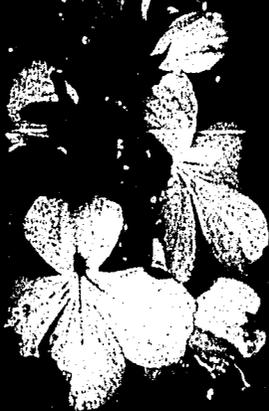


PN-AAT-400 41355



## Résumé

Ramaiah, K. V., Parker, C., Vasudeva Rao, M. J. et Musselman, L. J. 1983. Manuel d'identification et de lutte contre le *Striga*. Bulletin d'information N° 15. Patancheru, A. P., Inde : International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.

Le *Striga* est un parasite des racines de plusieurs cultures vivrières qui cause des pertes importantes de récolte dans les zones tropicales semi-arides. L'objectif de ce bulletin est de sensibiliser les lecteurs au besoin de diminuer ces pertes dues au *Striga*. Il présente une description des plus importantes parmi les 25 espèces de cette plante parasite, leur biologie et les symptômes d'attaque. Le bulletin traite brièvement des méthodes de lutte contre le parasite. La clé de détermination facilitera l'identification des sept espèces les plus nuisibles de *Striga*. Les descriptions sont illustrées par 34 photos en couleur.

L'Institut international de recherche sur les cultures des zones tropicales semi-arides (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, ICRISAT) est un institut scientifique à vocation éducative, à but non lucratif, financé par de nombreux donateurs regroupés au sein du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale. Les donateurs de l'ICRISAT sont les gouvernements ou agences gouvernementales de 17 pays : Australie, Belgique, Canada, Etats-Unis, France, Inde, Italie, Japon, Mexique, Nigeria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni, Suède et Suisse; ainsi que les organismes internationaux et privés suivants : Banque asiatique de développement, Banque internationale pour la reconstruction et le développement, Communauté économique européenne, Centre de recherches pour le développement international, Centre international pour le développement des engrais, Fondation Ford, Fondation Rockefeller, Fonds international de développement agricole, Leverhulme Trust, Organisation des pays exportateurs de pétrole et Programme des Nations Unies pour le développement. L'ICRISAT assume la responsabilité de l'information contenue dans cette publication. Si des spécialités commerciales sont nommées, cela ne signifie ni préférence, ni discrimination de la part de l'Institut à l'égard de certains produits.

Référence exacte : RAMAIAH, K. V., PARKER, C., VASUDEVA RAO, M. J. et MUSSELMAN, L. J. 1983. Manuel d'identification et de lutte contre le *Striga*, Bulletin d'information N° 15, Patancheru, A. P., Inde : International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.

P. 111 400

# **MANUEL D'IDENTIFICATION ET DE LUTTE CONTRE LE STRIGA**

**K. V. RAMAIAH**

ICRISAT, B. P. 1165, Ouagadougou, Haute-Volta.

**C. PARKER**

Weed Research Organization, Begbroke Hill,  
Yarnton, Oxford, OX5 1PF, Royaume-Uni.

**M. J. VASUDEVA RAO**

ICRISAT Center, Patancheru P.O.,  
Andhra Pradesh 502 324, Inde.

**L. J. MUSSELMAN**

Old Dominion University, Norfolk, Virginia 23508,  
Etats-Unis.

Publié par l'ICRISAT grâce au soutien financier du Centre de  
recherches pour le développement international (CRDI)  
Canada.



**ICRISAT**

**Bulletin d'information N° 15**

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics  
ICRISAT Patancheru P.O., Andhra Pradesh 502 324, Inde

1983

## Table des matières

INTRODUCTION	3
BIOLOGIE	4
Semences	4
Germination	4
Initiation de l'haustorium	8
Fixation	8
Alimentation	8
Cycle biologique	13
ESPECES DE <i>STRIGA</i>	14
<i>Striga asiatica</i>	14
<i>Striga hermonthica</i>	20
<i>Striga densiflora</i>	23
Clé de détermination des principales espèces de <i>Striga</i>	26–27
<i>Striga euphrasioides</i>	29
<i>Striga aspera</i>	32
<i>Striga gesnerioides</i>	32
<i>Striga forbesii</i>	36
SYMPTOMES DE L'ATTAQUE DES <i>STRIGA</i>	36
METHODES DE LUTTE	39
Variétés résistantes	44
Arrachage manuel	44
Rotation culturale	46
Engrais azotés	46
Herbicides	46
Stimulants de la germination	47
Lutte biologique	47
Lutte intégrée	47
Clichés	51

## INTRODUCTION

Le genre *Striga* de la famille des Scrofulariacées comporte environ 25 espèces dont quelques-unes sont d'importance économique, à savoir, *S. hermonthica*, *S. asiatica*, *S. gesnerioides*, *S. densiflora*, *S. euphrasioides*, *S. aspera* et *S. forbesii* par ordre d'importance. Ces espèces qui vont d'holoparasites aux plantes presque autotrophes attaquent plusieurs cultures vivrières, en particulier les céréales ainsi que les cultures à feuilles larges telles que le niébé. Parmi les plantes-hôtes se trouvent également plusieurs espèces sauvages. Il est difficile d'évaluer exactement les pertes de récolte; cependant dans plusieurs régions de l'Afrique et de l'Inde, l'échec de certaines cultures est attribué au *Striga*. La maîtrise du *Striga* permettra non seulement d'augmenter la production sur les terres infestées, mais aussi de remettre en valeur des terres abandonnées à cause de l'infestation.

Malheureusement, le *Striga*, quoique parasite majeur des cultures, est encore considéré comme une mauvaise herbe peu importante. Les agriculteurs reconnaissent par leur expérience que le *Striga* est souvent responsable de la baisse de leurs récoltes, pourtant les organismes de recherche et de vulgarisation ainsi que leurs donateurs ne sont pas encore sensibilisés à l'ampleur du problème.

Une confusion règne sur l'identification des différentes espèces de *Striga*. Ce manuel donne une description illustrée en couleur de certaines espèces d'importance économique ainsi que la distribution, les plantes-hôtes et les méthodes de lutte.

## BIOLOGIE

### