseaux, rongeurs ... causent des dégâts. Dès que le soleil commence à être un peu chaud là, bon ils se retirent. Bon à douze heures, quand le temps est chaud, ils préfèrent aller sur les végétations spontanées.
- Aidasso** *Végétations spontanées, c'est-à-dire ?*
- Danvé** Bon c'est un peu la broussaille ... hein ... parce qu'à ce moment-là les chenilles sortent donc ils se retrouvent là-bas maintenant pour continuer la pitance et le soir vers le coucher du soleil encore, ils reviennent, ils reviennent dans les champs. Donc voilà comment se cale la surveillance au niveau des champs.
- Aidasso** *Donc il y a au moins trois ...*
- Danvé** Il y a trois grandes périodes, la matinée tôt le matin, à midi pour certains oiseaux et généralement le soir. Sinon il y a deux grandes périodes, tôt le matin et le soir parce qu'à midi souvent c'est ... très peu de ravageurs commettent des dégâts.
- Aidasso** *Et dans l'année par rapport aux saisons ?*
- Danvé** Ah oui, oui ... Par rapport aux saisons, les dégâts suivent l'évolution des stades végétatifs. Et puis quand on prend aussi les nuisibles d'une manière générale, ils interviennent par stade végétatif c'est-à-dire qu'il y a des ravageurs ou bien des nuisibles dont la force de causer des dégâts est plus évoluée alors que d'autres ne peuvent causer de dégâts que lorsqu'on est au stade par exemple de la plantule, donc c'est souvent lié au stade végétatif de la plante. *Fin de la bande*

# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Les méthodes culturales, des outils précieux de prévention*

## Introduction suggérée

Parmi les mesures préventives les plus efficaces de lutte intégrée contre les ravageurs se trouvent les méthodes culturales spécifiques et appropriées. Amadou Diarra, secrétaire permanent du Comité sahélien sur les pesticides, parle de certaines de ces méthodes au micro de Filifing Diakité.

**Début de la bande :** « Les méthodes culturales ... on peut utiliser la résistance ... »

**Fin de la bande :** « ...peut aussi améliorer la fertilité du sol pour certaines cultures. »

**Durée de la bande :** 3'03

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Diarra** Les méthodes culturales ... on peut utiliser la résistance variétale, c'est-à-dire que les variétés ont différentes résistances envers les organismes nuisibles. Donc en fait une des premières approches c'est d'utiliser une variété qui résiste à l'insecte donc en utilisant les semences de cette variété, on peut aussi lutter contre les organismes nuisibles. On peut aussi citer le « mulch » comme on l'appelle en anglais mais c'est le paillage en français ... hein ... Lorsque vous avez par exemple un verger de fruitiers, donc vous mettez de la paille sous ces arbres-là, ce qui permet ... ce qui empêche les mauvaises herbes de se développer, et d'accumuler aussi l'humidité pour réduire en fait la quantité d'eau que vous, vous mettez sous vos plantes fruitières. Donc ça ce sont les méthodes culturales les plus simples pour aider à la lutte biologique.

**Diakité** *Il y a en a d'autres : la gestion des sols, l'emploi des récoltes à part, la rotation des cultures, les cultures intercalaires ...*

**Diarra** Oui l'ensemble de ces méthodes agronomiques que vous venez de citer, la lutte physique, la rotation, l'assolement ... tout cela maintenant nous entrons dans le domaine de la lutte intégrée.

**Diakité** *Alors est-ce que les paysans ont le choix parmi ces méthodes ou ont-ils toute une panoplie qu'ils peuvent utiliser au cours des productions agricoles ?*

**Diarra** Les paysans effectivement ont toute une panoplie, hein ... parce qu'en fait depuis le semis jusqu'à la récolte, le paysan peut utiliser différentes méthodes ... le paysan peut utiliser par exemple un semis précoce ... quand il sait déjà qu'il est temps de semer, après les premières pluies et généralement le paysan lui-même dit qu'il ne faut pas rater les premières pluies. Ces premières pluies-là sont très importantes pour le semis précoce parce ces semis précoces permettent d'éviter certains organismes nuisibles et nous, nous recommandons vraiment aux paysans d'utiliser le semis précoce. Après le semis précoce, lorsque la culture est implantée, donc on peut utiliser les différentes méthodes d'entretien ... donc le désherbage ...ça permet de lutter contre certains organismes nuisibles qui peuvent être abrités par ces mauvaises herbes. Après la récolte, le paysan sait qu'il faut qu'il se débarrasse des débris végétaux parce que les débris végétaux peuvent aussi abriter beaucoup d'organismes nuisibles et il s'en débarrasse soit en les brûlant soit le cas échéant en les enfouissant ...ce qui peut aussi améliorer la fertilité du sol pour certaines cultures. *Fin de la bande*



# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Trouver à qui on a affaire*

## Introduction suggérée

Avant de savoir comment et quand intervenir, il faut savoir à qui et à quoi l'agriculteur a affaire car on ne lutte pas contre tous les ravageurs de la même façon. Le processus d'identification des dégâts provoqués par un oiseau granivore, par un rongeur ou par un insecte ravageur, ou encore par un singe est donc un processus extrêmement important dans la lutte intégrée, un processus qui fait d'abord appel à tous les sens de l'agriculteur : la vue, l'odorat, l'ouïe et le toucher mais aussi à la connaissance de son environnement comme va nous l'expliquer M. Danvé Grégoire, ingénieur agronome, chef du service de la protection des végétaux au Ministère béninois de l'Agriculture, au micro d'Euloge Aidasso.

