

Gestion Intégrée des Ravageurs de Cultures -GIRC-

Document préparé par ANDRIAFANOMEZANA Mamisoa, Ir.Agronome
Consultant en Integrated pest Management

Qu' est ce que la gestion intégrée des ravageurs de cultures?

- Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la lutte intégrée contre les ravageurs (IPM) consiste à prendre en compte toutes les techniques disponibles de lutte contre les ravageurs et d'autres mesures qui découragent le développement des populations de ravageurs, tout en minimisant les risques pour la santé humaine et l'environnement.
- Pour les agriculteurs, la lutte intégrée est la meilleure combinaison de mesures culturales, biologiques et chimiques pour lutter contre les maladies, les insectes, les mauvaises herbes et les autres parasites. Elle prend en compte toutes les tactiques et méthodes de contrôle pertinentes disponibles localement, en évaluant leur rapport coût-efficacité potentiel.

Intérêts de la gestion intégrée des ravageurs de cultures.

- Amélioration de la rentabilité des cultures grâce à de meilleures mesures de lutte contre les ravageurs et à une utilisation appropriée des produits phytosanitaires :
 - Rendements stables, fiables et de qualité
 - Diminution de la gravité des infestations de ravageurs
 - Diminution du potentiel de résistance ou de résurgence des organismes nuisibles

Les composantes de la GIRC

1. PRÉVENTION

Prévenir l'infestation et la prolifération des organismes nuisibles avec des stratégies pratiques adaptées aux conditions locales.

- Les semences :
 - Utiliser des variétés de semences adaptées aux conditions agro écologiques locales et adaptées au changement climatique ;
 - Choisir des variétés résistantes/tolérantes aux maladies/ravageurs ;
 - Utiliser des semences/plants sains (exempts de maladies/ravageurs)
- Gérer les cultures :
 - Cultiver dans des parcelles répondant aux besoins de la culture;
 - Bien préparer le sol (aménagement, défrichage et nettoyage, labour)
 - Améliorer la fertilisation organique des sols (compost, fumier, engrais vert, agro foresterie)
 - Couverture permanente du sol (paillage, couverture végétale vivante)
 - Pratiquer l'association/rotation des cultures

2. SURVEILLANCE

Surveiller régulièrement les cultures pour détecter les ravageurs (insectes, maladies et mauvaises herbes) afin de déterminer si, quand et comment il convient d'intervenir.

- Capable identifier les ravagers et les symptômes de dégâts.
- Évaluer les dégâts et le niveau d'infestation.
- Decider d'intervenir.

3. INTERVENTION

- Implique des méthodes mécaniques, biologiques et chimiques pour préserver la valeur économique des cultures avec un minimum d'effets sur l'environnement.

Bonnes Pratiques Agricoles (BPA)

Utilisation des semences saines, certifiées

- Utiliser des semences saines (ou des plants sains), si possible certifiées, est primordiale pour avoir une culture saine et productive.
- Semence de qualité. Une semence de qualité doit correspondre exactement aux caractéristiques de la variété décrites.
 - Se procurer des semences certifiées auprès des fournisseurs et des opérateurs agréés offre une garantie.
 - Le cas échéant, il faut appliquer certaines mesures et techniques pour sélectionner et prélever les semences à partir des champs de cultures:
 - Les pieds-mères doivent être conformes à la variété et exempts de maladies.
 - Les semences doivent être prélevées exclusivement sur des plantes saines pour ne pas véhiculer de maladies, ni de ravageurs.
 - Une semence de qualité possède un pouvoir germinatif optimal.

Utiliser des variétés de semences adaptées aux conditions agro écologiques locales et adaptées au changement climatique ;

- Choisir des variétés testées adaptées aux conditions agro écologiques locales (se renseigner auprès de la FOFIFA, CTAS, MinAE)
- Choisir des variétés à cycle court.

Choisir des variétés résistantes ou tolérantes

- En connaissant les risques de maladies ou de ravageurs dans une localité, choisir des variétés de semences résistantes ou tolérantes à ces maladies ou ravageurs (s'il existe et disponible).

Augmenter le stock de matière organique du sol.

