



AFRICAN UNION  
UNION AFRICAINE



Semi-Arid Africa Agricultural Research and Development  
Recherche et Développement Agricoles dans les Zones Semi-Arides de l'Afrique

# MODULE DE FORMATION EN LUTTE PARTICIPATIVE CONTRE LA *STRIGA* EN AFRIQUE



# MODULE DE FORMATION PARTICIPATIVE EN LUTTE CONTRE LA *STRIGA* EN AFRICA

## TABLE DES MATIERES

	<b>Page</b>
I. AVANT PROPOS	4
II. PREFACE	5
III. REMERCIEMENTS	6
IV. ACRONYMES ET ABREVIATIONS	7
1. INTRODUCTION	8
1.1. Principales espèces de <i>Striga</i> , leur répartition et importance	
1.2. quelques efforts notables de lutte contre la <i>Striga</i> en Afrique	
2. OBJECTIFS DE LA FORMATION	
11	
3. SESSIONS DE FORMATION	
11	
3.1. PARASITISME VEGETAL: QUELQUES DEFINITIONS	
11	
3.2. DESCRIPTION DE LA <i>STRIGA</i> ET DES ESPECES CONNEXES	
11	
3.3. BIOLOGIE ET ECOLOGIE DE LA <i>STRIGA</i>	17
3.3.1. Cycle de vie	
(Conditionnement, germination, prise, croissance et développement)	
3.1.2 Mécanismes de survie et de dispersion	
3.4. PRINCIPES ET PRATIQUES DE LA LUTTE CONTRE LA <i>STRIGA</i>	
20	
3.4.1. Prévention	
3.4.2. Désherbage manuel	
3.4.3. Résistance de la plante hôte	
3.4.4. Assolement	
3.4.5. Gestion de la fertilité	

	<b>Page</b>
3.4.6. Approches de méthodes culturelles	
3.4.6.1. Culture par intervalle	
3.4.6.2. Culture par relais	
3.4.7. Méthodes lutte biologique	
3.4.8. Lutte chimique	
3.4.9. Lutte intégrée contre la <i>Striga</i> (LIS)	
3.4.9.1. LIS dans les zones sévèrement/modérément infestées	
3.4.9.2. LIS dans les zones de faible infestation	
3.5. APPROCHES PARTICIPATIVES A LA SENSIBILISATION ET LUTTE CONTRE LA <i>STRIGA</i>	29
3.5.1. Sensibilisation	
3.5.2. Elaboration et vulgarisation participatives de technologies	
3.6. METHODOLOGIES DE RECHERCHE SUR LA <i>STRIGA</i>	
30	
3.6.1. Enquête	
3.6.1.1. Evaluation de la répartition et de la gravité de la <i>Striga</i> spp.	
3.6.1.2. Récolte des graines et des échantillons d'herbarium	
3.6.2. Etudes en laboratoire et en serre	
3.6.3. Enquêtes de terrain	
3.7. PROGRES RECENTS DANS LA LUTTE CONTRE LA <i>STRIGA</i> EN AFRIQUE: LECONS A TIRER	35
4. PROGRAMME DE MISE EN OEUVRE	36
5. BUDGET	38
5.1 Budget estimatif d'un cours de formation pour les agriculteurs	
5.2 Budget estimatif de la mise en place de FFS (facultatif)	
5.3 Budget estimatif d'un cours de formation pour les agents du développement et les chercheurs	
6. RESULTATS ATTENDUS	
40	
7. REFERENCES SELECTIONNEES	
40	
8. ANNEXES	41
8.1. Annexe 1. Module de formation	
8.1.1. Module de formation pour les agriculteurs	
8.1.2. Module de formation pour les agents de la vulgarisation et du développement	
8.1.3. Module de formation pour les jeunes chercheurs	

- 8.2. Annexe 2. Formulaire de test de repère
- 8.3. Annexe 3. Formulaire d'évaluation de la formation
- 8.4. Annexe 4. Programme et curriculum de la formation des FFS

## AVANT - PROPOS

La production vivrière en Afrique sub-saharienne est sévèrement affectée par la *Striga*. Dans les zones sub-humide et semi-arides où la plus grande partie des céréales et des légumineuses est produite et qui souffrent déjà des aléas pluviométriques et de la dégradation des sols, l'invasion par la *Striga* peut causer des pertes de récoltes allant jusqu'à 40% à un échec total de la production.

La gravité du problème a été sans cesse réaffirmée dans de nombreux forums. Cependant, au grand désarroi des personnes souffrant de ce fléau, les efforts restent encore isolés, à l'exception des efforts limités mais louables du Réseau Panafricain de Lutte contre la *Striga* (PASCON). Comme s'il était encouragé par ce manque d'action concertée mais aussi à cause de la diminution de la base de ressources naturelles, le problème de la *Striga* est en train d'empirer. Etant donné que le problème s'aggrave, favorisé par la faible fertilité des sols et la pluviométrie aléatoire, il affecte les petits exploitants qui sont les moins productifs et les moins capables de s'acheter des intrants pour la lutte.

Au fil des années, la FAO, l'OUA, le SAFGRAD, et les réseaux mondiaux et régionaux ont créé une prise de conscience autour de ce problème alarmant. Malheureusement, la communauté internationale n'a pas encore totalement reconnu sa gravité pour les agriculteurs en Afrique, qui manquent encore de moyens pour lutter efficacement contre la *Striga*.

Le SAFGRAD continuera de considérer le problème de la *Striga* comme l'une des priorités à résoudre en Afrique. Il est convaincu que la mise en œuvre d'un programme coordonné de lutte contre la *Striga*, à l'échelle du continent, visant à renforcer les activités de réseautage, la recherche nationale et les programmes de vulgarisation est essentielle pour surmonter ce problème. Cette préoccupation entre également dans le cadre de l'approche sérieuse adoptée par l'organisation pour améliorer la situation de la production vivrière en Afrique. Chaque année, la *Striga* réduit le rendement et la production de céréales importantes consommées par les populations en Afrique sub-saharienne. Il est par conséquent important de rendre disponibles les meilleures mesures de lutte contre la *Striga* à l'intention des agriculteurs et des institutions publiques de ces pays et d'aider à réduire les pénuries alimentaires récurrentes qu'ils connaissent.

La sensibilisation adaptée au contexte et les fonctions de partage des connaissances constituent l'un des moyens d'atteindre l'objectif ci-dessus. En se focalisant sur la formation qui est une composante importante de ces fonctions, le SAFGRAD a produit ce module de formation conçu pour être largement diffusé et utilisé par les Systèmes Nationaux de Recherche et de Vulgarisation Agricoles (SNRVA) d'Afrique. Le souhait est que cette publication soit informative et contribue à l'atteinte du but visé de création de communautés d'agriculteurs outillées de connaissances pratiques pour prendre des décisions éclairées pour maîtriser les ravages de cette herbe nocive.

Le Directeur du SAFGRAD

## PREFACE

On pourrait dire que la *Striga* est la plus grande contrainte biologique pour la production vivrière en Afrique, et menace la vie de plus de 100 millions de personnes. C'est un problème important au plan économique dans 59 pays. Malgré l'ampleur considérable du problème, des efforts visant le fléau sont fragmentés et peu coordonnés. L'accès des agriculteurs et des agents du développement aux nouvelles évolutions de la recherche est très limité. Un effort coordonné doit être entrepris pour mettre en place un mécanisme efficace de réseautage pour faciliter la libre circulation de l'information à l'intérieur des pays et entre les pays. Une série de fonctions organisées de sensibilisation et de programmes appropriés de formation sont nécessaires pour créer le degré de compréhension requis pour faire face au problème complexe de la *Striga*. Cette compréhension est particulièrement importante pour stimuler une nouvelle réflexion et animer les parties prenantes d'un désir de s'allier, mettre ensemble leurs ressources pour relever le défi. Malheureusement, les directives de formations qui pourraient aider à exécuter la tâche sont peu nombreuses et tardent à venir. Un module de formation pratique et orienté vers l'action a été donc élaboré et présenté.

Dans la partie introductive de ce document, les principales espèces de la *Striga* présentes sur le continent, leur répartition et importance sont brièvement décrites. Le cours de formation proposé comprend sept sessions. Des efforts ont été déployés pour ne pas surcharger les sessions avec des informations complexes et difficiles à suivre pour des personnes peu familières des domaines techniques. Le choix s'est porté sur un cours qui pourrait transmettre un message concis avec des exemples pratiques, aux personnes du terrain. Trois modules ont été élaborés pour permettre d'adapter le cours à trois groupes de stagiaires, à savoir les agriculteurs, les agents de vulgarisation et du développement et les jeunes chercheurs. Les aspects pratiques de la lutte contre la *Striga*, les approches participatives, les études de cas et les cas de réussite ont été mis en exergue dans le module de formation conçu pour les agriculteurs. Il est recommandé que la formation formelle soit suivie de mesures pour organiser les agriculteurs en groupes pour un développement de technologies et une vulgarisation participatifs en utilisant par exemple, les écoles agricoles de terrain ou les groupes de recherche des agriculteurs pour assurer la continuité. En dehors des aspects appliqués, les connaissances théoriques sur la *Striga*, et les approches participatives de recherche et de vulgarisation constituent le module pour les agents de vulgarisation et de développement. Un traitement approfondi de la biologie de la plante parasitaire, des interactions entre l'hôte et le parasite, des nouveaux progrès scientifiques, des méthodologies de recherche et de la lutte intégrée contre la *Striga* sont les domaines qui seront largement couverts dans le module de formation conçu pour les jeunes chercheurs.

Bien que l'idée principale soit d'avoir un module de formation avec un programme d'action complet sur la biologie et la lutte contre la *Striga*, des tentatives ont été faites pour rendre le document attrayant et intéressant pour un large éventail d'utilisateurs, allant des agents de la vulgarisation aux universitaires. Une description de quelques efforts louables de lutte contre la *Striga* en Afrique, des nouveaux progrès dans la recherche et la vulgarisation en matière de *Striga*, des approches participatives et des cas de réussite qui ont été partagés entre les SNRVA.

Fasil Reda (EIAR, Ethiopie)

et

Oumar Ouédraogo (INERA, Burkina Faso)

## REMERCIEMENTS

Les auteurs voudraient exprimer leur sincères remerciements au Gouvernement de la République de la Corée du Sud pour son soutien financier.

## ACRONYMES ET ABREVIATIONS

ASARECA: Association for Strengthening Agricultural Research in East and Central Africa

ACDI: Agence Canadienne pour le Développement International

CIMMYT: International Center for Maize and Wheat Improvement

EARSAM: Eastern African Sorghum and Millet Improvement Network

ECARSAM: East and Central African Sorghum and Millet Improvement Network

CEE: Commission Economique Européenne

EIAR: Ethiopian Institute of Agricultural Research

FAO: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

ICRISAT: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics

IITA: International Institute for Tropical Agriculture

INTSORMIL: International Sorghum and Millet Research Support Program

IRAT: Institut pour la Recherche Agronomique (Cameroun)

LIS: Lutte Intégrée contre la *Striga*

MINAGRI: Ministère de l'Agriculture (Cameroon)

SNRVA: Systèmes Nationaux de Recherche et de Vulgarisation Agricoles

OUA: Organisation de l'Union Africaine

PASCON: Pan-African *Striga* Control Network

RTI: Royal Tropical Institute

SAFGRAD: Semi-Arid Food Grain Research and Development

STD: Science et Technologie pour le Développement

CSTR: Commission Scientifique, technique et de recherche

GTS: Groupe de Travail Scientifique

ONU: Organisation des Nations Unies

PNUD: Programme des Nations Unies pour le Développement

UPMC: Université Pierre et Marie Curie (France)

USAID: United States Agency for International Development

WASIP: West African Sorghum Improvement Project



## 1. INTRODUCTION

### 1.1 PRINCIPALES ESPECES DE *STRIGA*, LEUR REPARTITION ET IMPORTANCE

Dans le royaume végétal, le parasitisme a évolué de manière indépendante, se produisant dans au moins 17 familles végétales différentes. Cependant, les familles qui comprennent les espèces importantes comme mauvaises herbes ne dépassent pas huit au total. Une famille est connue pour ses membres parasites: il s'agit de l'Orobanchaceae. Cette famille comprend plus de 45 genera et 1650 espèces parasites et montre la gamme complète de conditions trophiques que l'on retrouve chez les plantes parasites – des hémiparasites aux holoparasites (Nickrent et Duff, 1996).

Sur les plus de 30 espèces connues, trois causent des dégâts considérables aux cultures en Afrique au sud du Sahara, à savoir *S. hermonthica*, *Striga asiatica* et *Striga gesnerioides*. Le *S. hermonthica* attaque essentiellement le sorgho, le petit mil et le maïs dans les régions tropicales et sub-tropicales qui s'étendent d'Afrique de l'Ouest à l'Ethiopie. Il attaque également de plus en plus le riz en Afrique de l'Ouest. *S. hermonthica* est l'ennemi le plus nuisible aux cultures dans toute sa couverture géographique. *S. asiatica* parasite le sorgho, le mil et le maïs en Afrique Australe, le maïs et le sorgho en Afrique de l'Est et le maïs en Afrique de l'Ouest; et *S. gesnerioides*, est un parasite des plantes dicotylédones à larges feuilles dont le niébé en Afrique de l'Ouest, le tabac en Afrique de l'Est.

La *Striga* représente la plus grande contrainte biologique pour la production vivrière en Afrique avec la plus grande diversité dans les savanes et les prairies au nord de l'équateur et il constitue un problème majeur au plan économique dans 59 pays (Mboob, 1989). L'on estime que la *Striga* menace la vie de plus de 100 millions de personnes en Afrique. Deux tiers des 73 millions d'hectares consacrés à la production des cultures céréalières en Afrique sont gravement touchés. Au bas mot, 40% des pertes de récoltes seraient causés par la *Striga* en Afrique, ce qui représente une perte annuelle de céréales d'une valeur de sept milliards de dollars américains (Sauerborn, 1991). La perte totale de production céréalière s'élève à plus de quatre millions de tonnes. Les rapports de recherche indiquent en outre que 44 millions d'hectares dans les zones de production de céréales pourraient être à risque. En Afrique de l'Est, le parasite est un ennemi sérieux qui menace la production céréalière de subsistance. L'extension de la *Striga* à des zones où elle n'était pas encore présente été récemment signalée.

### 1.2 QUELQUES EFFORTS NOTABLES DE LUTTE CONTRE LA *STRIGA* EN AFRIQUE

#### 1.2.1 Collaboration en matière de recherche et réseautage

La production vivrière en Afrique sub-saharienne est sévèrement affectée par les mauvaises herbes parasites en particulier la *Striga*. L'attaque par la *Striga* est la principale contrainte biotique dans la production vivrière en Afrique sub-saharienne. Malgré la reconnaissance générale du problème que pose la *Striga*, la plupart des efforts visant à lutter contre ces mauvaises herbes parasites ont été menés de manière isolée. Cependant, suite aux recommandations de la Consultation des Tous les Gouvernements africains sur la lutte contre

la *Striga* en Afrique tenue à Maroua au Cameroun en 1986 sous l'égide de la FAO et de l'OUA, des efforts ont été déployés pour promouvoir une collaboration plus active dans les domaines de la recherche et de la lutte contre la *Striga*. En conséquence, le Réseau Panafricain de Lutte contre la *Striga* en Afrique (PASCON) a été créé lors de l'atelier de la FAO-OUA sur la lutte contre la *Striga* en Afrique tenu à Banjul en Gambie en décembre 1988. Les objectifs du Réseau étaient de promouvoir et de faciliter l'échange et la dissémination d'informations, d'expériences et d'idées sur la recherche et la lutte contre la *Striga* entre les institutions, les personnes travaillant sur la *Striga* tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la région Afrique; renforcer les capacités des Services Nationaux de Recherche et de Vulgarisation Agricoles (SNRVA) dans les domaines de la recherche et de la lutte contre la *Striga*; promouvoir une recherche collective pour l'élaboration de stratégies de lutte appropriées et rentables contre la *Striga*; et encourager leur adaptation et mise en œuvre par les agriculteurs africains. Les quatre SNRVA fondateurs de PASCON en 1988 étaient le Burkina Faso, le Cameroun, le Nigeria et le Zimbabwe. Dans les années qui ont suivi, PASCON a réussi à avoir l'adhésion de 27 pays comme membres actifs et à publier un bulletin d'information, organiser des ateliers et fournir une assistance technique directe à ses membres. La coordination aux niveaux national et sous-régional s'est améliorée et des essais régionaux ont été formulés et promus pour un test sur site dans les SNRVA participants. Depuis la création de PASCON en décembre 1988, la FAO a joué un rôle clé dans la promotion d'activités collectives de recherche et de lutte contre la *Striga* en Afrique. Le Secrétariat Technique de PASCON était basé au Bureau Régional de la FAO à Accra au Ghana, permettant ainsi à PASCON de bénéficier d'un appui technique et administratif permanent. L'Atelier Général de PASCON a été un forum important pour la facilitation de l'échange d'information, d'expériences et d'idées sur la recherche et la lutte contre *Striga*. Par la publication et la distribution des conclusions de cet atelier, PASCON et la FAO ont rendu les dernières connaissances sur la recherche sur la *Striga* accessibles aux travailleurs de la *Striga* en Afrique. Cependant, le manque d'une source constante de financement qui constitue la principale difficulté pour mener des activités de réseau à plus grande échelle, a commencé à affecter sérieusement le PASCON depuis son démarrage. Un accord formel des pays membres sur la participation et la contribution aux opérations du Réseau n'a pas été établi tisser des liens étroits entre le Réseau et les programmes nationaux à travers des relations institutionnelles. Cela aurait permis une meilleure coordination, basée sur le caractère géographiquement commun du problème de la *Striga*, L'adhésion se serait élargi pour enregistrer l'appui et le leadership de programmes nationaux solides. Néanmoins, la tentative de forger un réseau fonctionnel couvrant l'ensemble du continent sur la *Striga* à travers le PASCON était louable, même si elle n'a pas atteint la situation souhaitée et les objectifs fixés à cause de plusieurs raisons.

Pendant ce temps, le problème de la *Striga* dans son envergure, a continué à attirer l'attention des organisations de recherche et de développement. Dès lors, un certain nombre d'initiatives et de réseaux régionaux et sous-régionaux, de centres internationaux de recherche agricole, d'agences des Nations Unies, se sont efforcés de combler la lacune en apportant un soutien aux SNRVA à divers niveaux. La FAO a été l'un des principaux donateurs des projets de recherche sur la *Striga* à travers le continent. En dehors de l'appui considérable fourni au PASCON, cette organisation des Nations Unies a financé des projets de lutte contre la *Striga* en Tanzanie et en Gambie au début des années 1990. La FAO a également co-financé le

projet PNUD/FAO/MINAGRI de lutte contre la *Striga* au Cameroun pendant la même période. Le SAFGRAD qui anime plusieurs réseaux sous-régionaux sur le maïs, le niébé et le sorgho en Afrique de l'Ouest et Centrale, a créé des groupes de travail scientifiques pour aider à coordonner la recherche sur la *Striga* dans la région. Par ailleurs, reconnaissant les responsabilités continentales du PASCON, il a apporté un soutien sans réserve pour renforcer les activités du réseau au fil des années. Le SAFGRAD a promu l'évaluation sur l'ensemble de la région des variétés résistantes et d'autres mesures de lutte à travers ses relations de collaboration (EARSAM/ICRISAT/SAFGRAD et OUA/CSTR/SAFGRAD).