**Début de la bande :** « Pour identifier les ravageurs, disons que les dégâts causés ... »

**Fin de la bande :** « ... par les différents nuisibles provoquent également des bruits. »

**Durée de la bande :** 6'39

**Annnonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Danvé** Pour identifier les ravageurs, disons que les dégâts causés par les organismes nuisibles partent depuis les semences. Donc nous avons l'étape semence, l'étape de la pleine végétation des cultures et enfin nous avons la dernière étape qui constitue le stockage.

**Aidasso** *On peut aller étape par étape ?*

**Danvé** Oui... si nous prenons les semences ... On sait que les semences sont l'élément de base pour la production. Si ces semences sont attaquées par les nuisibles, au niveau des semis, quand vous allez faire l'évaluation du taux de levée, ces taux seront réduits. Alors comment est-ce que le paysan peut arriver à savoir, voilà, que telle semence a été attaquée par les ravageurs ? Je vais prendre l'exemple des semences du maïs. Il y a les attaques des souris : au niveau des semences, les grains sont rongés et dès que les grains sont rongés, il y a le germe qui est consommé par les rats et puis également au semis, les taux sont réduits. Nous avons également dans ce lot de ravageurs les insectes qui percent les grains, en consomment l'intérieur, y compris le germe, et ces grains ne sont plus aptes à être utilisés comme semences. En dehors de ces insectes-là, nous avons le cas des champignons que l'on retrouve au niveau de ces semences. Et ces moisissures affectent la qualité des semences lors des semis.

**Aidasso** *Voilà, on quitte l'étape des semences et on va au niveau de la culture.*

**Danvé** Donc après si le paysan a la chance ... (rires) ... que ses plants ont germé maintenant, on a cette phase de pleine végétation qui part depuis la première levée, les premières feuilles jusqu'au stade niveau récolte. Quand on arrive à ce stade-là où le grain a pu germer nous avons... la première chose c'est l'attaque des oiseaux et aussi il y a l'attaque des criquets. Les criquets cisailent alors que les oiseaux, ils viennent, ils coupent et ils prennent le germe car c'est la partie, la substance la plus succulente je dirais à leur niveau. Donc ils coupent et ils prennent.

**Aidasso** *Comment est-ce que l'agriculteur peut lui-même déjà savoir à quel genre de nuisibles il a affaire de façon précise ?*

**Danvé** D'abord, l'agriculteur, il doit essayer de voir un peu son environnement parce qu'on leur dit, vous installez votre champ dans tel domaine et vous devez faire ce travail-là ; il faut qu'il se dise, bon là où j'installe mon

champ, mes cultures seront attaquées par les oiseaux, par les crapauds, par les criquets, par les rats ... Donc le paysan doit au moins connaître son environnement : c'est le premier guide, ça. Donc à partir de là, dès qu'il voit les attaques, maintenant il se dit, bon c'est tel type d'espèce animale ou bien végétale qui a causé ce dégât-là.

**Aidasso**

*Et est-ce qu'il y a des signes qui permettent de savoir qu'il y a des nuisibles et d'identifier le nuisible ?*

**Danvé**

Oui parce que dès qu'il entre dans le champ, si c'est par exemple la sésamie du maïs, il va voir la fonte.

**Aidasso**

*La fonte c'est quoi ?*

**Danvé**

La fonte c'est que ... la sésamie c'est une maladie par champignons qui attaque le maïs et qui provoque un affaiblissement : à moment donné, la plante étant affaiblie tombe ...et quand tu arrives, tu vas voir que juste au-dessus du sol, tu remarques que cette partie-là ... la plante ne tient plus à partir de là et il faut savoir que c'est la sésamie qui a provoqué cela.

**Aidasso**

*Est-ce qu'il y a parfois des liquides sur les feuilles pour leur permettre de savoir ?*

**Danvé**

Il y a certains ravageurs, souvent ce sont les chenilles qui secrètent des substances souvent blanches ... Si le paysan le voit... Ah avec la présence de telles substances sur les jeunes plants, ça peut provoquer à terme une maladie et là il peut intervenir ...

**Aidasso**

*De couleur blanche ?*

**Danvé**

Oui, de couleur blanche.

**Aidasso**

*Et ça s'étale sur les feuilles, c'est ça ?*

**Danvé**

Oui ça s'étale sur les feuilles. La feuille terminale, quand vous entrez dans le champ la feuille terminale est toujours « bouchée » ... Je vais dire, bon, bouchée c'est-à-dire que vous remarquez le dépôt de cette substance-là, blanche ... un peu de la salive qu'on trouve au niveau de la plante.

**Aidasso**

*Si on prend le maïs, est-ce qu'en voyant l'épi ... quels sont les signes extérieurs qui peuvent montrer qu'il y a anomalie et présence donc des nuisibles ?*

**Danvé**

Si on prend le maïs... le maïs est donc dans son évolution maintenant, à l'apparition des épis ... bon si les épis sont jeunes, il y a assez d'oiseaux granivores, le paysan va arriver, il va voir que les soies et les spathes sont coupées. Et il peut voir de loin les débris des spathes coupées là au-dessous des plants. Donc au pied des plants, de loin maintenant, il peut voir que, ah, ce pied de maïs a été attaqué.

**Aidasso**

*Sur le plan visuel, ce sont quelques exemples. Est-ce que il y a en d'autres ?*

**Danvé**

D'autres exemples ... En fait, disons que c'est les signes généralement que l'on trouve hein ... Au niveau du haricot ... le niébé par exemple... bon ... si c'est les oiseaux également, vous verrez que la gousse a été dépouillée et vous voyez les débris, les restes de ce que les ravageurs, les nuisibles, ont mangé, vous les verrez par terre.

**Aidasso**

*Est-ce que sur le plan sensoriel, est-ce qu'il y a des bruits caractéristiques d'insectes ?*

**Danvé**

Oui ... Il y a des bruits caractéristiques d'insectes et ces bruits-là on les observe souvent au niveau des denrées stockées. C'est le cas des charançons par exemple. Si vous avez du maïs, après les récoltes qui n'ont pas été bien séchées et que vous n'avez pas stockées dans de bonnes conditions de conservation, bon, dès que vous entrez dans un magasin de stockage du maïs fortement attaqué, vous entendez de petits bruits et quand vous êtes un connaisseur, avec un peu d'expérience, vous savez que ah, ce stock de maïs est attaqué. Dès que vous entendez des chuchotements, de petits bruits, là ...



- Aidasso** *Et comment distinguer ce chuchotement, ce bruit-là de celui des souris ?*
- Danvé** Ah il est différent ! Il est continu et bon, tant que vous ne touchez pas au sac mais même si vous touchez au sac, le bruit est toujours continu alors que si c'est une souris par exemple, dès que vous entrez, elle sent votre présence et elle disparaît.
- Aidasso** *Oui, vous avez parlé du bruit par rapport à la conservation déjà, maintenant dans le champ, quand on est en pleine végétation, il y a des bruits qui permettent d'identifier la présence de ravageurs ?*
- Danvé** Alors si c'est les oiseaux ... je prends par exemple le cas des perroquets. Vous pouvez entendre le bruit : ils coupent comme des ciseaux, les paires de ciseaux ... ça fait tchik, tchik, tchik ... Donc là ... Ah ça c'est l'effet des perroquets ...
- Aidasso** *Vous avez donné l'exemple du perroquet, est-ce qu'il y en a d'autres ?*
- Danvé** Oui, le singe également, le singe également ! Souvent les singes sont au niveau ... si je prends le cas du maïs parce que c'est ça qu'ils attaquent le plus souvent, lorsque le maïs est en pleine maturation ou bien est assez mûr, bon là ils viennent... vous entendez comme si c'était quelqu'un qui arrache, qui arrache l'épi, vous l'entendez. De manière définitive, il faut dire que quelqu'un qui est assez discret peut quand même arriver à constater que les dégâts causés par les différents nuisibles provoquent également des bruits. *Fin de la bande*



# Lutte intégrée contre les ravageurs

*La lutte biologique, une priorité*

## Introduction suggérée

La lutte intégrée comprend donc toute une panoplie de différentes méthodes de lutte contre les ravageurs mais une des plus importantes est ce qu'on appelle la lutte biologique. Abou Togola, ingénieur agronome à l'ADRAO, la station de recherche sur le riz située à Abomey Calavi, au Bénin, explique au micro de Félix Houinsou en quoi consiste cette méthode prioritaire de lutte intégrée.

**Début de la bande :** « C'est l'utilisation d'un organisme pour combattre un autre ... »

**Fin de la bande :** « ...que c'est l'utilisation d'un insecte contre un autre insecte. »

**Durée de la bande :** 7'17

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Togola** C'est l'utilisation d'un organisme pour combattre un autre organisme vivant. En d'autres termes c'est tout simplement l'utilisation d'un ennemi naturel pour pouvoir contrôler la population des ennemis au champ. Vous savez que dans la chaîne alimentaire, eh bien tous les êtres vivants qui existent ont quelque part leur ennemi naturel et les chercheurs se sont inspirés de cette expérience pour établir la notion de lutte biologique.

**Houinsou** *Alors quand c'est comme ça, qui peut faire la lutte biologique ? Est-ce seulement les chercheurs ou encore les paysans ?*

**Togola** La réponse c'est que tout le monde peut faire la lutte biologique, que ça soit le paysan, que ça soit l'agent d'encadrement agricole ou que ça soit le chercheur, chacun à son niveau peut effectivement faire la lutte biologique mais cela dépend de ses moyens, de sa compétence et de sa volonté. C'est pourquoi les gens disent que c'est beaucoup plus un art qu'une science. Tout le monde peut le faire, elle est simple à concevoir, n'engendre pas de pollution au sein de l'environnement et ça n'a aucun risque. Ça donne des produits sains car c'est des ennemis naturels qui contrôlent les ravageurs, il n'y a pas d'utilisation de produits chimiques.

**Houinsou** *Alors est-ce que les agriculteurs, bon je vais dire carrément les petits exploitants agricoles que nous avons en Afrique, peuvent s'approprier les techniques de cette lutte pour pouvoir les appliquer dans leurs propres champs ?*

**Togola** Effectivement cela dépend comme je l'ai dit des moyens de tout un chacun. La lutte biologique même se trouve au champ : si je prends un exemple, il y a des araignées qui sont au champ, il y a beaucoup de guêpes qu'on peut rencontrer au champ à longueur de journées et ni les araignées ni les guêpes ne sont au champ pour ravager la culture mais pour chercher leurs proies et ces proies c'est quoi ? Ce sont des insectes ravageurs. Il n'est pas rare de voir les libellules qui se fauillent dans les champs. Donc le paysan peut s'approprier ces techniques car elles sont déjà au champ. Mais il y a des techniques beaucoup plus sophistiquées, il faut le dire, que les paysans ne peuvent pas maîtriser sans l'aide des institutions de recherche ; alors dans ce cas précis, il faut l'aide ou une subvention de l'état ou l'encadrement des institutions de recherche pour pouvoir mettre ces technologies à la disposition des paysans ; mais dans la majeure partie des cas quand même, comme je viens de dire, les prédateurs sont déjà au champ et il faut essayer de les mettre en valeur, expliquer au paysan qu'il doit les mettre en valeur et c'est tout.

**Houinsou** *Est-ce qu'il y a des caractéristiques qui puissent permettre aux agriculteurs de reconnaître facilement l'ennemi naturel d'un ravageur au niveau de leurs champs ?*

- Togola** Ok, ça c'est une très belle question ! Vous savez le paysan lui-même connaît le ravageur qui s'attaque à sa culture. Donc connaissant bien les ravageurs des cultures qui sont toujours associés à un dégât, si le paysan arrive à voir d'autres types d'insectes au champ qui sont loin des dégâts, eh bien ça ne peut être que des insectes utiles. Les araignées, eh bien vous pouvez les voir en train de tisser, les acariens en train de mettre des fils de soie pour attraper des ravageurs. Et aussi il y a des populations de guêpes, des populations de fourmis qui sillonnent partout le champ et on ne les verra jamais en train de s'attaquer aux cultures. Ça c'est des remarques importantes dont il faut quand même tenir compte dans l'élimination des ennemis naturels.
- Houinsou** *Alors une fois que le paysan arrive facilement à reconnaître l'ennemi naturel d'un ravageur, est-ce qu'il a des choses qu'il doit faire pour bien protéger cet ennemi naturel ?*
- Togola** Oui, je crois qu'il y a deux choses que le paysan peut faire pour mieux prendre soin des ennemis naturels. La première des choses d'abord c'est d'éviter d'utiliser n'importe comment les produits chimiques. Les produits chimiques, une fois épandus, n'ont pas de frontière et ils agissent de manière totale. Et la deuxième chose c'est la protection de l'habitat car les ennemis naturels ont aussi leur habitat et leur habitat c'est quoi ? C'est la flore sauvage qui entoure le champ. Il y a des ennemis naturels qui sont logés par des plantes hôtes spécifiques et rien que la présence de la plante hôte au champ ...
- Houinsou** *La plante hôte, vous parlez de l'herbe ?*
- Togola** Non c'est les mauvaises herbes, ça peut être bien sûr des herbacées, ça peut être des plantes, même des arbres qui attirent des populations d'ennemis naturels. C'est pourquoi on dit aux paysans de ne pas brûler ou décimer la flore sauvage qui entoure leurs parcelles. En les décimant, on contribue à déloger les ennemis naturels qui vont abandonner l'environnement. Sinon il y a beaucoup d'ennemis naturels. Je prends l'exemple de la sésidomie du riz : il y a un ennemi, des guêpes appelées parasitoïdes qui s'attaquent à la cécidomyie du riz.
- Houinsou** *C'est quoi la cécidomyie du riz ?*
- Togola** La cécidomyie du riz c'est une mouche, un moucheron qui transforme la tige centrale du riz en galle et cet ennemi naturel n'a pas besoin d'être traité par un produit chimique. Il suffit des conseils d'aménagement de l'habitat pour pouvoir sauver les cultures. En quoi faisant ? Il y a deux parasitoïdes qui logent sur le paspalum. Le paspalum c'est une mauvaise herbe qu'on rencontre fréquemment dans les rizières et ce paspalum, se développant, abrite ces ennemis naturels-là et la population d'ennemis naturels quitte le paspalum pour rentrer dans le champ de riz et s'attaquer à la cécidomyie et la contrôler.
- Houinsou** *Comment le paysan peut-il en général favoriser les ennemis naturels des nuisibles ?*
- Togola** La première chose c'est l'aménagement de l'habitat comme je viens de dire. Il y a d'autres méthodes beaucoup plus simples, c'est le fait d'attirer, d'épandre de l'appât pour attirer les ennemis naturels. Si je prends les fourmis, il est plus facile d'attirer les fourmis, ne serait-ce qu'en épandant du gari ou la farine de céréales, on l'épand au champ, un tout petit peu seulement, ça peut attirer les fourmis et les fourmis, une fois dans le champ, peuvent s'attaquer non seulement aux termites qui sont des ravageurs potentiels mais également à des œufs de lépidoptères, de foreurs de tiges ...
- Houinsou** *C'est quoi un lépidoptère ?*
- Togola** Les lépidoptères, bon c'est des foreurs de tiges, des chenilles et ces chenilles soit attaquent le feuillage ou bien rentrent à l'intérieur des tiges et consomment la moelle interne du riz ou d'autres cultures. Mais ce que je veux ajouter aussi, je dois préciser que la lutte biologique ne se limite

pas à l'utilisation d'un insecte contre un insecte. Il y a d'autres types, d'autres groupes d'organismes vivants qui peuvent être utilisés aussi comme agents de lutte biologique par excellence. Il y a par exemple les micro-organismes, que ça soit les virus, que ça soit les bactéries, que ça soit les champignons, Ce sont d'excellents agents de lutte biologique. Donc ne comprenons pas seulement que c'est l'utilisation d'un insecte contre un autre insecte. *Fin de la bande*



# Lutte intégrée contre les ravageurs

## *Quelques succès spectaculaires de lutte biologique*

### **Introduction suggérée**

Comme on l'a vu, la lutte biologique consiste donc à utiliser l'ennemi naturel du ravageur pour combattre ce ravageur. C'est une méthode qui a connu des succès spectaculaires au cours des dernières années malgré les très gros obstacles qui ont dû être surmontés. Félix Houinsou est allé demander au Docteur Manuel Tamo, directeur de la station béninoise de l'Institut international d'agriculture tropicale d'Ibadan, de lui donner quelques exemples de ces succès.