- Pour augmenter le stock de matière organique du sol,
 - Couverture permanente du sol et en associant à la culture principale une culture de couverture qui couvre le sol toute l'année.
 - Pratique des cultures intercalaires avec des légumineuses pour servir d'engrais vert.
 - Pratique de l'agroforesterie,
 - Apport de matières organiques (fumier, compost)
 - En ce qui concerne les engrais verts, toutes les cultures qui ont besoin d'une fertilisation azotée pourront être cultivées en association ou en rotation avec des Légumineuses. Les plantes suivantes sont recommandées : Tephrosia, crotalaria, acacia, cajanus, Desmodium, Arachis, stylosanthes, mucuna, niébé

Jouer sur la date de semis ou de plantation

- Par principe, il faut respecter la date de semis, mais quelque fois, en décalant la date de semis on peut limiter les dégâts causés par les ravageurs. Le semis précoce contribue à gérer les chenilles légionnaires d'automne par exemple.
- Eviter les semis échelonnés dans une zone.

Saison de croissance courte

- La durée de la saison de croissance peut être limitée lorsqu'on effectue l'ensemencement ou la plantation sur une période aussi courte que possible. Ceci s'applique également à la récolte.
- Parfois il est préférable de ne pas attendre que le dernier plant ou que le dernier fruit soit mûr pour récolter, car plus on attend, plus il y aura d'insectes ravageurs au moment de planter la culture suivante.

Labour profond du sol et enfouissement des résidus de récolte.

- Cette pratique semble à l'encontre de certaines recommandations de l'agriculture de conservation, qui recommande de ne pas labourer le sol, mais en cas de nécessité, quand le risque d'invasion des ravageurs est importante, il est nécessaire de faire un labour profond de sol et d'enfouir profondément les résidus de récolte susceptible d'être sources de ravageurs.

Élimination des résidus de plantes

- Lorsque de nombreux insectes ravageurs sont présents après la récolte, il est préférable d'éliminer les restes de culture avec les insectes ravageurs plutôt que de les laisser dans le champ. Toutefois, lorsqu'il y a relativement peu d'insectes ravageurs dans les restes de culture mais de nombreux ennemis naturels, il sera peut-être utile de laisser les résidus dans le champ.

• Paillage

- recouvrement du sol par des matériaux formant un écran ou une couverture pour limiter la germination des adventices ou freiner leur développement et/ou pour perturber les cycles biologiques des bioagresseurs.
- Labour profond du sol et enfouissement des résidus de récolte au labour.



Pratiquer l'association des cultures

- **Qu'est ce que l'association des cultures ?**
- Il s'agit de la culture simultanée de deux espèces ou plus, sur la même surface, pendant une période significative de leur cycle de croissance (Willey, 1979). Les dates de plantations ou de récoltes peuvent être décalées dans le temps.
- **intérêts**
- L'association des cultures à pour objectif d'intensifier la production et d'éviter les attaques parasitaires. Cela se fait avec les plantes légumineuses, haricot, arachide, niébé, pois de terre) associé aux céréales (mil, maïs, sorgho,...)
- **Comment?**
- Les légumineuses doivent être semées dans les champs entre 15 à 20 jours après le semi des céréales. Cette même technique se pratique dans les jardins maraîchers et permet une bonne production et une lutte contre les prédateurs.

- **Pour le maraichage :**
- Il est conseillé d'éviter la monoculture car elle épuise le sol et augmente les ravageurs.
- Il est préférable de diviser son jardin maraicher en 3 ou 4 parties et semer/repiquer des légumes différentes : légumes feuilles, fruits, racines et graines.

Proposition d'association de culture sur 4 parties:

- 1ère partie= cultures légumes feuilles: choux, épinard, laitue, poireau
- 2ème partie=légumes fruits: Tomate, concombre, piment, gombo
- 3ème Partie=légumes racines/bulbe : carotte, oignon, ail, pomme de terre
- 4ème partie=légumes graines/légumineuses: haricot vert, poids de terre, arachide

Pratiquer la rotation de cultures

- La rotation est une technique agro écologique qui consiste à attendre suffisamment longtemps avant de cultiver à nouveau une même plante au même endroit.
- Prolonger autant que possible la période qui s'écoule entre deux campagnes. La population d'insectes ravageurs déclinera au cours de la période sans culture

Les effets des rotations culturales :

- permettant d'augmenter la production tout en enrichissant la terre.
- Diversification de la production agricole, et donc de l'alimentation de l'Homme et du bétail
- Réduction des risques d'invasion de ravageurs et d'enherbement
- Meilleure distribution de l'eau et des éléments fertilisant.
- Augmentation de la fixation de l'azote au travers des relations symbiotiques entre la plante et certains biotes du sol
- Meilleure valorisation des ressources en eau et en éléments nutritifs du sol grâce à la différence entre les systèmes racinaires des plantes
- Amélioration de l'équilibre N/P/K aussi bien d'origine organique que minérale
- Augmentation de la synthèse de l'humus

Pratiquer la rotation de cultures

- ***Maïs et sorgho en rotation avec mucuna.*** Les principaux ravageurs du maïs et du sorgho sont les foreurs de tige, les vers blancs, les pucerons, les punaises.
Le mucuna a été prouvé non attaqué par les insectes (les participants à la formation ont confirmé cette observation).
Son utilisation en rotation avec le maïs et le sorgho permettra de nettoyer le sol contre les insectes terricoles telle que *Heteronychus plebejus*, mais également de repousser les insectes.
- ***Patate douce en rotation avec mucuna.*** La patate est fortement infestée par *Acraea zitja* dont les larves se nourrissent des parenchymes foliaires et peuvent engendrer des dégâts importants en cas de forte pullulation. En outre, le Coléoptère *Cylas formicarius* (apion de la patate douce) attaque les tubercules qui deviennent impropres à la consommation et à la commercialisation. La rotation avec le mucuna purifie le sol des larves de l'apion et peut couper le cycle d'*Acraea* sur la patate douce.

Pratiquer la rotation de cultures

- **Légumineuses en rotation avec mucuna.** Les feuilles et gousses des Légumineuses sont attaquées par des chenilles de Lépidoptères (*Helicoverpa armigera*) et des punaises (*Anoplocnemis madagascariensis*, *Nezara viridula*). La rotation avec le mucuna qui n'est pas du tout attaqué par ces insectes permet de couper le cycle des ces ravageurs et de nettoyer les champs.



Une proposition de rotation:

- Parceler son jardin ou son champ en quatre parties de sorte à associer les cultures. A la 2ème année ou production, faire la rotation
- **1ère année / 1ère production**
- 1ère partie= cultures légumes feuilles: choux, épinard, laitue, poireau
- 2ème partie=légumes fruits: Tomate, concombre, piment, gombo
- 3ème Partie=légumes racines/bulbe : carotte, oignon, ail, pomme de terre
- 4ème partie=légumes graines/légumineuses: haricot vert, poids de terre, arachide
- **2ème année**
- 1ère partie= légumes graines/légumineuses: haricot vert, poids de terre, arachide
- 2ème partie= cultures légumes feuilles: choux, épinard, laitue, poireau
- 3ème Partie= légumes fruits: Tomate, concombre, piment, gombo
- 4ème partie= légumes racines/bulbe : carotte, oignon, ail, pomme de terre

3ème année

- 1ère partie= légumes racines/bulbe : carotte, oignon, ail, pomme de terre
- 2ème partie= légumes graines/légumineuses: haricot vert, poids de terre, arachide
- 3ème Partie= cultures légumes feuilles: choux, épinard, laitue, poireau
- 4ème partie= légumes fruits: Tomate, concombre, piment, gombo

4ème année

- 1ère partie= légumes fruits: Tomate, concombre, piment, gombo
- 2ème partie= légumes racines/bulbe : carotte, oignon, ail, pomme de terre terre
- 3ème Partie= légumes graines/légumineuses: haricot vert, poids de terre, arachide
- 4ème partie= cultures légumes feuilles: choux, épinard, laitue, poireau

- **La technique de « push-pull »**

- **Quoi?**

- « Push » = pousser, « pull » = attirer.
- La technique consiste à cultiver en intercalaire des plantes repulsives et de mettre en bordure du champs des plantes attractives. Ces dernières attirent les insectes mais empêchent leur développement et les tuent.

- **Comment?**

- Utiliser comme plantes répulsives et intercalaires le *Desmodium spp.*
- Comme plantes attractives, on peut utiliser le *Brachiaria spp* ou l'herbe de Napier.



Parcelle de démonstration de la technique « push-pull »



Moyens de lutte mécaniques

Destruction manuelle des ravageurs

Pour les petites parcelles, il est possible d'écraser manuellement les œufs et larves des insectes ravageurs rencontrés sur les cultures.

Collecte et destruction des plantes ou parties de la plantes infestées

Il est également possible de collecter et de détruire hors du champs (les brûler si besoin est) les plantes ou parties de la plante infestées.

il faut également détruire (brûler) les résidus de culture tout de suite après la récolte, surtout éviter de le composter.

Utilisation des pièges (panneaux jaunes gluants) ou de barrières à insectes

La plupart des insectes (surtout les lepidopterist) sont attirés par la couleur jaune. On peut utiliser des panneaux de cette couleur, et embibés de glue collante, pour les piéger.

Utilisation de jets d'eau

Lutte biologique

Favoriser les ennemis naturels

- Les ennemis naturels des insectes ravageurs sont nos alliés.
- Il existe deux catégories d'ennemis naturels : les prédateurs et les parasites.
 - Les prédateurs mangent leur proie. Les principaux prédateurs sont inoffensifs pour les cultures ou les humains. Les prédateurs connus comprennent les araignées, les acariens prédateurs, les coccinelles, les carabes et les syrphes. L'avantage de ces prédateurs est qu'ils se multiplient tout aussi rapidement que leur proie.
 - Les parasites les plus communs sont les guêpes et les mouches. Elles déposent leurs oeufs dans les larves des insectes ravageurs, ensuite leurs larves mangent leur hôte depuis l'intérieur.
 - Les prédateurs dévorent de nombreuses espèces différentes d'insectes ou d'acariens, mais les parasites sont souvent spécialisés pour attaquer un type particulier d'insecte ravageur. A l'âge adulte ils se nourrissent uniquement de pollen et de nectar de fleurs (souvent sauvages).
- D'habitude, si les ennemis naturels sont présents en nombre suffisant au début de la saison de croissance, les parasites maintiendront la population d'insectes et d'acariens ravageurs à un niveau acceptable, si bien que la culture reste saine.
- Le producteur agricole peut prendre des mesures pour aider un peu les ennemis naturels.
 - Une végétation variée autour des parcelles permet de les abriter afin qu'ils survivent dans la période qui s'écoule entre deux campagnes.
 - Vous pouvez stimuler encore plus leur croissance en semant une abondance d'herbes qui fleuriront autour et dans vos champs.
 - Vous pouvez également construire des abris additionnels pour les insectes prédateurs ou les parasites

Biopesticides (Ady gasy)

Quoi?

Il y a des plantes qui ont des matières actives qui peuvent agir comme insectifuges ou insecticides, ou qui peuvent prévenir ou guérir certaines maladies des plantes. Les producteurs peuvent préparer des produits à base de ces plantes et les utiliser comme bio pesticides ou « ady gasy ».

- **Propriétés de « ady gasy »**

- ❖ **Répulsifs** : l'odeur et la présence du produits repoussent et écartent les ravageurs.

- ❖ **Inhibiteur de croissance et de développement**: il y a des éléments qui inhibent le développement des ravageurs

- Exemple l'essence de girofle inhibe le développement des larves.

- ❖ **insecticides** : Les engrais organiques peuvent tuer les insectes terricoles.

- Exemples : les fumiers, les feuilles de moringa

- **Intérêts de l'ady gasy**

- **Techniques**

- ❖ Des solutions efficaces pour prévenir et lutter selon les matières disponibles localement.
- ❖ Facile à préparer car utilise des plantes existantes et disponibles localement.
- ❖ Efficaces

- **Economiques**

- ❖ moins couteux

- **Environnement**

- ❖ il n'y a pas de risques pour l'environnement.
- ❖ Maintenir l'équilibre plantes-ravageurs

- **Propositions de « ady gay »**