Deux cultures, chacune dans les mandats de l'IITA (niébé et maïs) et de l'ICRISAT (sorgho et mil) sont sévèrement touchées par la *Striga*. Dans les premières années (après 1988), en dehors de la principale tâche de développement et de fourniture de divers matériels génétiques, l'ICRISAT a étendu son programme pour inclure la mise au point de technologies de lutte contre la *Striga* et la formation des chercheurs et techniciens des SNRVA. L'ICRISAT a concentré ses efforts de recherche sur la *Striga* essentiellement sur la résistance de la plante hôte. En outre, la recherche sur la *Striga* du niébé a commencé par le projet IITA/SAFGRAD à la fin des années 1970. Au cours du projet, des variétés remarquables dotées d'une grande résistance au *Striga gesnerioides* ont été identifiées. En ce qui concerne la *Striga* du maïs (*S. hermonthica*), IITA a commencé à travailler au début des années 1980. Cependant, les premiers travaux n'ont produit que les sources de tolérance dans plusieurs variétés hybrides et à pollinisation en plein air. L'IITA a pris une mesure dans les années 1990 visant à intensifier sa recherche sur la *Striga* du maïs en recrutant davantage de chercheurs et a réussi à augmenter et à élargir sa contribution en travaillant sur un éventail de sujets y compris la biologie, la lutte biologique et les méthodes culturales. Un effort intense a été déployé par l'institut pour renforcer les capacités des SNRVA collaborateurs. Des opportunités de formation ont été offertes par les chercheurs de l'IITA sur une série de thèmes dont les techniques de recherche sur la *Striga*. Ce centre international de recherche travaillait aussi avec des programmes nationaux de la région à travers des réseaux tels que le PEDUNE, PRONAF sur le niébé; et WECAMAN sur le maïs pour élaborer et vulgariser les technologies de lutte contre la *Striga*.

Financés par le Ministère français de la Recherche et de la Technologie, le Programme National du Mali et l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC) se sont engagés dans un large éventail d'activités collectives comprenant des études agro-écologiques et agronomiques et la formation de techniciens et de chercheurs dans le cadre d'un dispositif tripartite IRAT/ICRISAT/WASIP. En outre, l'UPMC, avec l'appui financier de la CEE, a continué à travailler en collaboration avec un certain nombre de programmes nationaux ouest africains dont le Burkina Faso, le Mali et le Sénégal sur la biologie, la taxonomie et la bio-chimie de la *Striga*. Par ailleurs, l'UPMC a formé une équipe avec l'USAID, l'ICRISAT et le Royal Tropical Institute (RTI) d'Amsterdam sur ce qui avait été appelé à l'époque, projets de Science et de Technologie pour le Développement (STD) en appui aux activités de recherche et de renforcement des capacités dans cette même région.

A l'Est, le Réseau Régional Est-Africain sur le Sorgho et le Mil (EARSAM) était le premier à lancer des activités sur la *Striga* au niveau régional avec l'appui de l'ICRISAT. Le réseau a été créé lors de l'atelier Est-Africain sur le Sorgho et le Mil tenu à Bujumbura au Burundi en

1986, par les chercheurs du sorgho et du mil des SNRVA de la région. Les objectifs généraux du réseau étaient de renforcer les liens entre les chercheurs des SNRVA de la région ; promouvoir le libre échange de l'information scientifique des germplasmes; développer une recherche collective sur les contraintes prioritaires régionales; et mettre en place un réseau régional coordonné de test pour les variétés élites de la région. Depuis sa création, le réseau a apporté une contribution positive et importante à la recherche sur le sorgho et le mil dans la région. IL convient de noter en particulier l'effort du réseau pour promouvoir la libre circulation des des germplasmes élites y compris les sources de résistance à la *Striga*; améliorer les compétences scientifiques aussi bien des chercheurs que des techniciens des SNRVA du réseau en organisant des formations à court terme et des formations continues; fournir un forum aux chercheurs des SNRVA pour échanger gratuitement l'information sur les r recherches et les germplasmes, et promouvoir une interaction scientifique entre les chercheurs à travers des ateliers régionaux, des tournées de suivi de la recherche, des groupes de travail scientifiques etc. Avec l'appui du réseau, le Groupe de Travail Scientifique Régional sur la Recherche sur la *Striga* (GTS) se réunissait régulièrement pour examiner et approuver les activités de recherche et de vulgarisation sur la *Striga* à mettre en oeuvre au niveau régional, définir les priorités, les plans et les stratégies à l'échelle régionale. Malheureusement, à cause du manque de fonds, les activités de l'EARSAM ont été suspendues au début des années 1990. Le programme Est-Africain de CIMMYT avec l'aide financière de l'ACDI est venu combler le vide et fournir une assistance au GTS. Le GTS a repris ses activités et commencé à identifier des méthodes de lutte contre la *Striga* pour les tester sur l'ensemble de la région jusqu'à la fin des années 1990. Le réseautage régional a souffert d'un retard encore pendant quelque temps et en 2003, le Réseau d'Afrique de l'Est et Centrale sur le Sorgho et le Mil (ECARSAM) a vu le jour. L'ECARSAM opérant sous les auspices de l'ASARECA a identifié la *Striga* comme étant l'une des contraintes majeures dans la région. Ce réseau est entrain de financer deux projets régionaux de lutte contre la *Striga* avec l'appui financier de l'Union Européenne. Ces projets mettent l'accent sur la promotion à grande échelle des méthodes disponibles de lutte contre la *Striga* dans la région.

Les programmes d'appui à la recherche, les instituts de formation et les laboratoires supérieurs d'Europe et d'Amérique du Nord ont aussi joué un rôle actif dans le domaine de la recherche et de la vulgarisation sur la *Striga* en Afrique au fil des années. Leur contribution allait de la génération de données inestimables à partir d'études de base à la fourniture d'un appui technique, la formation et le développement des ressources humaines. Il convient de donner une mention spéciale à l'UPMC de la France, RTI des Pays-Bas, Long Ashton Research Station du Royaume Uni, à l'Université de Purdue et INTSORMIL des Etats-Unis d'Amérique.

### **1.2.2 Formation et renforcement des capacités**

De nombreux programmes nationaux ont bénéficié des engagements de collaboration décrits ci-dessus avec les institutions internationales de recherche, les réseaux régionaux et mondiaux, les laboratoires supérieurs et les programmes d'appui à la recherche. Par conséquent, beaucoup d'entre eux ont pu améliorer et équiper leurs laboratoires et former leur personnel pour les amener à un niveau élevé de qualification. L'un des premiers projets était le projet IPM du début des années 1980 financé par la FAO et l'USAID. Près de neuf pays, le Cap Vert, le Sénégal, la Gambie, la Guinée Bissau, la Mauritanie, le Mali, le Burkina

Faso, le Niger et le Tchad ont participé à cette entreprise réussie qui énormément contribué au renforcement de la recherche dans les pays participants en termes d'infrastructures et de formation. L'Université Pierre et Marie Curie de France a été active pendant plus de dix ans au Mali, au Sénégal et au Burkina Faso en offrant un appui au renforcement des capacités et à la recherche avec des fonds obtenus auprès de la Communauté Européenne. Le projet le plus récent, conjointement soutenu par le Gouvernement de la République de la Corée et l'Union Africaine à travers le SAFGRAD, a apporté et apporte toujours une contribution énorme dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest et Centrale. Le projet fournit une assistance pour la mise en œuvre sur le terrain de mesures de lutte contre la *Striga*, la formation des agriculteurs, des journées au champ et des tournées de suivi scientifique. En conséquence, des progrès constants dans la recherche et la lutte contre la *Striga* ont été accomplis par les pays participants. En outre, le projet a permis le renforcement de la complémentarité, de la synergie et du partenariat en matière de recherche entre les SNRVA, les agriculteurs, les agences de vulgarisation, les CIRA, les IRA (Corée du Sud), WECAMAN et le SAFGRAD. De même, le Programme International de Recherche sur le Sorgho et le Mil (INTSORMIL) a aidé un certain nombre de programmes nationaux d'Afrique de l'Est et de l'Ouest en termes de développement des ressources humaines. Un bon nombre de chercheurs, en particulier du Niger et du Soudan ont bénéficié de formations pour des diplômes de haut niveau à travers INTSORMIL. Un projet de TCP de la FAO impliquant le Bénin, le Burkina Faso, le Mali, le Niger, le Sénégal et le Togo sur IPM pour la lutte contre la *Striga*, par l'approche améliorée de recherche et de vulgarisation de FFS, a récemment pris fin. Le projet a fourni aux agriculteurs des pays participants, l'occasion d'expérimenter eux-mêmes, de sélectionner et d'adapter des technologies qui leur conviennent.

Des efforts considérables ont été déployés par des réseaux régionaux et mondiaux, les agences des Nations Unies et des gouvernements, des laboratoires supérieurs et des programmes d'appui à la recherche pour renforcer les SNRVA et contribuer à la réduction du problème de la *Striga* sur le continent. Cependant, la plus grande partie de l'assistance s'est concentrée sur la mise en œuvre d'activités conjointes de recherche et sur la formation des chercheurs pour des diplômes supérieurs. Très peu d'attention a été accordée à la recherche de voies et moyens de faire connaître les acquis de la recherche par les utilisateurs finaux à travers la formation et d'autres moyens appropriés. Il y a encore une pénurie de manuels et de directives de formation appropriés pour mener des formations afin de transmettre les connaissances et les informations générées par la recherche aux agents sur le terrain, à savoir les vulgarisateurs et les producteurs. Même s'il y a eu récemment quelques évolutions encourageantes. Des manuels tels que ceux sur la lutte contre les mauvaises herbes destinés aux pays en développement (FAO), les méthodologies de recherche sur la *Striga* (IITA), la recherche et la vulgarisation sur les mauvaises herbes parasitaires (par Kroschel de l'Université de Hohenheim, Allemagne) ont été publiés et ceux-ci seront certainement très utiles et permettront de combler certaines lacunes. Cependant, un problème important reste posé, à savoir celui d'un module de formation orienté vers une action adaptée et conçu spécifiquement pour le pire ennemi des agriculteurs d'Afrique subsaharienne – la *Striga*. La plupart des manuels produits jusqu'ici sont soit sur les mauvaises herbes parasitaires en général ou sur la recherche en tant que telle et ne sont pas conçus pour transmettre des informations d'importance pratique aux agriculteurs frappés par ce fléau.

## 2. OBJECTIFS DE LA FORMATION

La formation des agriculteurs, du personnel de la vulgarisation et des jeunes chercheurs est d'une importance capitale s'ils doivent apporter une contribution visible à la mise en oeuvre d'une stratégie et d'approches de lutte intégrée. Il est indispensable que ces groupes connaissent l'écologie et la biologie des mauvaises herbes parasites. Il est également important de pouvoir reconnaître et discuter de la relation entre la lutte contre les mauvaises herbes parasites et les facteurs écologiques, économiques, sociaux et culturels pertinents pour l'agriculture. Il est absolument nécessaire de créer la prise de conscience requise que seule une application à long terme de méthodes combinées de lutte peut réduire de manière significative la menace des mauvaises herbes parasites à la production des cultures.

Le cours décrit ici est centré sur l'action. Il s'agit d'une formation pratique destinée aux agriculteurs, aux agents de la vulgarisation et aux jeunes chercheurs.

Les objectifs spécifiques sont:

- Aider les agriculteurs et les agents de la vulgarisation à acquérir une connaissance approfondie et globale des technologies les plus pratiques, faisables et rentables de lutte contre la *Striga*
- Contribuer à une large diffusion des connaissances de base sur la biologie et l'écologie de la *Striga*
- Examiner les progrès et les acquis les plus notables enregistrés dans la recherche et la vulgarisation en matière de *Striga* en Afrique et les faire largement connaître et ensuite utilisées comme intrant dans les futurs efforts
- Démontrer au grand public l'importance capitale des approches communautaires et du partenariat pour une lutte efficace contre les mauvaises herbes parasites

## 3. SESSIONS DE FORMATION

### 3.1 PARASITISME VEGETAL: QUELQUES DEFINITIONS IMPORTANTES

**Parasite:** Organisme qui dépend d'un autre organisme hôte pour une partie ou pour toute sa nutrition

**Hemi-parasite:** Plante partiellement parasitaire, possédant son propre chlorophylle (couleur verte) et dotée d'une capacité photosynthétique. (peut être facultative ou obligatoire – voir ci-dessous)

**Parasite obligatoire:** Plante qui ne peut pas s'établir et se développer seule



**Parasite facultatif:** Plante qui se comporte normalement comme un parasite pour une partie de sa nutrition, mais qui est capable de pousser seul en cas de besoin

**Holo-parasite:** Plante totalement parasitaire, manquant de chlorophylle

**Haustorium:** `bande' de matière liant l'hôte au parasite, habituellement une masse enflée composée de la matière de l'hôte et du parasite à la fois

### 3.2 DESCRIPTION DE LA *STRIGA* ET DES ESPECES CONNEXES

#### *Alectra vogelii*

*Alectra vogelii* s'identifie par ses feuilles étroites, vert-pâles et courtes, son calyx avec un duvet uniforme. Cette espèce attaque principalement les espèces légumineuses et constitue un parasite grave pour le niébé et l'arachide et sévit dans certains endroits d'Afrique de l'Ouest, Centrale et du Sud, en particulier le Botswana. Le niébé est parfois attaqué mais de manière moins constante.

#### *Alectra vogelii*



#### *Buchnera hispida*

Il s'agit d'une plante en hauteur qui peut atteindre 1 m de hauteur, rugueuse au toucher (hispide), avec de simples feuilles lancéolates de 5 cm de long et de petites fleurs (0.5-1 cm de diamètre) bleu-claires. C'est un hémiparasite facultatif, qui peut au besoin, s'établir et continuer à pousser sans hôte. Si d'autres plantes sont présentes, cependant, elle peut s'attacher aux racines de presque toute autre espèce. L'une des caractéristiques des parasites facultatifs, c'est de vivre chez une très vaste gamme d'hôtes. Elle pousse très largement en Afrique sur des prairies naturelles, parasitant apparemment les espèces d'herbes essentiellement. Elle n'a été trouvée sur aucune culture sauf en Afrique de l'Ouest où elle a été parfois signalée pour ses dégâts sur le sorgho et le mil.



*Buchnera hispida*

***Ramphicarpa fistulosa***

Il s'agit d'un héli-parasite obligatoire avec de très petites graines mais un feuillage très finement divisé et une fleur d'une blancheur

éclatante de 1-2 cm de diamètre qui s'ouvre le soir. Elle pousse de manière sporadique sur des sols humides. En Afrique de l'Ouest, elle est connue pour parasiter le riz et lui causer des dégâts sur des terres partiellement inondées.



*Ramphicarpa fistulosa*

***Striga asiatica***

*Striga asiatica* est une espèce auto-pollinée. C'est une plante beaucoup plus petite que *S. hermonthica*, qui pousse normalement de 15 à 30 cm seulement de hauteur. Ses feuilles sont vertes et entières, mais plus petites que celles *S. hermonthica*. La couleur de ses fleurs varie beaucoup mais les plus courantes sont l'orange, le jaune et le blanc.



*Striga asiatica*

***Striga aspera***

*Striga aspera* est une plante de pollinisation croisée qui ressemble à *S. hermonthica* dans tous les autres aspects sauf qu'elle est plus petite. Les principaux traits distinctifs étant que le tube de la corolle a un duvet glandulaire et s'étend au-delà du bout de calyxte avant de se recourber.



*S. aspera*

*S. hermonthica* (left) and *S. aspera* (right)

***Striga forbesii***

*Striga forbesii* est une herbe en hauteur qui se situe dans sa taille entre *S. asiatica* et *S. hermonthica*, souvent 30-40 cm de hauteur, et qui se différencie de ces deux espèces dans la forme de ses feuilles qui sont plus larges. Les fleurs sont larges, comparables à celles de *S. hermonthica* et sont de couleur rouge écarlate ou jaune. Cette espèce peut se distinguer de *S. hermonthica* par la présence de deux fleurs qui ne s'ouvrent qu'à chaque inflorescence et par des feuilles lobées. *S. forbesii* pousse dans les situations d'humidité. Bien qu'elle ait été rarement signalée pour ses attaques de cultures, elle fait des dégâts sur le maïs et le sorgho au Zimbabwe et en Tanzanie, et sur le riz en Afrique de l'Ouest.



*Striga forbesii*

***Striga gesnerioides***

*Striga gesnerioides*, contrairement aux autres espèces de la *Striga*, forme un très large haustorium de tubercule pouvant atteindre 3 cm de diamètre. Sur les cultures hôtes, la plante a généralement des branches étendues, avec des tiges de 15 à 20 cm de haut. Les petites feuilles en forme d'étagère sont collées à la tige. Les fleurs varient du rose pâle au violet foncé. Dans de rares cas, elles sont blanches ou jaunes. Les fleurs s'agglutinent le long de la tige. Le niébé est la culture la plus durement frappée en Afrique de l'Ouest, mais l'espèce est aussi connue pour ses dégâts au tabac en Afrique Australe.



*Striga gesnerioides*

*Striga hermonthica*

*Striga hermonthica* est la plus grande des espèces qui poussent couramment comme mauvaises herbes. C'est une herbe annuelle, de pollinisation croisée qui pousse en hauteur atteignant au moins 30-40 cm de hauteur d'habitude et parfois 100 cm ou plus. Chez la *S. hermonthica*, on observe une large variation dans le type végétal, la forme de la corolle, la taille et la couleur. Cependant, le rose clair est la couleur habituelle même si des plantes à fleurs blanches ont été occasionnellement trouvées.



*Striga*



*hermonthica*

### 3.3 BIOLOGIE ET ECOLOGIE

Pour présenter aux stagiaires les principales herbes parasitaires dans l'agriculture africaine, une description de la *Striga* et des espèces connexes est donnée dans le chapitre ci-dessus. Les chapitres suivants sur la biologie et la lutte concernant la *Striga* étant donnée que cette plante est l'ennemi le plus terrible de l'agriculture africaine.

#### 3.3.1 CYCLE DE VIE

Il est souhaitable de commencer les sessions de formation par une introduction à la biologie de la *Striga*. Le principal objet ici est faire une description générale du processus, qui commence par des explications sur la graine dans le sol jusqu'à la formation des plantes mûres. Il convient de noter le lien étroit entre l'hôte et le parasite, et l'échange de signaux entre les deux sans aller dans les moindres détails techniques sur la nature et la biochimie de l'ensemble de l'interaction complexe.

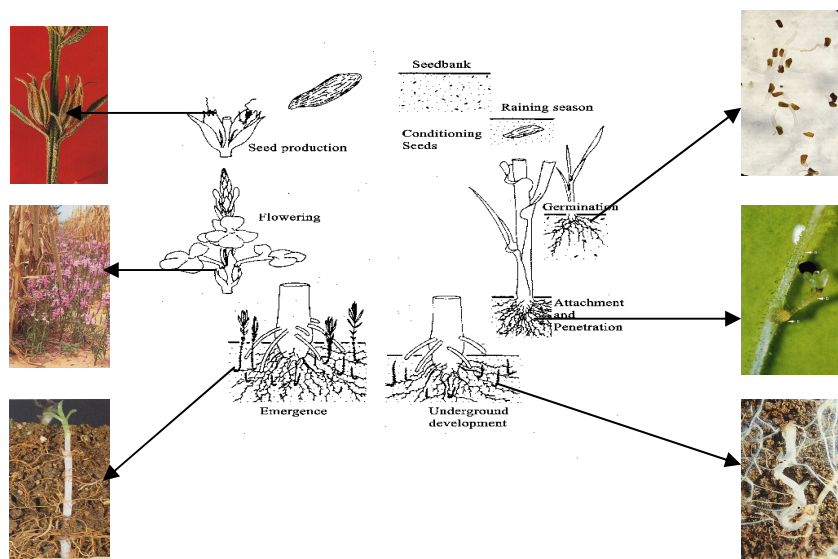
#### MATERIELS

En ce qui concerne les matériels nécessaire pour cette session, il faut tout simplement une affiche ou un bon dessin décrivant le cycle de vie (voir la figure ci-dessous) de la *Striga*.

#### PROCEDURE

- Il est utile de commencer cette session par une explication sur les graines de la *Striga*, faire comprendre qu'elles sont produites en grandes quantités (50000 à 200000 graines/plant). La graine est très minuscule (0.2 mm) et peut vivre dans le sol pendant 15-20 ans. (Il serait utile de montrer par exemple la différence de taille entre la graine de *Striga* et le grain de maïs pour faire observer aux stagiaires à quel point ces graines sont petites et nombreuses).
- La nature obligatoire de la *Striga*, qui fait qu'elle n'a qu'une croissance limitée avant que les stocks/réserves de graines ne s'épuisent.

- Les graines sont habituellement dormantes pendant quelques mois après les récoltes et avant d'acquies la capacité de germiner. Après cette période latente, les graines ont besoin d'un temps de conditionnement.
- La nécessité de conditionner les graines de *Striga*. Les graines de *Striga* ne peuvent pas germiner, même en présence d'un stimulant convenable, jusqu'à ce qu'elles aient été imbibées (gardées dans un milieu humide) pendant au moins quelques jours et idéalement 1-2 semaines, à une bonne température. Les graines doivent être très proches de la racine hôte (à 10 mm) pour être stimulées. A une température favorable de 30-35 °C, la germination des graines se produit en l'espace de 24 heures.
- La température optimale pour faire germiner les graines de *Striga* est de 30 °C, bien que les graines puissent germiner sur un large éventail de températures allant de 20 °C à 40°C.
- Une fois que les graines germinant en réaction au stimulant chimique de l'hôte, elles doivent établir le contact avec la racine hôte afin de la parasiter. Un comportement chimiotropique semble aider la racine du parasite à pousser vers la racine hôte et entrer en contact avec elle. Dès le contact avec la racine, le sommet de la radicule de la *Striga* se transforme en haustorium (un organe rond et enflé de liaison). Un duvet épais se développe sur le jeune haustorium, qui aide le parasite à adhérer à la racine. La *Striga* produit alors des enzymes qui l'aident à pénétrer la racine hôte.
- Après s'être établi, le parasite endommage l'hôte en retirant les photosynthates (aliments) et en affectant son équilibre hormonal. Les jeunes plants de *Striga* sont complètement parasitaires pendant qu'ils sont souterrains car à cette étape, ils causent le maximum de dégâts. Après avoir émergé de la terre, ils développent des feuilles vertes qui produisent leurs propres photosynthates. Cependant, il y a un flux permanent d'hydrates de carbone, d'eau et de minéraux venant de l'hôte et qui perturbent la croissance.
- Après la germination et l'attachement, la *Striga* prend quelques semaines pour émerger, selon la profondeur à laquelle se trouve la graine dans le sol. Après son émergence, elle prend environ 4-8 semaines pour achever son cycle de vie. Ainsi, 2-4 mois sont nécessaires de la germination à la production des graines. L'on observe souvent que la *Striga* peut achever son cycle de vie sur l'éteule de la culture après la récolte de l'hôte.
- La *Striga* est une espèce nuisible des climats chauds et secs et il est d'autant plus un problème dans les zones où les sols sont pauvres et dégradés. La reconnaissance du dernier point est particulièrement importante parce que la fertilisation des sols est essentielle pour la lutte contre la *Striga*.



### cycle de vie de la *Striga*

#### 3.3.2 MECANISMES DE SURVIE ET DE DISPERSION

Le nombre élevé de graines produites par chaque plante (jusqu'à 200000/plante) et la petite taille des graines (0,2 mm) constituent certainement des facteurs qui contribuent à l'invincibilité de la *Striga*. La petite taille de la graine est liée au caractère obligatoire du parasitisme. A moins que la graine ne reçoive un signal chimique d'un hôte très proche, elle peut rester dormante mais viable pendant 20 ans.

Par conséquent, la capacité prolifique de fixation de la graine et donc sa capacité à se créer une grande réserve dans le sol en peu de temps, couplée avec la longévité des graines et leur grande légèreté qui leur permet d'être facilement dispersées par le vent, l'eau, le bétail, l'homme et autres agents, font de la *Striga* l'une des mauvaises herbes les plus pénibles dans l'agriculture.

#### PROCEDURE

- Montrer la capacité très unique de fixation de la graine de la mauvaise herbe parasitaire. Avec une plante mûre de *Striga*, le formateur peut montrer le très grand nombre de capsules de graines (jusqu'à 60 par plante) produites par une seule plante. Faire observer par les stagiaires, les nombreuses graines contenues dans chaque capsule (jusqu'à 700 par capsule) en ouvrant une capsule est très révélateur.
- Par ailleurs, à l'aide d'échantillons de plante, montrer comment la production de graines progresse à partir des capsules du bas. Les capsules du sommet peuvent être vertes et immature, alors que celles du bas sont déjà mûres et volent en éclat et cela est l'un des facteurs qui doivent être pris en compte pour lutter efficacement contre la *Striga*.
- Il faut exposer les échantillons de graines de *Striga*, de maïs et de sorgho pour comparer les tailles respectives. Mélanger les graines de *Striga* avec les grains de sorgho et de maïs pour montrer à quel point les graines de *Striga* sont invisibles dans les grains de ces cultures.
- La longévité et la dureté des graines. Noter que les graines peuvent passer par le système digestif des animaux sans se détériorer. Les mécanismes de propagation et de dispersion. Le vent, les outils agricoles, les animaux sont quelques uns des agents mais il faut souligner que les grains de cultures contaminés représentent la principale voie de propagation.

## NOTE

- Avec le mouvement régulier des graines pour la vente, l'échange ou les dons au sein des pays et entre les pays; et des lignes de reproduction et de nouvelles variétés prometteuses entre les programmes de recherche, il est essentiel que toutes les précautions soient prises pour s'assurer que des lots de graines ne soient pas contaminées.
- Pour être totalement à l'abri, toutes graines destinées à l'exportation vers des régions non-encore infestées doivent être produites sur des sites non-encore infestés.
- La recherche sur la *Striga* ne doit être menée que sur des sites qui sont déjà infestés.
- Les graines parasitées ne doivent pas être récoltées dans une région pour être utilisées sur un site de recherche infesté ailleurs dans le même pays jusqu'à ce que l'éventail des hôtes de l'échantillon déplacé ne soit pleinement compris.

## 3.4 PRINCIPES ET PRATIQUES DE LA LUTTE CONTRE LA STRIGA

### 3.4.1. PREVENTION

Des mesures appropriées d'assainissement sont essentielles en particulier quand on traite de mauvaises herbes nocives comme la *Striga*. L'accent majeur doit être mis sur la protection des zones moins infestées ou non-infestées étant donné qu'il est plus pratique de gérer de nouvelles incursions d'herbes parasitaires. Une fois qu'elle s'installe, la *Striga* devient presque impossible à s'en débarrasser. Dans les champs déjà infestés, les mauvaises herbes poussant dans les zones périphériques doivent être enlevées pour éviter la production et la dissémination de leurs graines.

### PROCEDURE

- Faire une enquête ou utiliser les données disponibles pour cartographier l'infestation dans une zone
- Pour les endroits non-infestés ou nouvellement infestés, des mesures strictes d'assainissement ou de mise en quarantaine doivent être prises pour éviter l'introduction de graines et d'outils aratoires contaminés. Le mouvement des animaux doit aussi être limité et suivi. Les graines qui sont utilisées dans de tels endroits doivent provenir de zones non-infestées
- Pour les zones modérément/hautement infestées, des mesures de précaution doivent être prises pour éviter l'introduction de races plus virulentes. L'utilisation de semences propres et certifiées est d'une importance capitale dans ces endroits. Tous les efforts doivent être déployés en particulier pour ne pas permettre aux populations

agressives de *Striga*, capables d'attaquer les nouvelles cultures, de se propager vers de nouvelles écologies et d'installer leurs graines

- Des précautions doivent également être prises pour s'assurer que les méthodes traditionnelles de récolte et de gestion post-récolte n'entraînent pas la contamination des céréales par la *Striga*. Par exemple, la majorité des agriculteurs du Burkina Faso mettent leurs récoltes par terre et cette pratique pourrait augmenter le risque de contamination des produits.

### 3.4.2 DESHERBAGE A LA MAIN

- Arracher à la main des plantes de *Striga* est la méthode de lutte la plus faisable pour les communautés des petits agriculteurs de subsistance en Afrique. Cependant, l'efficacité dépend largement d'une bonne programmation de l'opération. L'expérience a montré que la plante pourrait être arrachée à la main de manière efficiente et économique tard dans la saison (pendant la floraison) avec moins de la moitié du travail requis pour un désherbage en début de campagne (au stade végétatif, pratique de l'agriculteur). En outre, le désherbage tardif est moins fastidieux et plus facile à gérer étant donné que seules les plantes fleuries de *Striga* doivent être arrachées. Cependant, des précautions doivent être prises pour arracher toutes les plantes florissantes de *Striga* avant qu'elles ne portent des graines et continuer l'opération de désherbage jusqu'à la récolte et au-delà.

### PROCEDURE

- Prendre des plantes de *Striga* nouvellement récoltées à différents stades de croissance pour montrer la différence dans la consistance des tiges. Indiquer le fait qu'il est non seulement facile d'arracher une plante de *Striga* mûre et florissante qui a une tige consistante que mais aussi, cela est plus efficace.
- Arracher les jeunes plantes au stade précoce de végétation est souvent un exercice futile car cela induit une repousse des bourgeons souterrains.
- Un désherbage rigoureux est particulièrement encourageant là où l'infestation est très localisée et où la densité est très faible; et dans les zones où une nouvelle population, capable d'infester de nouvelles récoltes est suspectée d'être entrain de se développer
- Après avoir arraché, souligner la nécessité de sécher les plantes, dans des fosses et de les brûler pour empêcher les graines de se disperser.
- Des mesures doivent être prises pour éviter les attentes inutiles souvent observées de la part des agriculteurs concernant cette méthode. Il faut informer l'agriculteur qu'il est presque impossible d'avoir un avantage immédiat du désherbage à la main. L'expérience montre que la réalisation de meilleurs rendements dès la première saison est difficile étant donné que les plus grands dégâts sont faits avant que la *Striga* ne sorte de terre. Le but ultime de l'utilisation de cette pratique doit être la prévention de la production de graines et la réalisation de meilleurs retombées économiques grâce à la réduction de l'infestation dans le long terme.

### 3.4.3 RESISTANCE DE LA PLANTE HOTE

Des ressources considérables ont été consacrées à la recherche pour identifier les sources de résistance contre la *Striga* à travers le monde. Le résultat a été très décourageant et varie beaucoup entre les cultures et les espèces et populations de *Striga*. Néanmoins, des progrès visibles ont été enregistrés pour le sorgho, le maïs et le niébé. Il convient de noter les variétés résistantes disponibles, leurs potentialités et leurs limites. L'utilisation des variétés culturales résistantes, une méthode qui peut être facilement adoptée et mise en œuvre par la grande majorité des petits exploitants, doit bénéficier d'une attention particulière dans les programmes de vulgarisation et de transfert des technologies.

#### PROCEDURE

- Introduire et expliquer le concept de tolérance et de résistance. Les cultures tolérantes supportent autant de plantes de *Striga* que les variétés sensibles, et la seule différence est que les variétés tolérantes réussissent à avoir des rendements substantiels alors que les variétés sensibles n'y parviennent pas. A l'inverse, les variétés résistantes supportent un nombre réduit de pousses de *Striga*.
- En principe, l'utilisation de variétés tolérantes et même résistantes ne doit pas être encouragée à moins qu'elles ne soient utilisées en combinaison avec d'autres méthodes qui peuvent aider à réduire l'installation de graines dans la *Striga*.
- Organiser des visites de terrain dans une zone où les variétés de sorgho résistantes à la *Striga hermonthica* ou les variétés de niébé résistantes à la *Striga gesnerioides* sont produites, afin de permettre aux agriculteurs de mesurer les différences. Le niébé B301 et certaines des variétés de l'Université de Purdue (USA) ont montré une large base de résistance à travers les régions et les populations de *Striga*, et si une demande est exprimée, ces variétés valent la peine d'être essayées.
- Faire une liste des variétés résistantes et donner une description des bonnes et des moins bonnes caractéristiques de ces variétés en dehors de la résistance à la *Striga* (agronomiques, qualité des graines etc.) Les variétés résistantes produisent des rendements là où d'autres échouent, mais par moments, l'on peut observer que ces mêmes variétés sont inférieurs sur certains aspects: battage, émergence faible positionnement, courtes tiges etc.
- Informer que la seule utilisation des variétés résistantes ne peut pas résoudre le problème. La méthode doit être combinée avec l'utilisation d'engrais, la conservation de l'humidité et le désherbage pour maximiser les avantages
- Stimuler la discussion pour savoir s'il existe des variétés locales retenues et utilisées par les agriculteurs pour leur résistance/tolérance à la *Striga*. L'identification et la promotion de ces variétés est beaucoup plus facile car elles sont souvent bien adaptées et productives.
- Si possible faire un petit essai de germination (voir la section 3.6 sur les méthodes de laboratoire) pour expliquer la résistance par exemple celle basée sur la faible production de stimulant de germination.

### 3.4.4 ASSOLEMENT

L'assolement des terres infestées en cultures non-sensibles ou en jachère est théoriquement l'une des solutions les plus simples, mais aussi une solution qui n'est ni simple, ni acceptable.

Les agriculteurs sont habituellement réticents à briser le cycle de production des céréales. Les nombreuses années qui seraient éventuellement nécessaires pour produire un impact et épuiser la réserve de graines de *Striga* dans le sol compliquent davantage la situation. Cependant, la promotion de l'utilisation de l'assolement est souhaitable, même si cela vise seulement à améliorer la productivité et aider à maintenir la fertilité des sols. Si la fertilité des sols est sensiblement améliorée, cela pourrait entraîner la réduction de l'infestation par les mauvaises herbes parasitaires en fin de compte.

#### PROCEDURE

- Définir le concept de culture-piège. Les cultures-pièges provoquent la germination des graines de *Striga* mais les graines meurent vite parce que ces cultures ne les aident pas à se développer.
- Les cultures-pièges sont préférées comme cultures convenables pour la rotation dans les zones endémiques de la *Striga* parce qu'elles contribuent à la réduction de la réserve de graines de *Striga*.
- Parmi les cultures connues pour avoir un effet piège, on peut citer: le soja et le petit pois pour la souche de *Striga gesnerioides* du niébé; le coton, le niébé, le haricot pour la *Striga hermonthica*
- Les cultures ont été testées pour leur potentiel de cultures-pièges. Par exemple, ce ne sont pas toutes les variétés de niébé qui sont des cultures –pièges efficaces contre la *Striga hermonthica*, il en va de même pour les autres cultures. Ainsi, l'évaluation initiale du germplasm existant des cultures-pièges potentielles est essentielle pour identifier celles qui sont susceptibles d'être efficaces contre une ou des populations données de *Striga*
- Si une cessation à long terme de la culture d'une céréale (sorgho et maïs) ne sera pas acceptable à cause de la pression pour la production vivrière ou pour d'autres raisons, des variétés alternées pourraient être utilement employées. Une expérience quinquennale a été conduite en Ethiopie pour explorer au moins les avantages éventuels de la culture alternée du sorgho et de légumes annuels sur le système existant de monoculture céréalière dans un environnement infesté par la *Striga*. Les résultats obtenus ont montré que la rotation annuelle du sorgho avec le niébé ou le haricot permettait des rendements céréaliers très élevés mais n'entraînaient pas une réduction concomitante de l'infestation par la *Striga*. La leçon tirée était que le court terme (rotation annuelle) ne peut pas entraîner une baisse significative de l'infestation, cependant, elle peut servir à améliorer le système en termes d'augmentation de la productivité par zone unitaire.

#### 3.4.5. GESTION DE LA FERTILITE

La *Striga* cause moins de dégâts et est souvent moins sévère sur les sols fertiles et l'élément fondamental parmi les nutriments serait l'azote (N). L'un des effets de l'azote pourrait être la réduction de l'exsudation du stimulant. Les engrais à l'azote retarderaient et réduiraient l'infestation par la *Striga*, même si cela n'est pas toujours le cas. En effet, dans certaines situations, une aggravation du problème pourrait être observée en particulier dans les zones de faible fertilité naturelle. La réponse de la *Striga* aux engrais de différentes sources pourrait aussi varier. Un rapport de la Tanzanie a indiqué que la fumure animale était relativement plus efficace que l'engrais provenant de sources inorganiques. Des résultats incohérents ont



été observés sur la *Striga* du niébé en Afrique de l'Ouest. De même, des résultats mitigés ont été obtenus en Ethiopie. Aucun avantage n'a été obtenu à partir de l'utilisation du taux complet recommandé d'engrais dans les hautes terres sèches du nord-est avec des sols dégradés. Par ailleurs, sur un autre site ayant de meilleures conditions édaphiques et climatiques, la réponse exceptionnellement bonne à l'intrant a permis une amélioration remarquable de la productivité du sorgho même s'il n'y a pas eu une réduction concomitante de l'infestation, éventuellement à cause de la courte durée de l'essai. Néanmoins, le renforcement de la fertilité des sols doit être considéré comme l'élément central de toute stratégie de lutte contre la *Striga*, parce que c'est sur une terre ayant une bonne fertilité qu'une entreprise agricole viable peut être développée. En outre, l'application d'engrais renforce la résistance/tolérance des variétés.

## PROCEDURE

- Présenter des engrais de différentes sources (organiques et non-organiques) et l'avantage et l'inconvénient de leur utilisation
- Sources organiques – fumure animale, fumure verte (paille verte et biomasse végétale), et sources non-organiques - urée, phosphate de di-ammonium (DAP) etc.
- Expliquer la différence variétale dans les réponses aux engrais. Le fait que certaines variétés soient plus sensibles que d'autres.
- Les facteurs environnementaux ont un impact sur l'efficacité des engrais. Par exemple, l'humidité, la fertilité naturelle du sol, le climat, etc.
- Une gestion intégrée de l'eau, des sols et des nutriments fournit une option plus holistique. La *Striga* est un problème dans les zones frappées par la sécheresse et ayant des sols dégradés. L'adoption et la promotion de paquets qui intègrent les technologies nécessaires pour améliorer la structure et la fertilité du sol et conserver l'humidité sont d'une importance capitale pour apporter un changement. Par exemple, un agriculteur qui utilise la fumure et les engrais chimiques et des billons stabilisés pour la conservation de l'humidité couplés avec le désherbage à la main a une meilleure chance d'avoir une meilleure récolte grâce à la suppression de la *Striga*.

### 3.4.6. APPROCHE SYSTEMES CULTURAUX

Dans le passé, la plupart des mesures de lutte n'étaient pas pratiquées dans des systèmes d'agriculture de subsistance à faibles capitaux et à forte intensité de main d'oeuvre d'Afrique. Une technologie qui a un potentiel de viabilité doit être à faible coût et à la portée de la communauté des petits agriculteurs. Il doit en outre résoudre au moins les deux problèmes interdépendants de la faible fertilité des sols et de la *Striga*. Les approches systèmes culturaux doivent résoudre ces deux préoccupations importantes. Il existe beaucoup de résultats de recherche qui peuvent être utilisés pour réduire le fléau de la *Striga*, améliorer la productivité par zone unitaire et atténuer le risque qu'il ne soit un problème présent dans les environnements secs et fragiles infestés par la *Striga*.

#### 3.4.6.1. CULTURE PAR INTERVALLE

Même si une réduction considérable de la *Striga asiatica* à travers la culture par intervalle du maïs et du niébé a été signalée depuis les années 1930, l'accent n'a pas été mis sur la culture par intervalle comme méthode utile pour réduire l'infestation par les mauvaises herbes

parasitaires, malgré l'importance du système de culture par intervalle dans beaucoup de régions d'Afrique infestées par la *Striga*. Par ailleurs, la culture par intervalle a été prometteuse comme méthode à faible coût de lutte contre la *Striga*. Beaucoup de chercheurs ont montré que la culture par intervalle peut apporter un meilleur rendement de sorgho et une plus grande réduction de l'incidence de la *Striga*.

## PROCEDURE

- Présenter les cultures qui peuvent être utilisées dans la culture par intervalle avec des céréales. Il s'agit des cultures suivantes: arachides, niébé, soja, *dolichos lablab*, sésame et haricot.
- Expliquer les avantages de la culture par intervalle– maintien de la fertilité du sol et amélioration de l'environnement du sol, amélioration du rendement par aire unitaire et répartition du risque. Expliquer aussi que cette méthode est surtout utilisée pour introduire les légumes afin d'améliorer la méthode traditionnelle de monoculture des céréales. Mais, indiquer aussi que cette concurrence entre les différentes cultures peut entraîner une baisse de rendement de la principale céréale dans des situations de sécheresse, ce qui ne pourrait pas être acceptable pour les agriculteurs. Pour prévenir de tels incidences, il est recommandé que la culture par intervalle soit promue en même temps que des méthodes de conservation de l'humidité, par exemple les billons stabilisés dans les environnements très durs et secs.
- Dans la sélection des cultures composantes appropriées et la disposition des plants, de précautions doivent être prises pour ne pas compromettre la productivité de la principale culture, surtout la céréale. Les agriculteurs ont des difficultés à accepter un système qui met leur principale culture, très souvent le sorgho ou le maïs en situation de désavantage. L'on peut limiter ces effets indésirables par une bonne disposition dans l'espace et le temps. L'utilisation d'une disposition moins intime des plants (ex: rangées alternées de plants au lieu d'alterner à l'intérieur même des rangées et de planter à la volée) et l'étalement de la plantation dans le temps (planter le légume 2-3 semaines après la céréale et donner à la céréale un temps pour démarrer à l'avance) sont souhaitables dans des environnements de terres sèches où la compétition pour l'humidité entre les cultures composantes, pourrait être serrée. Le changement du rythme de semis pourrait être envisagé pour limiter la compétition, par exemple utiliser le rythme soutenu de semis pour la principale culture et la moitié du rythme recommandé pour la culture accompagnatrice, s'est avéré bénéfique à plusieurs occasions.
- La culture par intervalle peut être utilisée pour améliorer un système improductif existant. Par conséquent, une attention particulière doit être accordée à la recherche de légumes compatibles avec les céréales locales populaires.
- Les légumes qui ont un potentiel efficace de culture par piège (capables d'induire une très forte germination des graines des populations disponibles de *Striga*) doivent être sélectionnés à cet effet. La conduite de simples essais de germination pour identifier les variétés de légumes ayant le plus grand potentiel est un exercice qui en vaut la peine avant de sélectionner les cultures accompagnatrices pour la culture par intervalle. De petits essais de vérification peuvent être planifiés pour sélectionner les cultures appropriées qui sont adaptées et

compatibles avec la principale céréale. Le niébé a été jugé très efficace parmi une gamme de cultures testées dans des expériences de cultures par intervalles en Ethiopie et au Cameroun. Il a été prouvé que le *Dolichos lablab* et l'arachide sont de qualité supérieure au Soudan et en Gambie respectivement.

- En sélectionnant une culture accompagnatrice, des précautions doivent être prises pour ne pas choisir une culture qui aide à limiter le problème avec une seule espèce de *Striga* car cela ne fait qu'aggraver le problème avec une autre espèce. Par exemple, là où *S. hermonthica* et *S. gesnerioides* poussent, la sélection de variétés de niébé sensibles à *S. gesnerioides*, comme cultures d'intervalle, n'est pas conseillée.

#### 3.4.6.2 LA CULTURE RELAIS

La culture relais et les systèmes de jachère améliorée qui consistent à utiliser des boutures de légume pérennes bénéficient d'une attention accrue comme méthode prometteuse pour les communautés agricoles pauvres. La jachère améliorée nécessite l'interruption de la production de céréales, ce qui n'est bien accepté par les agriculteurs de subsistance. Mais la culture relais pourrait être une option attrayante dans les zones où la densité démographique est élevée, les périodes de jachère sont en diminution et des terres supplémentaires ne sont pas disponibles. Les boutures légumineuses peuvent constituer des sources inestimables de produits rares (fourrage, bois de chauffe, etc.), et améliorer la situation des nutriments des sols, en particulier l'azote, à travers la fixation biologique de l'azote et le recyclage des nutriments.

#### PROCEDURE

- Présenter les espèces de bouture légumineuses qui peuvent être utilisées comme cultures relais. Il s'agit de: *Sesbania*, *Leucaena* and *Cajanus*.
- Un essai d'adaptation initial peut être conduit pour sélectionner les meilleures espèces de bouture légumineuses qui seront largement promues plus tard. Dans les environnements de terres sèches du Nord de l'Ethiopie, *Sesbania sesban* était la culture relais la plus performante et la plus efficace
- Expliquer les avantages de la culture relais – maintien de la fertilité des sols et amélioration de l'environnement des sols, amélioration des rendements par aire unitaire, répartition du risque, source d'aliments de bétail et de bois de chauffe.
- La plantation en zigzag est recommandée dans la culture relais pour limiter la compétition entre les cultures accompagnatrices. Le plant de la légumineuse (âgée de 3-4 mois) doit être transplantée au moins trois semaines après le semis de la céréale. Au moment où la bouture s'installe, la céréale atteint un stade avancé pour éviter la concurrence. Après la récolte de la céréale, les boutures légumineuses peuvent pousser jusqu'à la saison suivante et produire une biomasse qui peut être utilisée comme source de bois de chauffe, aliments de bétail ou fumure verte.
- Une pépinière doit être disponible dans les environs pour faire pousser les jeunes plants de bouture légumineuse. Il n'est pas nécessaire de créer une pépinière séparée s'il existe des pépinières utilisées par les communautés agricoles à d'autres fins telles que les programmes de reboisement

- La plupart des effets bénéfiques de la culture par intervalle décrits ci-dessus s'appliquent aussi à la culture relais.
- L'utilisation combinée de la culture relais, des méthodes agronomiques et de récolte des eaux doit être encouragée pour maximiser les avantages. En particulier sur les terres sèches où l'humidité est réduite, l'utilisation des billons stabilisés pourrait être très utile
- Les boutures légumineuses sont récoltées juste avant le début de la saison suivante et la biomasse divisée en parties qui sont utilisées comme aliments de bétail (feuilles et twigs), fumure verte (branches) et bois de chauffe (tiges)

#### NOTE

- Les technologies de culture intercalée et relais doivent être adaptées aux conditions locales. Il n'y a pas de recommandation spécifique efficace dans tous les environnements. Par exemple, le sorgho et le niébé semblent être compatibles pour la culture intercalée dans diverses agro-écologies de terre sèche. Cependant, il est souhaitable de faire un petit essai de vérification pour rechercher les meilleures cultures compatibles et les dispositions optimales dans le temps et dans l'espace dans les zones où ces méthodes sont promues.

#### 3.4.7 LUTTE BIOLOGIQUE

La formation des agriculteurs en matière de lutte biologique pourrait être considérée comme une idée saugrenue. Mais ce domaine est une science qui évolue rapidement et dans peu de temps, une formulation avec des agents biologiques (ex : les agents pathogènes) pourrait être disponible pour une large utilisation en Afrique. La lutte biologique est de plus en plus considérée comme étant une composante utile et viable de la stratégie de lutte intégrée. Par conséquent, se lancer dans des programmes qui pourraient aider l'agriculteur et les agents du développement à acquérir les connaissances de base et une compréhension de la méthode est essentielle. Il est regrettable que peu d'efforts aient été faits jusqu'ici pour poursuivre cet axe plutôt prometteur d'investigation même par les SNRVA d'Afrique.

#### PROCEDURE

- Montrer qu'une vaste gamme d'insectes et d'agents pathogènes est connue pour ses dégâts à la *Striga*. La plupart d'entre eux sont cependant polyphages et ne sont pas spécifiques à l'hôte et ne sont donc pas convenables pour la lutte biologique. Ramasser des plantes malades et endommagées par des insectes et aider les stagiaires à observer pour voir si certains bio-agents connus causent des dégâts
- L'insecte qui est d'un grand intérêt pour la lutte biologique est le charançon *Smicronyx*, le charançon qui cause la gale, capable d'endommager les capsules portant des graines et empêcher la production de graines
- La recherche sur la lutte biologique contre les mauvaises herbes avec des champignons dure depuis vingt ans. L'approche myco-herbicide (avec des agents pathogènes exotiques vivants) est la plus prometteuse. Cela implique l'application périodique de doses massives d'inoculum de champignons phyto-pathogéniques pour créer une forte infestation quand les conditions sont favorables au développement de la maladie et à la lutte contre les mauvaises herbes. De très grands progrès ont été accomplis récemment avec *Fusarium oxysporium*. Les chercheurs

travaillent actuellement pour élaborer un système efficace d'utilisation (formulations faciles à utiliser) et améliorer la faisabilité de la méthode dans l'agriculture africaine.

- L'une des options consiste à utiliser les agents pathogènes sous forme de myco-herbicides comme décrit ci-dessus. L'autre alternative théoriquement plausible est la production de masse d'agents disponibles au niveau local. Cette dernière possibilité nécessiterait une collaboration étroite entre les agences de recherche, de vulgarisation et de développement d'une part et les agriculteurs et leurs associations d'autre part.

#### NOTE

- L'une des réserves très souvent exprimée par rapport à la lutte biologique est le fait qu'elle porte sur la manipulation d'organismes vivants qui pourraient éventuellement évoluer et développer un nouveau comportement au fil du temps et devenir néfastes pour les cultures économiquement importantes. Pour de nombreux pays en développement où les systèmes de réglementation sont souvent très faibles, l'existence de ces éventualités, bien qu'elles soient éloignées, pourraient être une source de grande préoccupation.

#### 3.4.8 LA LUTTE CHEMIQUE

La perspective d'une application à grande échelle de produits chimiques dans le cadre de la lutte contre la *Striga* n'est pas très probable en Afrique. Il y a deux raisons à cela: 1. le fait que les agriculteurs sont démunis et n'en ont donc pas les moyens. 2. Le manque d'herbicides très efficaces capables d'arrêter le développement précoce du parasite pour éviter la perte de la récolte. Cependant, les herbicides (composés de post-émergence pour une pulvérisation ciblée) resteront une composante essentielle d'une méthode intégrée de lutte contre la *Striga*, en particulier dans les vastes zones agricoles où l'emploi d'une main d'œuvre pour la lutte contre les mauvaises herbes parasitaires pourrait être peu pratique. En outre, de nouvelles méthodes prometteuses sont en train de voir le jour telles que les variétés de maïs résistantes à l'imidazolinone (IR) vulgarisées par CIMMYT, et qui permettent l'utilisation de l'herbicide comme traitement dressing des graines pour prévenir une attaque par la *Striga*. L'une des contraintes de la technologie de l'IR est qu'elle présuppose l'existence d'un système national semencier organisé et efficace, capable de fournir de nouvelles semences de la variété résistante, ce qui est rarement le cas dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne.

#### PROCEDURE

- Présenter le concept de lutte chimique et le potentiel et limites de la technologie par rapport à la gestion des mauvaises herbes parasitaires. Parler des herbicides qui ont un contact et un mode systémique d'action, la préoccupation grandissante en ce qui concerne la santé et l'environnement
- L'utilisation la plus simple des herbicides se présente comme une alternative au désherbage à la main pour tuer les jeunes plants parasitaires. L'herbicide le moins coûteux et le plus largement utilisé à cet effet est le 2,4-D. Il est appliqué à raison de 1 kg de produit/ha, comme traitement ciblé entre les rangées de céréales, répété autant que nécessaire tout au long de la saison
- Avant d'appliquer des herbicides, la taille du champ à traiter doit être connue. Calibrer le pulvérisateur pour définir le temps nécessaire pour pulvériser l'aire selon la vitesse de la personne qui pulvérise.

- Calculer la quantité d'herbicides nécessaire et mélanger avec une quantité d'eau définie à l'avance (en supposant que la quantité de solution nécessaire est de 250 litres/ha)
- Ne pas pulvériser pendant une période de vent ou quand la pluie se prépare. Eviter de dévier le pulvérisateur en particulier le 2,4 – D vers des cultures sensibles telles que le coton et les légumes à gousse
- Avec la technologie de l'IR, les semences de la variété résistante de maïs sont trempées dans une solution contenant l'herbicide, avant d'être semées pour protéger le jeune plant de la culture en croissance de l'attaque par la *Striga*. Là où cela est possible, les variétés de maïs IR doivent être testées pour une adaptation, acceptabilité et v, avant d'être vulgarisation
- L'avantage de la technologie de l'IR est qu'une très petite quantité d'herbicides est utilisée avec un effet minime ou inexistant sur l'environnement.

#### 3.4.9. LA LUTTE INTEGREE

Aucune méthode pleinement efficace contre la *Striga* n'a été découverte. Une intégration logique des mesures efficaces de lutte peut apporter une solution holistique au problème. Les résultats de recherche ont montré que l'utilisation intégrée de la lutte contre la *Striga* et de pratiques culturales appropriées (bonne culture, semis en rangées, semis en temps opportun et utilisation de taux appropriés de semences) peut renforcer la productivité et aider à réduire le problème. L'intervention de lutte intégrée contre la *Striga* (LIS) qui peut être efficacement adoptée à travers les agro-écologies varier selon plusieurs facteurs environnementaux et socio-économiques, mais surtout selon le degré d'infestation par la *Striga*. Les formateurs doivent s'assurer que les stagiaires sont conscients de ces faits. Dans tous les cas, les agriculteurs doivent être encouragés à utiliser une combinaison de méthodes, ayant une efficacité prouvée selon leur contexte, pour éviter l'installation des graines et l'émergence de races encore plus virulentes. La mise en œuvre d'une approche holistique est la seule perspective dans la lutte contre ce problème multidimensionnel et très complexe de la *Striga*.

#### PROCEDURE

##### 3.4.9.1. LA LIS POUR LES ZONES SEVEREMENT/MODEREMENT INFESTEES

- L'accent doit être mis dans cette situation, sur l'utilisation de mesures de LIS visant à diminuer la réserve de graines de *Striga* dans le sol
- La rotation du champ sans hôtes sensibles, en particulier dans les champs infestés, est probablement la méthode la plus simple mais pas très acceptable. Les longues années nécessaires pour produire un impact sur la *Striga* compliquent davantage la situation. Dans les zones où il est possible d'utiliser cette méthode, celle-ci doit être intégrée avec des mesures de renforcement de la fertilité des sols, des pratiques d'assainissement et l'enlèvement à la main de la *Striga* sur les hôtes alternés (mauvaises herbes).
- L'autre alternative plus plausible est l'utilisation d'un programme de LIS qui combine l'utilisation de variétés résistantes (ex: les variétés de sorgho de Purdue) là où cela est possible, et les pratiques de gestion des cultures et de la *Striga* (semis en rangées, billons stabilisés, engrais, désherbage à la main/herbicide/2,4-D). En Ethiopie, l'utilisation intégrée de semis en rangées, d'engrais minéraux (42 kg N/ha)

et herbicide 2,4-D (1 litre de produit/ha) a permis une augmentation à 40% du rendement des céréales et une réduction significative de l'infestation par la *Striga* comparée à la lutte (semis à la volée, pas d'engrais et désherbage précoce, pratique agricole). L'utilisation combinée des semis en rangées, d'engrais et du désherbage à la main (pendant la floraison) a permis une augmentation de 48% du rendement céréalière et plus de 50% de réduction des pousses de *Striga* comparativement à la pratique de l'agriculteur dans un endroit beaucoup plus sec. De même, au Burkina Faso, la lutte intégrée avec une variété résistante, des engrais inorganiques, le désherbage à la main ou l'herbicide 2,4-D, a sensiblement amélioré le rendement du sorgho et permis une diminution substantielle de l'infestation par la *Striga*.

#### 3.4.9.2. LA LIS POUR LES ZONES A FAIBLE INFESTATION

- Les agences de développement et de vulgarisation agricoles doivent accorder la plus grande priorité aux zones faiblement infestées par la *Striga*. Aucun effort ne doit être ménagé pour éviter une propagation et un renforcement de l'infestation. Il est très difficile de réduire l'infestation par la *Striga*, une fois que l'on laisse cette mauvaise herbe parasitaire continuer de proliférer et de se développer. Cependant, dans les zones où l'infestation est faible et où la *Striga* vient d'être introduite, l'on pourrait arrêter son extension.
- La formation et la sensibilisation de la communauté des agriculteurs et du grand public sont l'une des fonctions clés qui doivent être accomplies dès le début.
- Le désherbage à la main en temps opportun (à la floraison mais avant l'installation des graines) et de manière fréquente (plusieurs fois au cours de la saison), pourrait être la seule méthode qui doit être utilisée de manière organisée. Cependant, même si le désherbage à la main est la principale composante, son intégration avec des mesures d'assainissement et de mise en quarantaine (prévention de l'invasion par des graines contaminées et utilisation de semences saines et certifiées) pourrait aider à atteindre à la maîtrise totale.

### 3.5 APPROCHES PARTICIPATIVES POUR LA SENSIBILISATION ET LA LUTTE CONTRE LA STRIGA

1. L'expérience montre sans équivoque que le progrès dans la lutte contre les mauvaises herbes parasitaires ne peut être réalisé qu'à travers des approches communautaires. Des programmes agressifs doivent être mis en place pour sensibiliser pleinement la communauté sur les menaces éventuelles et sur la gravité et l'ampleur du problème en vue de déblayer le terrain pour l'élaboration et la mise en oeuvre d'une stratégie holistique à long terme qui pourrait apporter une solution durable. Les activités requises dans le domaine de la sensibilisation et dans le développement et le transfert participatifs de technologies sont définies ci-après.

#### 3.5.1. LA SENSIBILISATION

La valeur d'une prise de conscience est inestimable. Il est absolument crucial d'aider les populations à avoir une compréhension approfondie de l'ampleur du problème et à atteindre le niveau de détermination requis pour une action communautaire soutenue et bien coordonnée contre la *Striga*.

## PROCEDURE

- Une série d'actions de sensibilisation bien pensées doit être mise en œuvre de manière simultanée, en impliquant toutes les personnes concernées issues des institutions publiques et privées
- Les écoles, les lieux de culte peuvent être utilisées pour la sensibilisation
- Des groupes de réflexion et de pression (ex: un comité comprenant les notables locaux, les responsables religieux etc.) peut initier des discussions ouvertes sur le rôle du grand public et des différentes couches de la société (les associations de jeunesse, les agriculteurs, etc.) en particulier.
- Les médias écrits, audio-visuels et électroniques peuvent être utilisés pour atteindre le plus grand public possible. Des informations concises et directes sur le type d'action requis peuvent être données à travers des émissions télévisuelles et radiophoniques, des affiches et des dépliants et les journaux
- L'organisation d'une série de sessions de formation pourrait être utile pour transmettre des connaissances et des informations venant d'institutions de recherche et académiques à travers les agences de développement jusqu'au niveau des communautés de base.

### 3.5.2. DEVELOPPEMENT ET VULGARISATION PARTICIPATIFS DE TECHNOLOGIES

Une fois que la *Striga* s'installe, il devient immédiatement un trop grand problème qu'aucune communauté agricole ne peut gérer. C'est la raison pour laquelle les fonctions de sensibilisation décrites ci-dessus sont si importantes. Ces programmes permettent d'aider le grand public à se mettre à la hauteur de la tâche, apporter toute son assistance nécessaire et jouer son rôle dans une campagne énergique de lutte contre la *Striga*. Au niveau local, villageois, des systèmes améliorés de vulgarisation tels que les Ecoles Rurales des Agriculteurs (ERA) et les Groupes de Recherche des Agriculteurs (GRA) peuvent être utilisés pour aider les agriculteurs à s'organiser, à se former et à prendre des décisions individuelles ou collectives éclairées qui pourraient en fin de compte mener à une action d'équipe centrée sur les résultats.

L'on se rend de plus en plus compte que les méthodes classiques de vulgarisation sont insuffisantes pour aider les agriculteurs à prendre des décisions éclairées sur la gestion des cultures et des ennemis des cultures. L'un des moyens de combler cette lacune est d'atteindre et d'outiller les agriculteurs à travers l'auto-apprentissage dans les ERA ou les GRA par exemple à travers des sessions hebdomadaires pour leur donner l'occasion de pouvoir participer et de reconnaître les facteurs qui affectent la performance des cultures. L'aspect le plus important de l'utilisation des approches participatives est que les agriculteurs utilisent des techniques qui leur permettent de visualiser les facteurs qui affectent l'installation, le développement et la propagation d'ennemis tels que la *Striga*. Evaluer les facteurs édaphiques et climatiques et les pratiques traditionnelles contribuant au développement de l'infestation par les herbes parasites et apprendre les différents moyens utiliser pour soulager la situation. Les agriculteurs apprendront à travers des exercices basés sur l'auto-découverte. Il s'agit d'exercices au champ, du partage d'expériences, de sessions de formation à la carte. L'utilisation d'approches participatives de recherche et de vulgarisation permettent une diffusion rapide de l'information, des connaissances et des technologies pour



apporter un changement au niveau des communautés de base. Un programme provisoire de formation des ERA sur la gestion de la *Striga* est présenté à l'annexe 4. Ce programme comprend une série de sessions pratiques qui doivent être administrées dans le champ avec les agriculteurs et par les agriculteurs. Les agents du développement et les chercheurs peuvent servir de facilitateurs. Les ERA pourraient fonctionner pendant plusieurs saisons le cas échéant, étant donné que cela implique un processus d'apprentissage continu par la pratique. L'utilisation des ERA ou de toute autre méthode participative est présentée comme une option à envisager par les programmes nationaux intéressés par l'approfondissement et le suivi des connaissances acquises à partir de ce cours de formation.

### **3.6 METHODOLOGIES DE RECHERCHE SUR LA STRIGA**

#### **3.6.1. L'ENQUETE**

##### **3.6.1.1 EVALUATION DE LA REPARTITION ET DE L'IMPORTANCE DE LA STRIGA**

La connaissance de l'incidence et de la gravité du problème de la *Striga* est un préalable pour le succès d'une intervention de recherche et de lutte. Cependant, cela n'est pas souvent réalisé et l'on assiste à un gaspillage des ressources dans une tentative de mettre en oeuvre une approche uniforme à travers des zones caractérisées par des conditions différentes. Une enquête globale doit être conduite pour cartographier la répartition de cette mauvaise herbe et concevoir ainsi une stratégie appropriée selon la spécificité des situations.

Les enquêtes de terrain constituent généralement un outil important, en particulier dans la gestion intégrée de la *Striga*, pour avoir une meilleure compréhension de la nature du problème de la *Striga* et son ampleur. Les objectifs de l'enquête sont:

- Connaître la répartition géographique de la *Striga*
- Obtenir des données sur l'ampleur de l'infestation et sur les cultures infestées
- Suivre les changements dans le degré d'infestation pendant une période donnée à travers des enquêtes répétées
- Créer une base de données des études écologiques et de perte de rendement
- Obtenir des informations sur les zones menacées par l'éventualité de nouvelles incursions de plantes parasitaires.

#### **MATERIELS**

- Carte
- Guide d'identification
- Pressoir d'herbarium

#### **PROCEDURE**

- Faire une sélection aléatoire des champs (environ tous les 5 à 10 km) à étudier le long d'une route
- Sélectionner les champs où la *Striga* n'a pas encore été arrachée. La préférence est donnée aux champs portant une culture qui a atteint le stade de reproduction.
- Faire une évaluation visuelle de la plante parasitaire et de l'effet qu'elle a sur la culture

- La méthode d'inspection du champ dépend de la nature de la culture et la pratique agricole utilisée. Cependant, pour faciliter la mise en œuvre, la marche en zigzag et l'arrêt tous les 20 pas pour faire une évaluation d'une surface de 1m sur 2m sont recommandés. A chaque arrêt, compter le nombre de parasites par plante culturale ou par touffe (hill).
- Il faut savoir que toutes les plantes parasitaires comptées poussent sur une culture et non sur de mauvaises herbes. Déraciner la plante de temps à autre est souhaitable pour rechercher les plants de *Striga* encore enfouies dans le sol. Compter les jeunes plants visibles peut parfois ne pas refléter la situation réelle. Dans les champs extrêmement infestés, les plants de *Striga* peuvent ne pas sortir de terre à cause d'une compétition rude entre les espèces.
- Utiliser des fiches de données préparées à l'avance pour enregistrer les données et les observations

#### DONNEES A COLLECTER

- Taux d'infestation: Pourcentage de champs infestés (%)
- Intensité de l'infection: Pourcentage de plants infectés

#### NOTE

- Le degré d'infestation peut être très variable entre les années. Les facteurs tels que les conditions climatiques, le moment des semis, la fertilité du sol, influencent l'émergence du parasite.

### 3.6.1.2 COLLECTE D'ECHANTILLONS DE GRAINE ET D'HERBARIUM

La préservation minutieuse de collections de référence des différents morphotypes (différentes couleurs de fleurs, structures de branches et de tiges) de la *Striga* pour une utilisation future par les étudiants, les chercheurs et les formateurs, doit être encouragée. De même, avoir des semences propres et de bonne qualité (quelques centaines de grammes pour chaque espèce) est essentielle pour des études de base. Occasionnellement, une grande quantité de semences peut être collectée selon les besoins pour avoir suffisamment de semences pour établir un périmètre uniformément infesté par la *Striga* en vue d'une expérimentation.

#### MATERIEL

1. Pressoir d'herbarium, vieux journaux pour la collecte des échantillons
2. Pour la collecte des semences: papier et sacs plastiques, tamis, récipients en plastiques, pour le stockage des semences et un magasin sec et frais

#### PROCEDURE

1. Collecte d'herbarium
  - Des plantes fraîches, de préférence vertes et au stade initial de floraison sont placées entre des feuilles de papier
  - Les feuilles de papier contenant les plantes sont placées entre des planches dures et plates. Un certain nombre de feuilles de papier et de planches plates peuvent être empilées et pressées à l'aide d'un pressoir d'herbarium.

- Les feuilles de papier contenant les échantillons de plante doivent être régulièrement vérifiées et changées jusqu'à ce que les plantes sèchent en gardant leur couleur naturelle
- Enfin, les plantes séchées sont attentivement collées à la planche, étiquetées et placées dans des vitrines d'herbarium

## 2. Collecte des graines

- Une plante est considérée comme étant mûre quand il n'y a aucune ou seulement quelques fleurs apicales
- Chaque collecte doit être faite sur le même hôte
- Les plantes doivent être transportées dans des sachets en papier et ensuite séchées au soleil
- Après le séchage, les capsules sont battues à la main dans des sacs ou sachets en papier. Les grosses parties végétales sont séparées et les parties restantes tamisées. Les graines de *Striga* vont se déposer dans un petit maillage de 100 µm du tamis
- Les graines propres et sèches peuvent être stockées dans des récipients en plastique à la température ambiante.
- Un étiquetage minutieux des récipients est très important. L'étiquette doit porter le nom de l'espèce, l'hôte, la date et le lieu de la collecte, toute autre observation jugée nécessaire.
- La viabilité des échantillons doit être régulièrement vérifiée.

## NOTE

- Les graines doivent être collectées au moins une saison avant de pouvoir être utilisées pour des expérimentations à cause de la condition de post-maturité des graines de *Striga*

## 3.6.2. ETUDE DE LABORATOIRE ET DE SERRE

Des expérimentations au champ ont été menées pendant plusieurs années. Malheureusement, les résultats de ces expérimentations n'ont pas souvent été concluants à cause de la variabilité de l'infestation par la *Striga*, la perte d'essais due à la sécheresse etc. Cela nécessite que le travail de terrain soit complété par des expérimentations dans des conditions contrôlées.

## OBJECTIFS:

- Avoir une meilleure compréhension de la biologie de la *Striga*, en particulier son comportement germinale et son interaction avec les facteurs environnementaux – nutriments, température, humidité etc., qui pourrait aider à développer de meilleures approches agronomiques pour la lutte
- Définir la variation possible dans le comportement / éventail des hôtes des différentes populations de *Striga*, ce qui n'est pas faisable sur le terrain
- Comparer les variétés prometteuses selon leur résistance à la *Striga* dans des conditions contrôlées
- Comprendre, si possible, les mécanismes de résistance et peut-être élaborer sur cette base des méthodes simplifiées de test qui pourraient aider à accélérer la sélection de matériaux prometteurs parmi différentes variétés ou matériaux de reproduction

## MATERIELS

- Boîtes de Petri, tasse en plastique transparentes, eau distillée, papier filtre en fibre de verre (GFA), marqueurs, compteurs numériques, incubateurs mis à 32 °C pour le test d'exsudation des racines en laboratoire (voir l'image ci-dessous)
- Pots en plastique d'un litre, sol stérilisé, étiquettes, tuyau d'arrosage pour les expérimentations en serre

## PROCEDURE

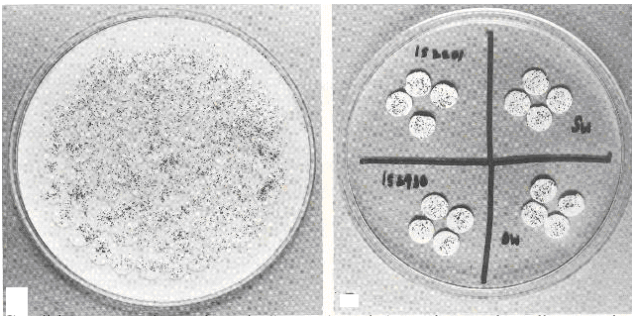
- ETUDES EN LABORATOIRE
  - On fait pousser de jeunes plants de la culture hôte pendant quatre jours à 32 °C entre une couche de papier filtre mouillé et la surface d'un récipient clair en plastique de yaourt. Un bout de 1,5 cm de chaque extrémité de racine est ensuite coupé, rincé et incubé dans une eau distillée équivalente à 0,5 ml par bout pendant 24 heures à 32 °C. Pendant ce temps, les segments de racine exude un stimulant et la solution est alors utilisée pour des études de germination.
  - Des graines conditionnées de *Striga*, habituellement 2 semaines à 32 °C dans des conditions d'humidité, sont utilisées pour des essais en laboratoire. Les graines de *Striga* sont éparpillées dans de petits disques ronds (2 mm) GFA dans une assiette Petri. Trois disques contenant environ 50-60 graines représentent un traitement et sont ainsi trempés dans la solution obtenue à partir d'une entrée test spécifique (voir fig. ci-dessous).
  - Après 48 heures, le décompte de germination est effectué sous microscope avec des compteurs numériques pour déterminer le pourcentage de graines induites pour initier une croissance de la racicule.
- ETUDES EN SERRE
  - Des pots sont remplis à moitié avec un sol stérilisé et des graines de *Striga* (environ 1000) mélangées jusqu'à la moitié supérieure des pots. Selon le type d'expérimentation, un engrais (phosphate de Diamonium) peut aussi être appliqué dans la moitié supérieure des pots à raison de 1 g/pot. Les graines de la culture ou d'autres hôtes (ex: étude de gamme d'hôtes) sont semées à une petite profondeur et plus tard réparties à un nombre standard par pot. Les expérimentations peuvent être mises en place en RCBD et arrosées régulièrement.
  - Pendant l'expérimentation, l'émergence de la *Striga* est compté à des intervalles hebdomadaires. Les racines des cultures sans *Striga* sont lavées pour détecter les parasites qui n'ont pas encore émergé.
  - D'autres données peuvent être recueillies sur la culture telles que la hauteur, le stade de croissance et le rendement de la biomasse.

## NOTE

- L'utilisation de la procédure d'essai en laboratoire, le dépistage d'un grand nombre de lignes de reproduction et de variétés pour rechercher la production à faible stimulant, le meilleur mécanisme caractérisé résistant connu chez les céréales peuvent être effectués. Une recherche approfondie peut être menée sur

la biologie et l'écologie de la germination de la *Striga* pour déterminer les besoins écologiques des différentes espèces et races.

- Une évaluation de stade avancé des génotypes prometteurs en termes de résistance à travers des races virulentes de *Striga* peut être menée sur des pots de serre. En outre, des études de gamme d'hôtes des populations de *Striga* collectées sur différents hôtes et de lieux peuvent être effectuées sur les grandes espèces sélectionnées de culture et de mauvaises herbes.



Conditionnement des graines de *Striga* (gauche) et mise en place d'un essai en laboratoire (droite).

### 3.6.3. INVESTIGATIONS EN CHAMP

Une large gamme d'expérimentations en champ est menée sur différents aspects de la lutte contre la *Striga*. Cependant, les résultats, en particulier les données sur le décompte des pousses de *Striga* sont souvent incohérentes, en particulier à cause du caractère sporadique de l'infestation parasitaire par les mauvaises herbes. Etant donné que la résistance de la plante hôte est la principale composante de la lutte intégrée contre la *Striga*, des techniques appropriées de division du champ doivent être adoptées pour obtenir des résultats significatifs à partir des expérimentations de dépistage.

#### PROCEDURE

- Sélectionner un site ayant des antécédents de forte infestation uniforme par la *Striga*
- Utiliser une présentation modifiée de "planche de vérification" (voir fig. ci-dessous) avec des vérifications sensibles répétées après toutes les deux entrées tests. Les surfaces répétées de vérification donnent une indication de la nature de l'infestation par la *Striga*. Par ex : si une faible émergence de la *Striga* est observée sur une entrée test, l'on peut utiliser la surface adjacente de vérification pour voir si cette faible incidence est due à une véritable résistance ou simplement à une absence de *Striga* dans cet endroit précis.
- Toutes les données agronomiques, y compris l'émergence des cultures, l'installation des tiges, la hauteur des plantes et le rendement doivent être collectées. Le décompte des pousses de *Striga* peut être fait en comptant et en enlevant les plantes florissantes. Des données de très grande valeur peuvent être générées en calculant le pourcentage de plantes de *Striga* qui poussent sur chaque entrée test comparativement au périmètre de vérification adjacent.

## NOTE

- Pour éviter l'échec des cultures, qui se produit plutôt fréquemment dans les zones frappées par la sécheresse où la *Striga* est une difficulté majeure, l'utilisation des méthodes de conservation de l'eau (ex : billons stabilisés) est souhaitable.

### Modèle d'une expérimentation de dépistage d'une variété

<b>Rep. I</b>	1 <b>C</b>	2 <b>1</b>	3 <b>2</b>	4 <b>C</b>	5 <b>3</b>	6 <b>4</b>	7 <b>C</b>
<b>Rep. II</b>	14 <b>C</b>	13 <b>8</b>	12 <b>7</b>	11 <b>C</b>	10 <b>6</b>	9 <b>5</b>	8 <b>C</b>
<b>Rep. III</b>	15 <b>C</b>	16 <b>9</b>	17 <b>10</b>	18 <b>C</b>	19 <b>11</b>	20 <b>12</b>	21 <b>C</b>

Note: Rep. – réplication, c – périmètre de vérification, 1 – 12 les nombres en gras sont des entrées tests, 1 –

21 sont des nombres de périmètre

## 3.7 PROGRES RECENTS SUR LA GESTION DE LA STRIGA EN AFRIQUE: LECONS A APPRENDRE

Le souhait d'avoir un effort organisé à l'échelle du continent n'a pas été réalisé, mais il y a eu beaucoup d'initiatives et des engagements collectifs entre les centres internationaux de recherche, les agences des Nations Unies, les laboratoires supérieurs des pays occidentaux et les SRVA d'Afrique, qui ont apporté des contributions visibles. Nous avons décrit ces initiatives et ces engagements en détails dans les chapitres précédents. Les futures entreprises de lutte contre la *Striga* doivent capitaliser ces efforts et se bâtir sur eux et sur l'éventail des cas de réussite peu connus et qui existent dans les programmes nationaux à travers le continent. Une tentative a été faite ci-dessous pour examiner brièvement les efforts exemplaires et parlants afin qu'ils puissent être sélectionnés et mis en oeuvre par d'autres.

### 3.7.1 CAMPAGNES DE MASSE DE LUTTE CONTRE LA STRIGA EN ETHIOPIE

La première tentative pour mettre en oeuvre une mobilisation de masse sur l'ensemble du pays, impliquant différents secteurs de la société contre la *Striga* a été faite en Gambie avec l'appui de la FAO à la fin des années 1980. L'on ne sait pas si l'impact et le résultat final du programme ont été totalement évalués et rendus publics. Néanmoins, les informations tirées de la campagne elle-même ont été une source d'inspiration pour certains programmes nationaux. Parmi ces programmes, on compte le Programme National Ethiopien. L'Ethiopian Institute of Agricultural Research (Institut Ethiopien de Recherche Agricole) et l'Ethiopian Weed Science Society (Société Ethiopienne de la Science des Mauvaises Herbes) ont utilisé des publications et tous les moyens disponibles pour publier largement leur expérience et poser des arguments sur la nécessité de lancer une initiative similaire dans le pays. En conséquence, deux Etats régionaux du nord de l'Ethiopie (Amara et Tigray) ont réussi à élaborer un plan et à mettre en oeuvre des campagnes d'éradication. Aucune évaluation systématique n'a été faite pour quantifier l'impact du programme qui a été conduit pendant

plusieurs années, rassemblant le grand public pour des campagnes répétées de désherbage pendant chaque saison. Cependant, quel que soit le résultat, la compréhension générale qui s'est développée sur l'ampleur et la complexité du problème, suite à ces efforts, a servi à changer l'attitude du public et des décideurs politiques.

### 3.7.2 COMMERCIALISATION D'UNE VARIÉTÉ QUI TOLÈRE LA *STRIGA* EN OUGANDA

*Epuripur*, une variété sélectionnée au départ pour sa tolérance *Striga*, a connu un succès immédiat et est aujourd'hui cultivé sur plus de 40000 ha pour la bonne qualité de ses grains qui sont très demandés par les brasseries du pays. La sélection, la promotion et la commercialisation de ces variétés pourraient contribuer énormément à améliorer le revenu et changer les moyens d'existence des agriculteurs et les motiver à faire des investissements pour endiguer les effets néfastes de la *Striga*.

### 3.7.3 PROMOTION A GRANDE ECHELLE DE LA CULTURE EN INTERVALLE DU SORGHO AVEC LE NIÈBE RÉSISTANT AUX GESNERIOIDES DE LA *STRIGA* AU MALI ET AU BURKINA FASO

Des résultats très encourageants ont été enregistrés au Mali et au Burkina Faso récemment avec la promotion à grande échelle de l'approche culture en intervalles avec des variétés de sorgho résistantes /tolérantes envers la *Striga* (Seguetana au Mali et F2-20 au Burkina Faso) et de niébé résistantes au *S. gesnerioides* (Sankaranka au Mali et K VX-61-1 au Burkina Faso).

### 3.7.4 PROJET INTEGRE DE LUTTE CONTRE LA *STRIGA* EN ETHIOPIE

Le projet commun entre l'Ethiopian Institute of Agricultural Research (EIAR) et le Programme d'Appui à la Recherche sur le Sorgho et les Mils (INTSORMIL) a été lancé en 2002. Il comprend trois activités: la multiplication des semences des deux variétés résistantes (Gubiye et Abshir), la vulgarisation de ces variétés dans les champs des agriculteurs et une démonstration à grande échelle d'une méthode intégrée (variétés résistantes, conservation de l'eau et utilisation d'engrais). Le projet qui a commencé avec quelques agriculteurs a maintenant atteint plus de 10000 agriculteurs issus des quatre Etats régionaux (Oromiya, Amara, Etat du Sud et Tigray). La leçon tirée de l'expérience a été que pour la réussite de toute activité de promotion d'une variété, des systèmes fonctionnels d'approvisionnement en semences doit être mis en place. L'inclusion d'une pratique de conservation de l'humidité (billons stabilisés) a renforcé la performance des variétés dans les zones sèches où les schémas climatiques sont plutôt aléatoires.

## 4. PLAN DE MISE EN OEUVRE

Le cours est élaboré pour la formation des formateurs y compris les agriculteurs, les agents du développement et de la vulgarisation et les jeunes chercheurs. Il est évident que le contenu du cours varie pour les différents groupes de bénéficiaires (voir le module en annexe 1). Par exemple, pour les agriculteurs, les sections qui sont trop techniques sont omises pour consacrer davantage de temps aux choses pratiques à savoir les options de lutte et les études de cas. Il est prévu que les personnes formées adaptent et modifient au besoin, le cours selon les conditions locales et l'utilisent pour diffuser les connaissances aux communautés d'agriculteurs affectées par le problème de la *Striga*. Les personnes qui seront chargées de

conduire cette formation en utilisant le module après avoir reçu une formation des formateurs eux-mêmes, seront en mesure d'accomplir leur tâche avec succès si elles avaient déjà été exposées aux méthodes de formation des adultes. Ce qui est envisagé, c'est de mettre en œuvre une formation pratique centrée sur l'action et visant essentiellement les agriculteurs, qui ne sont pas habitués à un type formel de formation mais qui se sentent plutôt à l'aise dans les programmes plus interactifs et participatifs dans un cadre informel. Et cela nécessite une compétence spéciale.

En général, la durée de la formation ne doit pas dépasser quatre jours. Un cours de trois jours est proposé pour les agriculteurs et quatre jours pour les agents du développement et les chercheurs. La conduite du cours de formation avant ou pendant la saison des cultures dépend de la disponibilité d'un temps suffisant pour les stagiaires et pour les formateurs et de la disponibilité de la *Striga* dans le champ. Autrement, l'observation des plantes parasites et l'effet des interventions de lutte contre la *Striga* ne seraient pas possibles. La conduite précoce de la formation permet aux stagiaires d'utiliser les connaissances nouvellement acquises pendant la saison en cours. La formation pourrait gérée comme une démonstration pratique sur le site de formation ou au champ avec des discussions et des évaluations des options de lutte par exemple. La contribution des groupes de travail et les communications par des participants ne doivent pas être sous-estimées. Le travail de groupe facilite l'interaction et donc un meilleur échange des connaissances et des expériences. Les communications des participants donnent l'occasion d'exprimer et de partager différents points de vue. Pendant le cours, les agriculteurs et les agents de vulgarisation peuvent être invités à décrire les difficultés auxquelles ils sont confrontés dans la réalité.

Avant l'organisation du cours, des personnes ressources doivent être identifiées et dotés d'un contrat pour aider à adapter le contenu du cours et les matériels de formation aux besoins et aux conditions locaux. Les chercheurs activement impliqués dans la recherche appliquée peuvent servir de personnes ressources. Ils peuvent participer aux aspects liés à leurs domaines d'expertise. Une discussion préalable doit avoir lieu entre les organisateurs du cours et les chercheurs pour expliquer aux derniers que les informations à fournir doivent être pertinentes pour les agriculteurs et pour les vulgarisateurs et compréhensibles pour des personnes non-intellectuelles. Des agriculteurs et des agents du développement innovateurs qui ont déjà reçu une formation peuvent aussi servir de personnes ressources . Il est essentiel de s'assurer que les formateurs ont une bonne expérience du terrain et une expérience du travail avec les agriculteurs pour être en mesure de contribuer efficacement à l'adaptation du contenu du cours aux besoins et aux conditions spécifiques. La préparation et l'adaptation du contenu du cours et des matériels peuvent prendre quelques semaines selon les moyens de communication.

Les présentations/cours magistraux peuvent être distribués sous forme d'imprimés. Les imprimés doivent être préparés en langues simples, faciles à comprendre et dénuées de jargons et de termes scientifiques compliqués. D'autres documents peuvent compléter le manuel, ex : les dépliants et les directives techniques. Les informations doivent être présentées autant que faire se peut sous forme visuelle. Les croquis et les graphiques de tous les aspects pertinents liés au cycle de vie et les relations entre le parasite et ses hôtes peuvent être présentés oralement. D'autres informations telles que la dispersion des graines et les



mesures de lutte doivent être présentées sous forme de texte. Une présentation orale doit être soutenue par une présentation réelle par exemple, des prélèvements et des échantillons des différentes espèces de *Striga* et de leurs hôtes, accompagnée d'un visionnage sous microscope.

Les formateurs doivent essayer de stimuler la discussion et de créer un cadre convivial. Le dialogue et l'interaction doivent être la norme pour une meilleure communication des connaissances et des expériences. La conduite d'un test repère aide dans cette situation à définir le niveau des connaissances de base des participants (annexe 2). Le même test peut être utilisé à la fin du cours pour voir si les stagiaires ont bien acquis les connaissances et les informations. Il est souhaitable que le processus de formation soit évalué chaque jour de manière participative, pour avoir un retour d'information et revoir et adapter constamment le contenu du cours. La conduite d'une évaluation finale est considérée comme une partie intégrante de la formation permettant aux stagiaires d'exprimer leurs points de vue et de faire des suggestions pour une amélioration future du contenu du programme (annexe 3).

Pendant le cours, l'utilisation des matériels suivants est requise:

- Projecteurs de Power point/multimédias et un ordinateur, un projecteur de diapositives et un écran. Si ces matériels ne sont pas disponibles, des transparents et un rétro-projecteur peuvent les remplacer.
- Tableau d'affichage/ marqueurs
- Brochures/dépliants et autres publications
- Blocs notes/cahiers et stylos
- Matériels de démonstration: graines de *Striga*, plantes séchées et vertes
- Microscope et lentilles d'agrandissement
- Echantillons de matériels de vulgarisation
- Boîtes de Petri, pots en plastique (pots d'un litre), papier filtre en fibre de verre, eau distillée, graines stérilisées
- Pulvérisateur à dos, seau, cylindre de mesure, chronomètre

Après la formation formelle décrite ci-dessus, il est recommandé que les agriculteurs soient organisés pour des formations en groupes en utilisant la méthode appropriée de recherche et de vulgarisation à savoir l'ERA ou les GRA. L'utilisation de ces méthodes offre l'opportunité de suivre et de s'assurer que les connaissances acquises sont intériorisées et utilisées de manière durable. En outre, les agriculteurs doivent apprendre et travailler ensemble pour améliorer constamment leur savoir-faire s'ils doivent vaincre ce problème très variable et complexe de la *Striga*. Des projets de calendrier et de programme de formation pour les ERA en matière de lutte contre la *Striga* figurent en annexe 4.

## **5. BUDGET**

Le budget requis pour chaque programme de formation peut varier sensiblement selon le nombre et l'origine (local ou de l'extérieur) des stagiaires/formateurs et selon l'endroit où la formation doit se dérouler parce que ces éléments ont des implications budgétaires. Une proposition de budget est présentée ci-dessous avec l'hypothèse que pour un cours de formation centré sur l'action, le programme peut être exécuté localement pour les trois groupes de stagiaires en employant des personnes ressources.

## 5.1 BUDGET ESTIMATIF D'UN COURS DE FORMATION POUR LES AGRICULTEURS

Désignation/fonction	Description	Coût (\$US)
Perdiems du formateur	Deux semaines pour la préparation et trois jours de formation, 17 jours à 50 \$ US /jour	850
Perdiems du personnel d'appui (Facilitateur, secrétaire, chauffeur)	3 personnes, 3 jours à 20 \$US /jour	180
Perdiems des stagiaires	25 stagiaires, 5 jours (1 jour pour chacun pour l'aller-retour au lieu de travail et 3 jours de formation à 10 \$/personne/jour	1250
Restauration & rafraîchissements	Déjeuner et rafraîchissements pendant les sessions du matin & après-midi, 29 participants y compris les formateurs, 3 jours à environ 7 \$US /personne/jour	609
Location de la salle de réunion	3 jours à 50 \$US /jour	150
Carburant & lubrifiants	Montant forfaitaire de 300 \$	300
Frais de transport	Pour les agriculteurs venant des localités éloignées, un montant d'environ 250 \$ US	250
Papier	Flip charts, marqueurs, cahiers à un montant estimatif de 100 \$ US	100
Impression & photocopies	Montant forfaitaire de 150 \$ US pour l'impression et la photocopie de documents	150
Internet, fax et communications	Paiement de frais de communication par téléphone, fax et internet pendant l'organisation et la formation :150\$ US	150
Imprévus (10%)		399
<b>Total</b>		<b>4388</b>

## 5.2 BUDGET ESTIMATIF POUR LA MISE EN PLACE DES ERA (FACULTATIF)

Le processus de mise en place d'une ERA fonctionnelle prend au moins deux saisons entières de culture. Avec l'aide du facilitateur, les agriculteurs sont en permanence engagés dans un processus d'apprentissage par la pratique, en suivant les évolutions phonologiques de la culture et de l'ennemi sur une période de trois à quatre mois chaque année. Les sessions sont conduites sur les champs des agriculteurs dans leur village, et par conséquent, les dépenses ne comprendront que les honoraires du facilitateur qui sera recruté pour une période de quatre mois chaque année à un taux mensuel de 2000 \$ US et les divers (papier et matériels de bureau, carburant, location du véhicule, indemnité du personnel d'appui) pour un montant forfaitaire de 500 \$ US par mois, ce qui fait un budget total de 20.000 \$ US (y compris le salaire et autres dépenses pour 8 mois.)

### 5.3 BUDGET ESTIMATIF D'UN COURS DE FORMATION POUR LES AGENTS DU DEVELOPPEMENT ET LES JEUNES CHERCHEURS

Désignation/fonction	Description	Coût (US\$)
Perdiems du formateur	Deux semaines pour la préparation et quatre jours de formation, 18 jours à 50 \$/jour	900
Perdiems du personnel d'appui (Facilitateur, secrétaire, chauffeur)	3 personnes, 4 jours à 20\$ US/jour	240
Perdiems des stagiaires	25 stagiaires, 6 jours (1 jour chacun pour l'aller-retour au lieu de travail, formation de 3 jours à 20 \$ US /personne/jour	3000
Restauration & rafraîchissements	Déjeuner et rafraîchissements pendant les sessions du matin & après-midi, 29 participants y compris les formateurs, 3 jours à environ 7 \$US /personne/jour	812
Location de la salle de réunion	4 jours à 50 \$US /jour	200
Carburant & lubrifiants	Montant forfaitaire de 300 \$	300
Frais de transport	Pour les agriculteurs venant des localités éloignées, un montant d'environ 250 \$ US	250
Papier	Flip charts, marqueurs, cahiers à un montant estimatif de 100 \$ US	100
Impression & photocopies	Montant forfaitaire de 150 \$ US pour l'impression et la photocopie de documents	150
Internet, fax et communications	Paiement de frais de communication par téléphone, fax et internet pendant l'organisation et la formation :150\$ US	150
Imprévus (10%)		610
<b>Total</b>		<b>6712</b>

### 6. RESULTATS ATTENDUS

Les résultats attendus de la formation sont:

- Avoir un nombre accru d'agriculteurs, d'agents du développement et de la vulgarisation et de chercheurs dotés de connaissances pratiques sur la *Striga* et la lutte contre cette plante parasitaire et les approches participatives nécessaires pour améliorer la probabilité de succès contre ce problème énorme.
- Aider les SNRVA africains à mettre en oeuvre des programmes de formation et de sensibilisation ciblés et centrés sur l'action à travers une large utilisation du module de formation

- Accomplir de nouveaux progrès dans la recherche et faire connaître les cas de succès peu connus des SNRVA africains pour une adoption et une promotion à grande échelle.

Les indicateurs des réalisations seront le nombre de stagiaires dans chaque SNRVA formés et pratiquant les connaissances acquises pour faire la différence sur le terrain. Des informations quantifiées sur le niveau de diffusion des technologies de lutte intégrée contre la *Striga* à travers les SNRVA peuvent également faire connaître le succès et l'acceptabilité du module de formation.

## 7. REFERENCES SELECTIONNEES

- EARSAM, 1991. Report of EARSAM Scientific Working Group on *Striga*. ICRISAT. Nairobi, Kenya
- ECARSAM, 2006. Report on inception workshop of the project on integrated *Striga* management for improved sorghum productivity in East and Central Africa. 6 – 10 February 2006. Machakos, Kenya
- FAO, 1994. Weed Management for developing countries
- IITA, 1997. *Striga* research methods – A manual
- Kroschel, J, 2001. A technical manual for parasitic weed research and extension. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands
- Mbwaga, A.M., J. Kaswende and E. Shayo, 2000. A reference manual on *Striga* distribution and control in Tanzania
- Parker, C. and C.R. Riches, 1993. Parasitic weeds of the world: Biology and control. CAB International. Wallingford, Oxon OX10 8DE, UK
- PASCON, 1990. Towards an integrated control of *Striga* in Africa. Proceedings of the 1<sup>st</sup> PASCON Workshop. PASCON, FAO. 11 – 14 March 1990. Ibadan, Nigeria
- PASCON, 1991. Improving *Striga* management in Africa. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> PASCON Workshop. PASCON, FAO. 23 – 29 June 1991. Nairobi, Kenya

## 8. ANNEXES

### ANNEXE 1. PROJET DE MODULE D'UN COURS DE FORMATION SUR LA LUTTE CONTRE LA *STRIGA*

#### 1.1 MODULES D'UN COURS DE FORMATION POUR LES AGRICULTEURS

Session	Jour I	Jour II	Jour III
Début de la matinée (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture &amp; accueil</li> <li>• Présentation des participants par eux-mêmes</li> <li>• Mythes &amp; perceptions concernant la <i>Striga</i></li> <li>• Principales espèces, leur répartition et importance</li> <li>• Introduction à la biologie avec un accent particulier sur la production et la dispersion des graines</li> </ul>	Discussions en groupe sur la faisabilité des différentes méthodes de lutte. Quel type de LIS et pourquoi?	Approches participatives pour la sensibilisation et la lutte contre la <i>Striga</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de sensibilisation</li> <li>• Approches à base communautaire</li> <li>• Introduction à l'appréciation rapide participative (ARP) &amp; développement participative de technologies (DPT)</li> </ul>
Fin de la matinée (2 hrs)	Aspects pratiques sur la biologie en groupes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude des parties florales &amp; reproductives</li> <li>• Production des graines (pas de capsules/de plante, graines/capsules)</li> <li>• Jeu de rôle (amener les agriculteurs à essayer d'expliquer la biologie de la <i>Striga</i> en utilisant leur propre dessin)</li> </ul>	Rapports des Groupes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approches Participatives (suite)</li> <li>• Discussions</li> </ul>
Début d'après-midi (2 hrs)	Méthodes de lutte et leur intégration <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assainissement &amp; mise en quarantaine</li> <li>• Utilisation des variétés résistantes</li> <li>• Temps &amp; fréquence du désherbage manuel</li> <li>• Rotation des cultures &amp; systèmes culturaux</li> <li>• Lutte intégrée contre la <i>Striga</i> (LIS)</li> </ul>	Cas de succès de la lutte contre la <i>Striga</i> par les SNRVA africains	Visite de terrain: périmètre de démonstration & station de recherche
Fin d'après-midi (2 hrs)	Méthodes de lutte (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussions en groupes sur les cas de succès &amp; comment ils peuvent être mis en oeuvre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite de terrain (suite.)</li> <li>• Discussion générale</li> <li>• Evaluation du cours</li> </ul>

		• Rapports des Groupes	• Clôture (Remise de Certificats)
--	--	------------------------	-----------------------------------

## 1.2 A MODULE DU COURS DE FORMATION POUR LES AGENTS DE LA VULGARISATION ET DU DEVELOPPEMENT

Session	Jour I	Jour II	Jour III	Jour IV
Début de la matinée (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture</li> <li>• Présentation des participants par eux-mêmes</li> <li>• Attentes</li> <li>• Test repère</li> </ul>	Méthodes de lutte et leur intégration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cas de succès de la lutte contre la <i>Striga</i> par les SNRVA africains</li> <li>• Discussions sur les possibilités d'adoption &amp; d'extension des approches réussies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspects pratiques (suite)</li> <li>• Rapports des Groupes</li> </ul>
Fin de matinée (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales espèces, leur répartition et importance</li> <li>• Cycle de vie</li> <li>• Mécanismes de survie &amp; de dispersion</li> </ul>	Méthode de lutte (suite)	<p>Approches participatives pour la sensibilisation et la lutte contre la <i>Striga</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de sensibilisation</li> <li>• Approches à base communautaire</li> <li>• Introduction à l'Appréciation Rapide Participative (ARP) &amp; Développement participatif de technologies (DPT)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétences d'animation</li> <li>• Matériels de vulgarisation et leur utilisation</li> </ul>
Début d'après-midi (2 hrs)	<p>Aspects pratiques sur la biologie en groupes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des prélèvements</li> <li>• Etude des parties florales &amp; reproductives</li> <li>• Production des graines (pas de capsules/de plante, graines/capsules)</li> <li>• Jeu de rôle (amener les stagiaires à essayer d'expliquer la biologie de la <i>Striga</i> en utilisant leur propre dessin)</li> </ul>	Discussions de groupe sur la LIS (Quel type de LIS et pourquoi?), expériences personnelles avec les agriculteurs (méthodes localement appliquées, leurs faiblesses & forces) etc.	<p>Approches Participatives (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes et pratiques des ERA</li> <li>• Elaboration du Curriculum des ERA</li> <li>• Etudes des Cas de Succès des ERA</li> </ul>	Sortie sur le terrain: visite de champs d'agriculteurs, de périmètres de démonstration, station de recherche

Fin d'après-midi (2 hrs)	Aspects pratiques (suite)	Rapports des Groupes	Aspects pratiques en groupes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'un environnement favorable aux ERA</li> <li>• Sélection des participants et du site</li> <li>• Analyse agro-écosystémique</li> <li>• DPT</li> <li>• Collecte, traitement &amp; présentation des données</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test repère</li> <li>• Evaluation</li> <li>• Clôture (remise de certificats)</li> </ul>
--------------------------	---------------------------	----------------------	---	--

### 1.3 MODULE D'UN COURS DE FORMATION POUR LES JEUNES CHERCHEURS

Session	Jour I	Jour II	Jour III	Jour IV
Début de la matinée (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouverture</li> <li>• Présentation des participants par eux-mêmes</li> <li>• Attentes</li> <li>• Test repère</li> <li>• Principales espèces, principales espèces hôtes, leur répartition et importance</li> </ul>	Méthodes de lutte et leur intégration	Méthodologies de Recherche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enquête</li> <li>• Laboratoire (essais en lab. Pour le dépistage du germplasm)</li> <li>• Expérimentation dans les pots (évaluation de la variété, études de l'éventail des hôtes)</li> <li>• Expérimentation sur le champ (périmètre malade, bonne disposition)</li> </ul>	Visite de terrain: visite champs d'agriculteurs, périmètre de démonstration, station de recherche
Fin de matinée (2 hrs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des principales espèces</li> <li>• Cycle de vie</li> <li>• Interaction chimique &amp; physiologique entre l'hôte &amp; le parasite</li> <li>• Spécificité de l'hôte &amp; races physiologiques</li> <li>• Production des graines, mécanismes de survie &amp; de dispersion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes de lutte (suite)</li> <li>• Cas de succès de la lutte contre la <i>Striga</i> par les SNRVA africains</li> </ul>	Méthodologies (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite de terrain (suite)</li> <li>• Evaluation de la sortie sur le terrain</li> </ul>

Début d'après-midi (2 hrs)	Aspects pratiques sur la biologie en groupes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des prélèvements</li> <li>• Etude des parties florales &amp; reproductives</li> <li>• Production des graines (pas de capsules/de plante, graines/capsules)</li> <li>• Jeu de rôle (amener les stagiaires à essayer d'expliquer la biologie de la <i>Striga</i> en utilisant leur revêtement approprié)</li> </ul>	Discussions en groupes sur les méthodes de lutte & LIS (Quel type de LIS et pourquoi?), quelles leçons peut-on tirer des cas de succès?	Aspects pratiques (méthodologies) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissance de la répartition &amp; de l'importance de la <i>Striga</i></li> <li>• Collecte des prélèvements/graines</li> <li>• Tests simples de germination En utilisant les exsudats de racines</li> <li>• Mise en place des expérimentations dans les pots</li> <li>• Disposition des semis dans le champ</li> </ul>	Approches participatives pour la sensibilisation et la lutte contre la <i>Striga</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions de sensibilisation</li> <li>• Introduction aux ERA</li> </ul>
Fin d'après-midi (2 hrs)	Aspects pratiques (suite)	Rapports de groupes	Aspects pratiques sur les méthodologies (suite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test repère</li> <li>• Evaluation</li> <li>• Clôture (remise de certificats)</li> </ul>



ANNEXE 2. TEST REPERE

TITRE: COURS DE FORMATION SUR LA BIOLOGIE ET LA LUTTE CONTRE  
LA *STRIGA*

Nom:

Note:

Date:

**Instruction: Répondre aux questions suivantes en cochant la bonne réponse. Noter qu'il peut y avoir plusieurs bonnes réponses**

1. Lesquelles des plantes suivantes sont parasitaires pour les cultures céréalières?

- *Striga asiatica* \_\_\_\_\_
- *Striga gesnerioides* \_\_\_\_\_
- *Striga forbesii* \_\_\_\_\_
- *Striga hermonthica* \_\_\_\_\_

2. Lesquelles des cultures suivantes sont des hôtes de :

*S. hermonthica* *S. gesnerioides*

- 2.1 Coton \_\_\_\_\_
- 2.2 Soja \_\_\_\_\_
- 2.3 Maïs \_\_\_\_\_
- 2.4 Arachide \_\_\_\_\_
- 2.5 Sorgho \_\_\_\_\_
- 2.6 Mil \_\_\_\_\_
- 2.7 Niébé \_\_\_\_\_
- 2.8 Riz \_\_\_\_\_

3. Comment la *Striga* diminue-t-elle le rendement des céréales?

- 3.1 Ombre à la plante hôte \_\_\_\_\_
- 3.2 Compétition pour l'espace et la lumière \_\_\_\_\_
- 3.3 Consommation d'eau et de minéraux du sol \_\_\_\_\_
- 3.4 Réduction de la taille et du poids de l'hôte \_\_\_\_\_

- 3.5 Consommation directe d'eau et de minéraux sur l'hôte \_\_\_\_\_
- 4 Comment la *Striga* se reproduit-elle?
- 4.1 Par les racines \_\_\_\_\_
- 4.2 Par les graines \_\_\_\_\_
- 4.3 Par les tubercules \_\_\_\_\_
- 4.4 Par les rhizomes \_\_\_\_\_
- 5 Comment la *Striga* se propage-t-elle?
- 5.1 Par les animaux \_\_\_\_\_
- 5.2 Par le vent \_\_\_\_\_
- 5.3 Par l'eau \_\_\_\_\_
- 5.4 Par l'Homme \_\_\_\_\_
- 5.5 Par les graines de culture \_\_\_\_\_
- 5.6 Par les outils \_\_\_\_\_
- 6 Quelle est la taille de la graine de *Striga*?
- 6.1 1 cm \_\_\_\_\_
- 6.2 0,5 cm \_\_\_\_\_
- 6.3 0,2 mm \_\_\_\_\_
- 7 Combien de graines une plante de *Striga* peut-elle produire?
- 7.1 50 \_\_\_\_\_
- 7.2 500 \_\_\_\_\_
- 7.3 5000 \_\_\_\_\_
- 7.4 50000 & plus \_\_\_\_\_
- 8 Pendant combien d'années la graine de *Striga* peut-elle survivre dans le sol?
- 8.1 1 an \_\_\_\_\_
- 8.2 5 ans \_\_\_\_\_
- 8.3 10 ans \_\_\_\_\_
- 8.4 50 ans \_\_\_\_\_
- 9 Où est-ce que la *Striga* constitue-t-elle un problème plus grave?
- 9.1 Les sols très fertiles \_\_\_\_\_
- 9.2 Avec la monoculture \_\_\_\_\_
- 9.3 Rotation entre les céréales & et les légumes \_\_\_\_\_

- 9.4 Après une longue période de jachère \_\_\_\_\_
- 9.5 Champs peu fertiles \_\_\_\_\_
- 10 Pourquoi le désherbage à la main est-il important?
- 10.1 Pour éviter la perte de rendement  
\_\_\_\_\_
- 10.2 Pour éviter la reproduction de la *Striga* \_\_\_\_\_
- 11 Quel est le moment recommandé pour le désherbage?
- 11.1 Immédiatement après l'émergence \_\_\_\_\_
- 11.2 A la floraison \_\_\_\_\_
- 11.3 Après les récoltes \_\_\_\_\_
- 12 Comment devez-vous éliminer les plantes de *Striga*?
- 12.1 Laisser dans le champ comme fumure verte \_\_\_\_\_
- 12.2 Nourrir les animaux \_\_\_\_\_
- 12.3 Enterrer & brûler dans une fosse \_\_\_\_\_
- 13 Qu'est-ce qu'une culture piège?
- 13.1 Une plante qui stimule la germination de la graine de *Striga* mais ne lui permet pas de se développer  
\_\_\_\_\_
- 13.2 Une plante qui stimule la germination des graines de *Striga* et favorise leur croissance  
\_\_\_\_\_
- 13.3 Une plante qui produit des exsudats toxiques mais ne stimule pas la germination de la *Striga*  
\_\_\_\_\_
- 14 Qu'est-ce que la culture en intervalle/culture relais?
- 14.1 Mélange de céréales et de légumes dans le champ  
\_\_\_\_\_
- 14.2 Mélange de céréales/céréales dans le champ  
\_\_\_\_\_
- 14.3 Les deux \_\_\_\_\_
- 15 Quels sont les avantages de la culture en intervalle et de la culture relais?
- 15.1 Améliorent le rendement \_\_\_\_\_

- 15.2 Diminuent l'infestation par la *Striga* \_\_\_\_\_
- 15.3 Renforcent la fertilité du sol \_\_\_\_\_
- 16 Quel est le moment opportun pour semer le légume en intervalle/relais dans les environnements de terre sèche? Pourquoi?
- 16.1 Simultanément avec la céréale \_\_\_\_\_
- 16.2 Quelques semaines après la culture céréalière \_\_\_\_\_
- 17 Donner un exemple d'un bon programme de rotation? Pourquoi?
- 17.1 Sorgho-sorgho-sorgho \_\_\_\_\_
- 17.2 Sorgho-niébé-blé-sorgho \_\_\_\_\_
- 17.3 Sorgho-mais-blé \_\_\_\_\_
- 17.4 Sorgho-niébé-coton-sorgho \_\_\_\_\_
- 18 Selon vous, comment doit-on intégrer les méthodes de lutte? Pourquoi?
- 18.1 Variété résistante semée en rangées, engrais, récolte des eaux  
\_\_\_\_\_
- 18.2 Variété résistante semée à la volée, engrais \_\_\_\_\_
- 18.3 Variété résistante semée en rangées, engrais, récolte des eaux, désherbage  
\_\_\_\_\_
- 18.4 Variété locale sensible semée à la volée, pas d'engrais, désherbage \_\_\_\_\_
- 19 Devez-vous suivre la même stratégie de lutte pour les zones faiblement, modérément et fortement infestées par la *Striga*? Pourquoi?
- Oui \_\_\_\_\_ Non \_\_\_\_\_
- 20 Quelle est la bonne stratégie pour les zones faiblement infestées?
- 20.1 Désherbage manuel \_\_\_\_\_
- 20.2 Eradication \_\_\_\_\_
- 20.3 Abandon de la production du sorgho \_\_\_\_\_
- 21 Quelle est la bonne stratégie pour les zones fortement/moyennement infestées?
- 21.1 Désherbage manuel seulement \_\_\_\_\_
- 21.2 Eradication \_\_\_\_\_
- 21.3 Rotation \_\_\_\_\_
- 21.4 Lutte intégrée \_\_\_\_\_

### ANNEXE 3. EVALUATION DU COURS DE FORMATION

- Pendant la formation (ex: chaque jour avant la clôture), les attentes des participants telles qu'exprimées le premier jour, doivent être examinées et il faudra demander aux participants si leurs attentes sont satisfaites jusqu'ici. Cela permet d'adapter et de modifier le programme en cas de besoin
- Les résultats du premier test repère permettent de savoir si les connaissances des participants sont limitées ou assez bonnes déjà. Cela doit aider les formateurs à accorder une attention particulière aux points faibles révélés par le test.
- L'évaluation de l'atelier vise deux objectifs:
  - Evaluer le contenu, le programme et l'organisation faite par les participants et,
  - Evaluer les connaissances améliorées sur la *Striga* à travers un test repère.
- L'évaluation du cours peut être faite en utilisant des cartes et la visualisation sur des tableaux d'affichage
  - Qu'est-ce qui m'a plu dans l'atelier?
  - Qu'est-ce qui doit être amélioré?
- Pour savoir si les participants ont assimilé les informations présentées, la comparaison avec les tests de départ peut être faite.

ANNEXE 4. PROGRAMME ET CURRICULUM DE FORMATION SUR LA LUTTE  
CONTRE LA *STRIGA* DANS LES ECOLES RURALES DES  
AGRICULTEURS

4.1 FORMATION DES FORMATEURS SUR LA CREATION D'ECOLES RURALES  
DES AGRICULTEURS POUR UN DEVELOPPEMENT ET UNE  
VULGARISATION PARTICIPATIFS DE TECHNOLOGIES

## Programme

Date:

Lieu:

### JOUR I

9:00 – 9:30	Inscription
9:30 – 9:45	Mots de bienvenue
9:45 – 10:00	Création d'une atmosphère favorable et organisation de la FDF
10:00 – 10:30	Pause
10:30 – 12:00	La <i>Striga</i> - Biologie & lutte
12:00 – 12:30	Discussion
12:30 – 14:00	Déjeuner
14:00 – 16:00	Expérience en matière de recherche et de vulgarisation sur la <i>Striga</i>
16:00 – 16:30	Pause
16:30 – 17:15	Discussion
17:15 – 17:30	Evaluation du programme du Jour I et informations administratives

### JOUR II

9:00 – 10:30	Formation participative des agriculteurs sur la lutte contre la <i>Striga</i>
10:30 – 11:00	Pause
11:00 – 12:30	Présentation des ERA
12:30 – 14:00	Déjeuner
14:00 – 15:30	Méthodologie des ERA
15:30 – 16:00	Pause
16:00 – 17:00	Méthodologie des ERA (suite)
17:00 – 17:30	Discussion

### EXERCICE DE TERRAIN JOUR III - XII

#### JOUR III

Matin – Concept de l'analyse agro-écosystémique (AESAs)

Après-midi – Travaux de Groupes & discussions de groupes

#### **JOUR IV**

Matin – Conditions de réussite d’une ERA, sélection des participants & des sites

APRÈS-MIDI – Organisation et gestion de l’ERA (calendrier de l’école)

#### **JOUR V**

MATIN – visite de terrain

APRÈS-MIDI – visite de terrain & rapport des groupes

#### **JOUR VI**

MATIN – compétences d’animation

APRÈS-MIDI – Discussions

#### **JOUR VII**

MATIN – développement participatif des technologies (DPT)

APRÈS-MIDI – Exercices de groupes & discussions sur le DPT

#### **JOUR VIII**

JOUR DE REPOS

#### **JOUR IX**

MATIN – Visite d’une ERA

APRÈS-MIDI – Traitement, présentation & discussion sur l’ERA (journée au champ)

#### **JOUR X**

MATIN - Discussion sur le leadership & les medias traditionnels

APRÈS-MIDI – Visite d’une ERA

#### **JOUR XI**

MATIN – Discussion sur la rédaction du rapport & documentation,

APRÈS-MIDI – Discussions sur l’organisation du groupe & création d’un esprit d’équipe

#### **JOUR XII**

MATIN – Forces & faiblesses d’une ERA & solutions

APRÈS-MIDI – Plan d’action/de travail

#### **JOUR XIII**

MATIN – Evaluation de la FDF & préparation de la sortie

APRÈS-MIDI – Cérémonie de Sortie & clôture

## 4.2 CURRICULUM DES ERA

Le curriculum comprend neuf sessions. Les sessions sont formulées et conçues pour les agriculteurs pour qu'ils se l'approprient et le mettent en oeuvre eux-mêmes. Les experts peuvent diriger la première introduction du programme et servir de facilitateurs. Une ERA comprend un maximum de 25 agriculteurs. Un village peut avoir plusieurs ERA. Des programmes conjoints et des visites d'échange doivent être organisés régulièrement pour faciliter le partage d'expériences. Les agriculteurs innovateurs et influents peuvent aider à organiser les écoles et à convaincre d'autres agriculteurs à y venir. Cependant, il faut veiller à s'assurer que ces personnes ne dominent pas les sessions de formation et d'expérimentation. Il est absolument essentiel que les agriculteurs se sentent à l'aise. Ils ne doivent pas se sentir dominés et ils doivent s'estimer capables de participer et de contribuer librement.

La première session est importante étant donné qu'elle servira de motivation pour les participants pour continuer à assister l'école. En plus de cela, il y aura des discussions et des accords sur la manière par laquelle les activités de l'ERA seront mises en oeuvre. L'engagement et la responsabilité des facilitateurs seront établies à ce moment-là et l'on espère que cela sera utile au-delà de l'activité. En outre, la première session sera utilisée pour définir les connaissances de base des agriculteurs sur la *Striga* et sur d'autres mauvaises herbes, ennemis des cultures, maladies et la lutte contre ces fléaux.

### SESSION I

**TITRE:** Présentation du concept et des pratiques de l'Ecole Rurale des Agriculteurs (ERA), appréciation rapide participative (ARP)

**OBJECTIF:**

- Faciliter la conceptualisation de l'approche ERA
- Identifier et prioriser les problèmes de production et de gestion des ressources
- Créer un esprit d'équipe

**MATERIELS:** flip charts, stylos, crayons de papier, cahiers

**PROCEDURE:**

- La session doit être conduite séparément pour chaque ERA séparée
- Se connaître les uns les autres et connaître les attentes des agriculteurs dans leur implication dans les ERA
- Introduction à la formation des adultes et à la formation sur le tas (ERA)

### SESSION II

**TITRE:** Connaissances et attitudes des agriculteurs envers la *Striga*, et mesures de lutte pratiquées par les agriculteurs

**INTRODUCTION**

- Avant le début des activités de l'ERA, le facilitateur doit définir le niveau de connaissances et la perception des agriculteurs sur la *Striga*.
- La meilleure façon de procéder est d'avoir des séances de questions-réponses.



## OBJECTIF

- Définir les connaissances, les perceptions, les attitudes et les pratiques existantes les mauvaises herbes et en particulier la *Striga* et d'autres ennemis des cultures.
- Permettre aux agriculteurs de partager les connaissances et les idées.

## NOTES POUR LES FACILITATEURS

- N'oubliez pas que les agriculteurs ont beaucoup de connaissances et de l'expérience. Essayez d'écouter ce qu'ils ont à dire et apprenez de leurs expériences. Orientez les discussions de manière à focaliser l'attention sur les mauvaises herbes et plus particulièrement sur la *Striga* et sur d'autres contraintes biotiques. Cela peut fournir l'occasion de réorienter l'ERA sur la base des problèmes et des sujets qui intéressent beaucoup les agriculteurs.
- Etant donné que l'objectif de la session n'est pas de faire un diagnostic détaillé, les activités doivent être menées de manière à encourager la discussion dans une atmosphère dynamique et agréable, à travers des exemples, des échantillons, des photos, des dessins, etc.
- Il est souhaitable d'avoir deux facilitateurs pour gérer l'activité. L'un d'eux peut diriger la discussion pendant que l'autre prend des notes sur les travaux.

## MATERIELS

- Questionnaire d'enquête, liste de contrôle, flip charts, marqueurs & stylos, scotch, différents photos et dessins convenables pour la session, échantillons des principales espèces de mauvaises herbes, échantillons de maladies et d'ennemis des cultures

## PROCEDURE

- Former des groupes composés de 3 – 6 agriculteurs. Les groupes doivent être uniformes en termes de tranches d'âges, de statut et de représentation du genre
- Donner un nom à chaque groupe
- Les facilitateurs présentent les questions ou les sujets de discussion un par un. Les petits groupes sont autorisés à discuter de chaque question/sujet pendant une période de temps bien définie (10-15 minutes) et de faire une présentation pour illustrer leurs travaux. La représentation de chaque groupe résume les résultats des discussions du groupe en cinq minutes. Les discussions sur les présentations doivent être ouvertes avec une participation active de tous les membres. Les facilitateurs doivent encourager les participants à contribuer aux débats et ils doivent s'abstenir de donner leurs propres opinions et informations.

## SESSION III

**TITRE:** Concept de base de l'expérimentation: Méthode aléatoire, réplication et échantillonnage. Créer une meilleure compréhension des expérimentations des ERA.

### INTRODUCTION

L'un des objectifs de l'Ecole Rurale est d'amener les agriculteurs à améliorer leur capacité à mener leurs propres expérimentations. Pour cela, les agriculteurs doivent se familiariser avec les concepts et le but de la recherche. Ils doivent avoir des connaissances de base sur les traitements, les méthodes aléatoires et les réplications. Les agriculteurs participeront à un certain nombre d'expérimentations pendant la saison agricole. Le principal objet de la conduite des expérimentations est de permettre aux agriculteurs d'appliquer correctement les

traitements, différencier les réponses aux traitements et apprendre comment mener des observations et des évaluations.

#### OBJECTIF

- Aider les agriculteurs à avoir une idée des aspects élémentaires d'un modèle expérimental
- Encourager les agriculteurs à soulever des questions et à concevoir des expérimentations pour trouver les réponses

A la fin de cet exercice, les agriculteurs doivent avoir une idée de la valeur et de l'importance de la conduite d'expérimentations.

#### NOTES POUR LE FACILITATEUR

Les agriculteurs sont en train de tester de nouvelles idées /technologies. Il est important qu'ils comprennent le concept de base et les principes de l'expérimentation sur le terrain, la collecte et l'interprétation des données. Il faut d'abord se rendre compte qu'une expérimentation est conçue quand il y a plusieurs alternatives de solutions (traitements) à un problème où le meilleur traitement n'est pas connu. Par exemple, il peut y avoir cinq variétés de sorgho et l'on ne sait pas laquelle d'entre elles résiste mieux à la *Striga*. Les traitements sont les alternatives que nous voulons comparer. Par exemple, chacune des cinq variétés de sorgho constituera un traitement. En outre, il convient d'expliquer que les réplications servent à vérifier que les résultats ne sont pas dus à un accident ou au hasard mais aux différences de traitements, c'est-à-dire que certains traitements sont meilleurs à d'autres. Le périmètre (bloc) est censé être uniforme. La prochaine étape consiste à affecter un traitement au hasard. Il s'agit ici de la méthode dite aléatoire. Elle est utilisée pour permettre aux traitements d'avoir une exposition égale à l'environnement, faciliter une comparaison juste entre eux.