**Début de la bande :** « Je vais commencer par l'exemple de la cochenille farineuse .... »

**Fin de la bande :** « ...aussi un succès en lutte biologique un peu hors de l'ordinaire. »

**Durée de la bande :** 7'17

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

### **Transcription**

**Tamo** Je vais commencer par l'exemple de la cochenille farineuse du manioc. Cette cochenille, c'est un petit insecte de couleur blanche qui n'existait pas en Afrique jusqu'à la fin des années 70. Cette cochenille a été introduite malheureusement fortuitement en Afrique centrale d'abord. Sa provenance c'était l'Amérique latine et à partir de l'Afrique centrale ça a envahi tout le reste de l'Afrique y compris l'Afrique de l'Ouest. Alors cette cochenille s'attaque surtout aux parties tendres de la tige du manioc et cause des dégâts très importants et notamment aussi réduit le feuillage, et l'autre dégât, surtout sur les parties aériennes, c'est que ça diminue la qualité des boutures.

**Houinsou** *A propos de cette lutte, elle a connu du succès, est-ce que c'est parce que l'ennemi naturel a été totalement efficace ?*

**Tamo** Voilà. Donc cet ennemi naturel a été identifié en même temps que la cochenille elle-même parce qu'elle n'était pas connue ici en Afrique donc c'est toute une équipe de chercheurs qui est partie en Amérique latine pour trouver d'abord la cochenille et avec cette cochenille on a eu la chance de trouver un des ennemis naturels qui la gardait sous contrôle biologique. Le nom scientifique en latin de cet ennemi naturel c'est *Aenagerus lopezi* mais il a changé pas mal de fois de nom pendant le cours des années. Malheureusement il n'a pas un nom ... disons vulgaire, vernaculaire. C'est une toute petite guêpe de 3 ou 4 millimètres de longueur qui passe très souvent inaperçue mais est très efficace et cet ennemi naturel, cette petite guêpe pond ses œufs dans les jeunes stades de la cochenille, dans les bébés de la cochenille et l'œuf de cette petite guêpe se développe à l'intérieur de ces jeunes stades en rongant les tissus, les organismes ... les organes de ces petites cochenilles et ce qui résulte c'est, après, un nouveau parasitoïde, une nouvelle guêpe qui va émerger, s'accoupler et parasiter de nouvelles cochenilles.

**Houinsou** *Les petits exploitants agricoles que nous avons en Afrique, comment est-ce qu'ils peuvent s'approprier les techniques de cette lutte pour pouvoir les mettre en pratique dans leurs propres champs ?*

**Tamo** Bon, la lutte biologique par définition n'est pas tout le temps une forme participative de lutte contre les ravageurs, hein, parce que surtout dans le cas de la cochenille du manioc, les lâchers ont été faits par des chercheurs et par des agents des services de protection des végétaux conjointement dans tous les pays où le projet est intervenu, donc avec une participation très minimale des paysans. Cette participation n'était pas nécessaire parce que cette petite guêpe, ce parasitoïde, pouvait faire le travail tout seul. Ça veut dire qu'elle va d'un champ à l'autre, elle parasite la cochenille, elle la

tue et ensuite elle va coloniser un autre champ et ainsi de suite. Donc il n'y avait vraiment pas de nécessité de travailler avec le paysan pour les lâchers mais ensuite il a été intéressant de pouvoir observer ce que les paysans pensaient de cette lutte biologique parce que tout à coup on avait un ravageur qui était très dévastateur, la cochenille du manioc et puis pratiquement après quelques années, la cochenille a disparu donc les paysans se posaient la question, qu'est-ce qui s'est passé, donc il fallait leur expliquer quand même qu'il y a eu une intervention de lutte biologique qui a libéré le manioc de ce ravageur. Et il y a d'autres cas de lutte biologique où la participation du paysan est importante. Je prends le cas par exemple d'un projet auquel je participe dans le Sahel, c'est le cas de la lutte biologique contre la mineuse de l'épi de mil. Dans ce projet on utilise un ennemi naturel, c'est aussi une petite guêpe un peu plus grande et pour faire ça les paysans ont appris à faire l'élevage de cette petite guêpe qui va aller coloniser et attaquer les mineuses dans les champs de mil.

**Houinsou** *Vous avez dit que la lutte a été efficace. Je voudrais vous demander : si à présent un agriculteur, un paysan remarque dans son champ l'attaque de cette cochenille, quelle démarche doit-il suivre afin de lutter de façon biologique contre ce ravageur ?*

**Tamo** Ça c'est une très bonne question parce que dans des conditions normales, si le paysan a bien soigné son champ de manioc, s'il a utilisé des boutures saines, s'il n'est pas à proximité de sources disons de contamination de pesticides, il ne devrait pas avoir de cochenille du manioc dans son champ. Mais il y a des exceptions ! Alors la première exception c'est effectivement quand le paysan plante son champ de manioc à côté d'un champ de coton et ça arrive fréquemment ; le régime de pesticides utilisé dans le champ de coton affecte beaucoup plus le parasitoïde que la cochenille parce que la cochenille est protégée par disons des couches de cire qui la protègent contre les insecticides alors que le parasitoïde est beaucoup plus exposé, beaucoup plus fragile donc ce sera le premier à être tué. En tuant le parasitoïde dans le champ de manioc, il y aura résurgence de la cochenille et on déjà vu un peu partout des cas similaires.

**Houinsou** *Là nous voici à la fin de notre entretien, euh ... votre dernier mot : peut-être qu'il y a un sujet qu'on n'a pas pu aborder et que vous voulez souligner au passage ?*

**Tamo** Oui il y a bien sûr une forme de lutte biologique qu'on n'a pas encore abordée. Jusqu'à maintenant on a parlé de la lutte biologique contre les insectes ou les anthroïdes, hein, mais il y a aussi d'autres formes de lutte biologique contre d'autres organismes et notamment contre les plantes aquatiques envahissantes. Peut-être vous connaissez la jacinthe d'eau, c'est une très jolie plante, une fleur très jolie mais malheureusement ça envahit les cours d'eau pratiquement partout en Afrique. Alors contre cette jacinthe d'eau, les chercheurs ont découvert qu'il y a des insectes cette fois qu'on peut utiliser comme agents de lutte biologique. Et ce qu'on peut dire aujourd'hui c'est que ce n'est pas le même degré disons d'efficacité qu'on a observé dans la lutte contre la cochenille du manioc mais on arrive à avoir quand même entre 60 et 70 et même plus pour cent de surfaces traitées alors que dans certains villages, dans certaines lagunes, les pêcheurs n'arrivaient même plus à pêcher ou se déplacer en pirogues. Aujourd'hui vous voyez, les voies sont libérées, les poissons sont retournés donc c'est quand même aussi un succès en lutte biologique un peu hors de l'ordinaire. *Fin de la bande*



# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Utiliser des pesticides doux, naturels et non toxiques*

## Introduction suggérée

En dehors des méthodes de prévention et la lutte biologique, la lutte intégrée comprend également un élément de lutte chimique qui a elle-même deux composantes, l'utilisation de pesticides doux, naturels et non toxiques et en dernier ressort, si tout le reste n'a pas marché, l'utilisation de pesticides de synthèse mais avec modération. Voyons tout d'abord avec Madame Tambou Rose de quoi il s'agit quand on parle de pesticides doux et naturels. Elle répond aux questions de Charles N'forgang.

**Début de la bande :** « Nous avons les insecticides naturels, généralement contre les ... »

**Fin de la bande :** « ... c'est la larve qui détruit la plante et non l'insecte adulte. »

**Durée de la bande :** 4'19

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Tambou** Nous avons les insecticides naturels, généralement contre les maladies fongiques et contre les insectes. On peut utiliser le piment, les feuilles de neem, les feuilles de papayer, la cendre de bois etc.

**N'forgang** *Comment arrive-t-on à fabriquer des insecticides à partir d'une plante comme le piment ?*

**Tambou** Bon pour fabriquer un insecticide à partir d'une plante comme le piment, il faut un récipient, il faut deux cent cinquante grammes de piment, quatre litres d'eau, une cuillerée à soupe de savon liquide, de savon de ménage. Bon la préparation : on place une casserole au feu avec les quatre litres d'eau, on y verse le piment. Il faut un pilon pour tourner pour que le mélange soit homogène pour libérer tout le principe actif du piment, porter ça à ébullition donc laisser bouillir pendant trente minutes. Après on y ajoute le savon, ceci pour permettre l'adhésion de la solution obtenue aux feuilles de plante. Après on enlève du feu, on laisse refroidir, on filtre le mélange. Quand le mélange est obtenu, on utilise un verre de cette décoction pour quatre verres d'eau donc on fait un mélange proportion un quart, on met dans un pulvérisateur et on applique sur les cultures. Le piment a une substance, la substance qui pique, là, c'est ça qui détruit les pucerons et les chenilles. La durée de rémanence est de quatre jours.

**N'forgang** *L'insecticide obtenu à partir de ce que vous venez d'expliquer est utilisé pour quel type de cultures ?*

**Tambou** ça s'utilise pour les cultures maraîchères.

**N'forgang** *Vous avez cité beaucoup d'insectes nuisibles, est-ce que ce type de décoction peut être également valable pour les rongeurs, pour certains oiseaux qui s'attaquent également aux cultures maraîchères ?*

**Tambou** Non, pas les rongeurs, ils attaquent les graines stockées donc pour les rongeurs, nous pouvons utiliser la cendre de cuisine ou bien même les feuilles de neem. La cendre : quand on a de la cendre, on essaye de tamiser pour enlever les particules. Bon, la partie qu'on obtient après le tamisage, on incorpore ça aux grains, aux grains de haricots, aux grains de maïs pour la conservation et ça lutte efficacement contre les rongeurs, contre les insectes qui détruisent les produits stockés. Bon, pour le neem, il faut prendre les feuilles de neem, les sécher, broyer et incorporer ça dans les grains. Ça permet de lutter contre les insectes.

**N'forgang** *Quel est l'avantage d'utiliser ces pesticides doux ?*

- Tambou** Les produits chimiques coûtent très cher et ce n'est pas à la portée du petit paysan. Ensuite ça n'a pas d'impact sur l'organisme : même si après utilisation, par mégarde on ne lave pas bien un produit, ça ne donne pas la maladie comme les produits chimiques. Ce n'est pas toxique. La manipulation est facile, le coût n'est pas élevé comme des produits chimiques et ça ne détruit pas l'environnement.
- N'forgang** *Oui, Madame Tambou, je souhaiterais qu'on puisse revenir sur l'action de ces insecticides doux. Comment est-ce qu'ils parviennent à tuer ces insectes ou ces rongeurs ?*
- Tambou** C'est par contact. Dès qu'on traite et que le produit touche le corps de l'insecte, ça détruit l'épiderme et ça le dessèche et il finit par mourir.
- N'forgang** *Est-ce à dire que les insectes qui auraient des carapaces ne pourraient pas être inquiétés par ce type de pesticides ou d'insecticides doux ?*
- Tambou** Pour les insectes qui ont des carapaces, on essaye de les détruire quand ils sont au stade de larves parce que c'est même le stade larvaire qui est nocif à la plante. Quand c'est déjà adulte, la carapace ne nuit pas à la plante mais c'est au stade larvaire qu'ils sont nuisibles parce que c'est la larve qui détruit la plante et non l'insecte adulte. *Fin de la bande*

# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Les pesticides de synthèse, oui, mais en dernier ressort !*

## Introduction suggérée

Comme nous l'avons vu, la lutte intégrée ne rejette pas tout de go l'utilisation des pesticides et bien que le système s'efforce de promouvoir les pesticides doux, naturels et non toxiques, les pesticides de synthèse sont utilisés mais en dernier ressort, avec modération et de façon sélective. Zouakeu Jean-Pierre, chef de la base phytosanitaire de Doula, au Cameroun, nous en dit plus au micro de Charles N'Forgang.

**Début de la bande :** « On essaye d'associer, c'est à dire on essaye de ... »

**Fin de la bande :** « ...n'en faut et à la longue ça crée plutôt des dangers. »

**Durée de la bande :** 4'05

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Zouakeu** On essaye d'associer, c'est à dire on essaye de faire maintenant une lutte intégrée ; donc on essaye en même temps les méthodes culturales et on a recours aux produits chimiques et quand on parle de produits chimiques on traite maintenant avec les moins nocifs, c'est-à-dire qu'on commence par les pyréthrinoides de synthèse, après c'est les carbamates, après les carbamates, les organophosphorés puis les organochlorés et même nous essayons d'exclure les organochlorés parce que c'est très dangereux.

**N'forgang** *Mais y a-t-il des produits chimiques plus sélectifs qui s'attaquent seulement aux ravageurs sans faire de mal aux animaux, aux plantes ou encore aux insectes utiles ?*

**Zouakeu** Oui, il y en a, il y a en a... Vous avez par exemple les produits à base d'endosulfan qui malheureusement sont des organochlorés mais qui préservent par exemple les abeilles qui sont des insectes pollinisateurs. Bon ... Mais le plus important ici c'est l'utilisation parce qu'il faudra traiter à temps c'est-à-dire au moment où le problème se pose, utiliser les bonnes doses et respecter même parce qu'il y a une gestion de l'emballage qui peut nuire à l'environnement. Il y a même les appareils, vous pouvez laver les restes de produit, donc il y a tout un truc qui est autour du traitement même qui cible le ravageur. Il y a tout un nombre de conseils qu'il faut respecter et à ce moment-là ça vous permet aussi de limiter les dégâts sur l'environnement, c'est-à-dire j'entends par environnement ici et l'environnement biotique et l'environnement abiotique, ça veut dire sur les autres plantes et les autres ravageurs.

**N'forgang** *Oui, quels sont les conseils que vous pouvez donner sur la gestion de ces produits-là ?*

**Zouakeu** Bon, la gestion de ces produits-là, ce qu'on peut dire c'est que toute personne qui veut utiliser un produit ne doit pas aller acheter le produit chez le revendeur parce que le produit permet de résoudre un problème ; alors le produit ne résout pas forcément le problème mais le problème est là, il peut être résolu par les méthodes culturales. Ça veut dire que vous pouvez rentrer, voir votre encadreur et vous lui dites où vous faites la culture, les conditions climatiques parce que c'est sur ça qu'on joue : il y a ce qu'on appelle l'analyse agro-écologique de l'agro-écosystème de la plante. C'est-à-dire qu'on peut faire une analyse et voir que nous pouvons modifier tel paramètre et ça a telle incidence sur la population du ravageur ; et par conséquent ça peut permettre à la plante de grandir sans que les populations de ravageurs soient importantes et celui qui peut vous parler de ça c'est quelqu'un qui maîtrise l'agronomie, hein, ce n'est pas le vendeur de produit, ce n'est pas le voisin de champ. Sur une plante

c'est un complexe, c'est comme un marché : sur une plante vous avez par exemple les insectes qui sont nuisibles à la plante, les insectes qui passent leur chemin ainsi de suite ... Et quand on dit un insecticide par exemple, il détruit tout ce qu'il y a comme insectes sans laisser ce qui est utile à la plante et là on perturbe l'équilibre de l'environnement. Donc ce que je conseillerais c'est que si quelqu'un par exemple a un problème de maladies ou de ravageurs sur une culture, il est plus souhaitable de se rapprocher de quelqu'un qui maîtrise un peu la culture, quelqu'un qui est du métier, un technicien, un responsable des interventions phytosanitaires et connaissant donc le problème, qui peut lui proposer des méthodes de lutte contre le ravageur qui ne passent pas forcément par l'utilisation d'un insecticide ou bien d'un fongicide, bref d'un pesticide.

**N'forang**

*Qu'est-ce qui peut contribuer à réduire les dangers d'un pesticide ou encore d'un produit chimique ?*

**Zouakeu**

Ce qui peut contribuer à les réduire c'est la maîtrise de l'utilisation du pesticide et la maîtrise des autres méthodes de protection. Quand vous maîtrisez les autres méthodes de protection vous les essayez, vous les combinez et à un moment donné vous allez constater que c'est quand vous avez essayé plusieurs méthodes et combiné d'autres méthodes qu'il en reste une dernière qui demande l'utilisation de pesticides. Là vous avez limité l'utilisation. Deux, quand vous êtes appelé maintenant à utiliser les pesticides, qu'est-ce que vous faites ? Vous devez maintenant connaître le pesticide, vous vous rapprochez d'un encadreur qui va vous dire comment on utilise ce pesticide parce qu'il y a une différence entre traiter et pulvériser par exemple. Ça veut dire que quand vous faites un traitement c'est-à-dire que vous pulvérisez, vous envoyez un produit sur une plante, vous pouvez envoyer un produit sur une plante sans l'envoyer sur la partie où se trouve le ravageur. Vous voyez donc qu'il y a la maîtrise de l'utilisation même ... Il y a même des appareils de traitement, quand vous ne les maîtrisez pas, hein, vous ne pouvez pas en faire un bon usage et vous mettez plus de produit dans l'environnement qu'il n'en faut et à la longue ça crée plutôt des dangers. *Fin de la bande*

# Lutte intégrée contre les ravageurs

*Lutte intégrée et agriculture biologique : un mariage de raison !*

## Introduction suggérée

La lutte ou gestion intégrée et l'agriculture biologique ont un commun un certain nombre de caractéristiques comme l'usage de méthodes culturales ou la lutte biologique mais il ne s'agit pas de la même chose et de grosses différences existent. Cependant beaucoup d'agronomes affirment que la première est un tremplin vers l'autre. Un débat qui fait couler beaucoup d'encre et dont Aimé Bokonoganta, ingénieur agronome, nous donne quelques éléments au micro d'Euloge Aidasso.