#### SESSION IV

TITRE: Sélection du site, préparation du lit des semences, disposition de l'essai et semis

#### OBJECTIF

- Présenter les rudiments de la gestion des essais aux agriculteurs
- Parvenir à un accord sur le partage des responsabilités
- Sélectionner les traitements et un site approprié pour l'expérimentation

#### PROCEDURE

Les antécédents du champ à utiliser pour la production du sorgho sont très importants. Sélectionner le site de l'essai sur la base des antécédents d'infestation par la *Striga*. De préférence, la culture précédente sur les périmètres d'essai sélectionnés à cette fin doit être la même. Le sol doit avoir des antécédents peu graves de maladies. Les participants doivent être encouragés à observer et à définir les types de sol convenables pour la production du sorgho et connaître la manière dont le type et la gestion du sol peut affecter la croissance des cultures. Une bonne préparation du lit des semis est un préalable pour la qualité des semis qui en retour constitue un facteur clé pour un bon rendement. Contrairement aux procédures classiques expérimentales, chaque traitement doit être appliqué sur un périmètre séparé.

#### MATERIELS

Houe, charrue, piquets, mètres, cordelettes en sisal.

## ACTIVITE

- Les agriculteurs doivent prélever des échantillons de sol sur différents endroits du champ (en haut de la colline, en bas de la vallée, etc)
- Permettre aux agriculteurs d'observer les prélèvements de sol et de les classer selon leur couleur
- Peuvent-ils distinguer le type de bon sol sur la base de la couleur ou de la texture?
- Lesquels des sols sont convenables pour la culture du sorgho selon eux?
- Quels intrants et matériels utilisent-ils pour la préparation du champ?

## SESSION V

TITRE: Utilisation de semences propres et de bonne qualité

### INTRODUCTION

Dans cette session, la qualité des semences et son impact sur la propagation de la *Striga* seront traités. Il s'agit de leur faire découvrir et comprendre que la qualité des semences est importante dans la prévention de l'introduction des graines de plantes parasites dans les champs. La présence ou l'absence de graines de *Striga* dans des lots de semences de cultures sera examinée par les agriculteurs. Les ventes et l'échange de semences comme principal facteur de diffusion de graines de plantes parasites seront discutés.

### OBJECTIF

- Améliorer la prise de conscience de l'importance de l'utilisation de semences propres
- Production, stockage et gestion de semences de bonne qualité

EXERCICE: Expérimentations dans la sélection de semences propres et de bonne qualité

### MATERIELS

- Des échantillons de semences provenant de différents agriculteurs, récipients en plastique et loupes. Les échantillons de semences peuvent venir de magasins de stockage des agriculteurs, de marchés et de stations expérimentales.

### PROCEDURE

Diviser les participants en groupes de 4 à 6 personnes. Chaque groupe doit être invité à examiner la qualité des semences en utilisant les loupes. Inspecter le lot de semences pour rechercher les signes de maladie et de dégâts causés par des insectes, voir s'il y a des impuretés quelconques et si la semence de culture est pleine et de bonne qualité. En général, une "règle de cinq pour cent" est appliquée à tout lot de semences. Un lot de semences ayant cinq pour cent ou plus de défauts totaux est considérée comme étant trop risquée à utiliser. Avec les mauvaises herbes parasites, aucun niveau de contamination n'est toléré. Les agriculteurs doivent s'efforcer d'utiliser la meilleure qualité de semences qu'ils peuvent obtenir, connaître la source, les antécédents d'un lot de semences. Permettre aux membres du groupe de noter les lots de semences en termes de santé et de degré de contamination et choisir le lot qu'ils considèrent comme étant convenable pour les semis.

## EXPERIMENTATION DANS DE PETITS POTS SUR L'UTILISATION DES SEMENCES DE BONNE QUALITE

Les agriculteurs peuvent faire une petite expérimentation sur des échantillons de lots de semences qu'ils ont à portée de main. Utiliser des pots d'un litre. Remplir avec de la terre stérilisée ou de la terre collectée dans des zones exemptes de *Striga*. Semer et observer pour savoir si les lots de semences utilisés comme source de semences étaient contaminés par la *Striga* et/ou d'autres maladies/ennemis des cultures.

- Collecter les échantillons de semences contaminées et de semences propres
- Semer les graines dans de la terre non-contaminée dans des pots en argile
- Arroser les pots régulièrement et mettre sous étroite supervision par un groupe d'agriculteurs
- Discuter de l'observation et prendre des notes pour une présentation lors des discussions de groupe

## SESSION VI

**Titre:** Gestion des cultures et son effet sur la culture céréalière et la *Striga* (semis en rangées, billons stabilisés, application d'engrais, démariage, culture en mi-saison, désherbage, lutte contre les maladies et les ennemis)

### INTRODUCTION

Une grande attention est nécessaire pour créer un environnement dans lequel la culture peut atteindre son potentiel et pouvoir se défendre ou tolérer une attaque pathologique ou par les ennemis. Par conséquent, il faut une bonne préparation du lit des semences, l'utilisation de semences propres et un dosage optimal des semences pendant les semis, l'utilisation du taux recommandé d'engrais et des mesures requises pour protéger la culture des contraintes biotiques méritent une prise en compte adéquate. Dans les endroits élevés avec un relief irrégulier, le terrassement et autres mesures appropriées de gestion du sol doivent être mises en oeuvre.

### 1. EMERGENCE DE LA CULTURE

#### INTRODUCTION

L'émergence de la culture est un aspect important de la croissance végétale. Une mauvaise émergence peut indiquer un mauvais état sanitaire de la semence ou la présence de maladies contenues dans le sol. Un retard dans l'émergence des jeunes plants peut aussi être dû à une mauvaise préparation du lit des semences. Ex: un sol dur ou en croûtes, ou manque de pluies. En général, les agriculteurs doivent connaître toutes les conditions liées à la préparation du lit des semences ou du champ, le moment des semis, etc. Les maladies et les insectes ravageurs qui affectent la germination et l'émergence des semences sont d'une importance particulière. Les pathogènes et les insectes ravageurs font partie des causes importantes d'une émergence tardive ou inégale

#### MATERIELS

Flip charts, lentilles manuelles, marqueurs, stylos, photos et diagrammes de plantes endommagées par des maladies et des ravageurs, flacons, filet, etc.

## ACTIVITE

- L'agriculteur doit être encouragé à observer et noter le rythme de l'émergence et de l'établissement des jeunes plants. Cela peut donner une piste sur la santé de la semence utilisée pour le semis.
- Les plants qui n'ont pas poussé doivent être déterrés et examinés pour rechercher la *Striga*, les germes pathogènes et les ravageurs.
- Initier la discussion sur les causes de la mauvaise émergence.

## 2. DESHERBAGE

OBJECTIF: faire connaître aux agriculteurs le moment opportun et la bonne fréquence du désherbage.

### INTRODUCTION

Les mauvaises herbes rivalisent avec les cultures pour la lumière, les nutriments et l'eau et les rendements peuvent en conséquence être fortement réduits. Les plantes parasites peuvent en outre induire des perturbations physiologiques entravant la croissance de la culture. Le degré de dommages peut varier selon l'intensité de l'infestation par la mauvaise herbe et la capacité compétitive des espèces de mauvaises herbes présentes. Les mauvaises herbes peuvent nourrir des germes pathogènes et des ravageurs et infliger des dégâts indirects. La valeur de la production culturale peut être gravement compromise à cause de la contamination par les graines de mauvaises herbes. La préparation du champ, le moment des semis, le taux de semences et la disposition des semis, le type de sol et de culture et les conditions climatiques peuvent tous affecter la dynamique des mauvaises herbes. Cependant, il est très important de savoir qu'un moment opportun et une bonne fréquence du désherbage sont nécessaires pour gérer les mauvaises herbes.

ACTIVITE 1. Le facilitateur doit initier la discussion sur le moment et la fréquence du désherbage pratiqué par les agriculteurs.

- Premier désherbage: en général, les cultures sont sensibles à la compétition avec les mauvaises herbes pendant le stade de croissance initiale et le premier désherbage doit être fait dans les quatre premières semaines. Dans certains cas, si la culture est semée après le début des pluies, le premier désherbage doit être probablement fait tôt, peut-être deux semaines après les semis.
- Deuxième désherbage: Cette opération est normalement conduite entre six et huit semaines après les semis. On peut en même temps faire des butes ou des billons stabilisés. Pendant cette opération, il faut faire attention pour ne pas endommager les racines des cultures.
- L'élimination de la *Striga* est plus efficacement fait après la floraison mais avant l'établissement des graines.

ACTIVITE 2. Le facilitateur initie un échange d'idées et de connaissances sur les espèces existantes de mauvaises herbes.

- Former des groupes de 4-6 agriculteurs chacun.
- Les agriculteurs observant, collectent et identifient les différents types de mauvaises herbes.

- Classifier les mauvaises herbes selon leur type (annuelles/pérennes, nocives/non-nocives, parasitaires/non-parasitaires, etc).
- Discuter des facteurs possibles affectant la dynamique des mauvaises herbes.

### 3. GESTION DE LA FERTILITE DU SOL

**OBJECTIF:** Améliorer les connaissances des agriculteurs en matière de gestion intégrée de la fertilité

#### INTRODUCTION

La gestion de la fertilité est l'un des éléments fondamentaux de la production agricole et de la gestion des mauvaises herbes. L'utilisation d'une dose optimale et la combinaison d'engrais organiques et non-organiques et une bonne application en temps opportun de l'intrant peuvent permettre le succès de la production agricole. Les agriculteurs doivent acquérir des connaissances de base sur la gestion intégrée des cultures et des nutriments. La gestion des sols et de la fertilité est l'un des aspects de la production agricole que les petits exploitants négligent.

#### PROCEDURE

- Stimuler la discussion sur le concept de gestion intégrée des cultures et des nutriments.
- Aider les stagiaires à développer une vue holistique, expliquer que la résolution des problèmes liés aux cultures et aux sols de manière intégrée est l'un des moyens très utiles pour améliorer la productivité du système et combattre les contraintes biotiques telles que la *Striga*
- Amener les agriculteurs à discuter des « pour » et des « contre » de l'utilisation d'engrais de différentes sources dans différentes conditions (ex : dans des climats humides et dans les zones arides)
- Encourager les agriculteurs à discuter du problème qui prévaut sur la dégradation de la nature en général et des sols en particulier et comment les pratiques culturelles traditionnelles contribuent au problème. Le raclage constant du sol (enlèvement total des résidus des cultures) est la règle plutôt que l'exception dans l'agriculture de subsistance d'Afrique tropicale
- La préparation du compost à partir de matériaux locaux disponibles doit être suffisamment couvert avec une démonstration pratique en appui
- L'utilisation appropriée de la fumure du champ après séchage et décomposition aide à réduire la propagation des mauvaises herbes parasitaires et il est important que les agriculteurs reconnaissent l'importance de cette opération

## SESSION VII

TITRE: Symptômes et diagnostic de la *Striga*, d'autres maladies et ravageurs de cultures

### INTRODUCTION

Cette session donne à l'agriculteur l'opportunité de reconnaître différents types de symptômes de la *Striga*, les maladies (ex: maladies des feuilles) et ravageurs sur les cultures dans le champ et de les étudier à l'aide de lentilles manuelles. En outre, les agriculteurs doivent incuber les feuilles et d'autres parties végétales ayant différents symptômes dans des chambres humides (récipients en plastique) pour observation.

Activité I: Diagnostic de la *Striga* et des maladies des plantes

- Diviser les participants en petits groupes de 4 ou 5 membres pour une visite de terrain et une analyse agro-écologique
- Savoir si les agriculteurs peuvent distinguer entre les symptômes de la *Striga*, les principales maladies et les ennemis des cultures (ravageurs)
- Identifier les principales espèces de *Striga*, maladies et ravageurs présents dans la zone et savoir combien d'agriculteurs connaissent ces ennemis des cultures et leur gestion
- Encourager les agriculteurs à apprendre davantage sur les contraintes biotiques, apprendre à reconnaître et à différencier les symptômes typiques de la *Striga* et les diverses classes de ravageurs et de maladies
- Laisser chaque groupe expliquer ce qu'il observe sur la base de son évaluation des plantes maladies et celles en bonne santé et après avoir pris des notes sur les facteurs environnementaux responsables du ou des problèmes. L'explication doit inclure la symptomologie de la *Striga*/maladie/ravageur (où commencent les symptômes? A quoi ressemblent-ils?), et la biologie (moyens de propagation et de reproduction)
- Amener chaque groupe à produire des dessins des symptômes, en incluant les facteurs qui y contribuent

### MATERIELS

Plantes culturales ayant des symptômes (une ayant la *Striga*, une ayant un ravageur ou un type pathogène), marqueurs de couleurs, loupes, flip charts, récipients en plastique et boîtes de Petri.

### NOTE POUR LES FACILITATEURS

C'est une manière pratique pour les agriculteurs pour diagnostiquer la *Striga*, les maladies et ravageurs courants et c'est aussi un bon exercice de renforcement de l'esprit d'équipe. Les participants doivent former de petits groupes pour permettre une implication active de tous. Les groupes doivent étudier et dessiner les plantes affectées, présenter et comparer les résultats. Dessiner permet aux gens d'intérioriser ce qu'ils observent.

## SESSION VIII

Titre: Infestation par la *Striga* et environnement

### INTRODUCTION

L'analyse agro-écologique ou l'observation détaillée du champ sera la principale partie de chaque session à partir de maintenant. Dans cette session, les facteurs environnementaux qui influencent le développement de la *Striga* et le concept de gestion intégrée de la *Striga* seront introduits.

### ANALYSE AGRO-ÉCOLOGIQUE

L'objectif est d'observer et d'analyser l'agro-écosystème et la diversité des champs de cultures.

### NOTES POUR LE FACILITATEUR

Cette session sera conduite pour créer une prise de conscience et susciter l'intérêt de l'agriculteur à entreprendre une observation détaillée et un suivi de ses champs. Avec une bonne observation du champ, l'agriculteur peut prendre de meilleures décisions de gestion et acquérir une capacité de résolution des problèmes au niveau local.

### MATERIELS

Papier, stylo/crayon de papier, flip charts, marqueurs, sacs plastiques, petits plateaux en plastique pour la collecte des échantillons

### PROCEDURE

#### ACTIVITE 1

Les participants formeront des groupes de 4-6 membres. Chaque groupe sera affecté à un endroit ou un lopin de terrain précis. Les agriculteurs doivent faire leur observation, dessiner et catégoriser les mauvaises herbes, les types de sol, les insectes (classifiés comme étant bon ou mauvais selon des critères définis par les agriculteurs). Les agriculteurs doivent essayer tout ce qu'ils observent, collecter des échantillons et enregistrer les symptômes. Les agriculteurs doivent faire leur propre évaluation de la situation générale, des facteurs biotiques et abiotiques et leur interaction en leur sein, entre eux et avec l'environnement.

Après un temps fixé à l'avance, les groupes se réunissent pour présenter leurs résultats. Quand un groupe présente, les membres des autres groupes doivent être encouragés à poser des questions et à demander des clarifications. Les facilitateurs peuvent fournir un appui en termes de clarification des doutes ou en termes de proposition de tests pour vérifier les observations. Avant la fin de l'exercice, il faudra avoir eu un échange suffisant d'idées et d'opinions pour tirer des conclusions sur la gestion des champs.

#### ACTIVITE 2

Cette partie sera centrée sur l'élaboration des facteurs qui contribuent à l'enracinement de la *Striga*. Les agriculteurs connaissent les conditions qui sont favorables à l'infestation par les plantes parasitaires, mais ils sont incapables de donner la contribution relative de chaque facteur. Les groupes d'agriculteurs doivent essayer de travailler sur les facteurs édaphiques et climatiques possibles qui jouent un rôle dans la dynamique des mauvaises herbes/ravageurs. Les agriculteurs doivent être encouragés à établir une liste des facteurs, qui vont à leur tout



être séparés selon qu'ils causent "plus de *Striga*" ou "moins de *Striga*". Les questions auxquelles il faut répondre pourraient être les suivantes: Pourquoi y a-t-il plus/moins de *Striga* dans les sols engorgés, en saison sèche, dans les sols légers, avec la monoculture, en cultivant différentes variétés et en ayant différentes pratiques de gestion ? L'on s'attend à ce que les agriculteurs puissent déduire des discussions que la *Striga* est favorisée par la dégradation des terres, le stress de l'humidité et d'autres facteurs qui peuvent affaiblir le système de défense naturelle de la culture.

## SESSION IX

**TITRE:** Lutte intégrée contre la *Striga* (LIS) à travers l'intégration de variétés résistantes/tolérantes, une bonne préparation des terres, l'utilisation de semences propres, une culture optimale y compris l'utilisation des engrais et la pratique de la conservation de l'humidité, un bon moment et une bonne fréquence du désherbage manuel.

### ACTIVITE 1

Un exercice simple pour aider les agriculteurs à mesurer la taille de la graine de *Striga*, cette graine minuscule, presque microscopique et le fait que la *Striga* est un parasite obligatoire qui ne peut pas germer et pousser sauf en présence d'un hôte convenable dans les environs. Le fait que le parasite est un fixateur prolifique de graines et que quelques plantes seulement suffisent pour produire et diffuser des millions de graines est l'un des problèmes. L'objectif principal de toute intervention de lutte et de gestion doit donc être la destruction progressive de la réserve de graines enfouie dans le sol.

Pour démontrer le processus, suivre les étapes ci-dessous:

- Placer les graines de *Striga* et quelques cultures sur un plateau et montrer le contraste entre les tailles
- Placer les échantillons de graines sur un papier de fibre de verre dans des boîtes de Pétri et ajouter de l'eau pour démontrer que contrairement aux graines de cultures et d'autres graines de mauvaises herbes, les graines de *Striga* ne germent pas dans l'eau sauf si elles reçoivent des stimulants exsudants de racines venant des plantes hôtes.
- Montrer avec une loupe, comment les graines de *Striga* ont des structures qui les aident à se diffuser facilement
- Plus tard au cours de la saison, déterrer une culture, une mauvaise herbe et un pied de *Striga* et comparer la quantité de graines produites par chaque plante. Cela aide les agriculteurs à se rendre compte de l'importance de garder leurs champs exempts de toute plante parasitaire.

### ACTIVITE 2

Mettre en place une expérimentation pour comparer les avantages d'une gestion intégrée des cultures et de la *Striga* et ceux des pratiques agricoles traditionnelles. Le paquet amélioré doit inclure:

- Une bonne préparation du lit des semences
- L'utilisation de semences propres, un dosage optimal de semences et d'engrais
- Un bon désherbage et autres pratiques culturales
- Les pratiques de lutte recommandées (variétés résistantes, semis en rangées, conservation de l'humidité, désherbage manuel et/ou herbicides en temps opportun.)

Les groupes devront assurer le suivi, prendre des notes et collecter et interpréter des données, rédiger un rapport et faire une présentation de leurs résultats.

**AFRICAN UNION UNION AFRICAINE**

**African Union Common Repository**

**<http://archives.au.int>**

---

Department of Rural Economy and Agriculture (DREA)

African Union Specialized Technical Office on Research and Development

---

2007

# Module de formation en lutte participative contre le Striga en Afrique

AU-SAFGRAD

AU-SAFGRAD

---

<http://archives.au.int/handle/123456789/1824>

*Downloaded from African Union Common Repository*