**Début de la bande :** « La différence est perçue vraiment entre la définition des deux ... »

**Fin de la bande :** « ...à l'amélioration de la sécurité alimentaire en Afrique. »

**Durée de la bande :** 5'24

**Annonce de fin :** Cette émission vous était proposée par le CTA.

## Transcription

**Bokonoganta** La différence est perçue vraiment entre la définition des deux concepts : la gestion intégrée ou protection intégrée, ou en anglais Integrated Pest Management communément appelée IPM, est une stratégie de lutte qui combine judicieusement toutes les formes de lutte. Je vais citer comme méthodes de lutte par exemple la lutte mécanique, la lutte culturale, l'utilisation des variétés résistantes, la lutte chimique et la lutte biologique.

**Aidasso** *Et l'agriculture biologique ?*

**Bokonoganta** L'agriculture biologique par contre est un système, un système de production agricole spécifique qui utilise le recyclage de la matière organique, la rotation des cultures et la lutte biologique. L'agriculture biologique exclut l'utilisation d'engrais et de pesticides chimiques de synthèse et toute forme d'organismes génétiquement modifiés ...

**Aidasso** *La gestion intégrée est-elle une bonne chose à long terme pour l'environnement ?*

**Bokonoganta** Oui, la gestion intégrée est une très bonne chose pour l'environnement parce que l'idée de la gestion intégrée est arrivée compte tenu du fait que la lutte chimique, qui est la méthode primordiale, la première méthode de lutte contre les nuisibles, a beaucoup d'insuffisances et pour parler d'insuffisances de la lutte chimique, nous pouvons citer par exemple les différentes perturbations qu'amène la lutte chimique : premièrement lorsqu'on utilise de façon maladroite des pesticides qui ne sont pas adaptés dans des contextes précis, on peut créer des problèmes de nouveaux ravageurs, nouveaux ravageurs qui apparaissent et qui n'étaient pas dans le milieu, tout simplement parce qu'en essayant d'utiliser ce pesticide-là, on détruit aussi bien le pesticide mais également les éléments biotiques qui sont dans le milieu et qui maintenaient ces nuisibles-là en dessous d'un certain seuil. L'autre problème que créent les pesticides c'est un phénomène d'explosion de ravageurs secondaires. Dans un environnement donné, nous avons aussi bien les ravageurs primaires contre lesquels nous luttons mais également nous avons des ravageurs secondaires qui sont déjà naturellement maintenus en dessous d'un certain seuil, un seuil d'intervention, un seuil de nuisibilité ; mais lorsqu'on utilise le pesticide, le pesticide agit non seulement sur le ravageur primaire que nous essayons de contrôler mais affecte le ravageur secondaire et les ennemis naturels qui maintiennent ce ravageur secondaire en dessous d'un certain seuil, ce qui crée donc un problème d'explosion des ravageurs, des nuisibles secondaires. Bon, l'autre problème que crée l'utilisation des pesticides c'est la création de phénomènes de résistance :

le fait d'utiliser de façon répétitive les pesticides crée une certaine accoutumance des différents nuisibles que nous essayons de contrôler de façon maladroite et ces nuisibles-là acquièrent une certaine résistance et à long terme les pesticides ne sont plus adaptés. Donc à long terme l'utilisation de la lutte intégrée est une très bonne chose ...

**Aidasso** *Beaucoup plus pour l'Afrique ?*

**Bokonoganta** Beaucoup plus en Afrique que partout ailleurs parce qu'il y a beaucoup d'effets positifs pour les petits producteurs que nous rencontrons, afin de maximiser leur rendement.

**Aidasso** *Est-ce que la gestion intégrée permet véritablement le développement durable ?*

**Bokonoganta** La gestion intégrée permet d'atteindre un développement durable parce que j'insiste surtout pour dire que la toute première méthode de lutte à laquelle nous devons avoir recours en matière de lutte intégrée, en matière de gestion intégrée, c'est l'utilisation de la lutte biologique, l'utilisation des ennemis naturels qui sont déjà présents dans l'environnement. Il est vrai que la lutte biologique pour le moment n'est pas développée pour tous les ravageurs, pour tous les nuisibles mais dans le cas où c'est possible ça doit être la première stratégie, la première arme de lutte. La lutte chimique ne viendra qu'en dernier recours dans ce paquet de lutte intégrée et ne pourra promouvoir tout simplement que les pesticides qui sont adaptés et les pesticides qui créent les moindres dommages et problèmes environnementaux.

**Aidasso** *Pour certains, la gestion intégrée est perçue comme un tremplin vers une agriculture biologique totale. Est-ce que c'est votre avis ?*

**Bokonoganta** Je dirais que la gestion intégrée qui devrait être mise en œuvre en ayant dans l'idée la minimisation de l'utilisation des engrais chimiques et des engrais de synthèse, est donc un tremplin pour l'agriculture biologique qui exclut donc toute utilisation d'engrais chimiques et de pesticides ; donc ça je confirme, l'agriculture intégrée peut conduire à la mise en place d'une agriculture biologique qui pourrait grandement contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire en Afrique. *Fin de la bande*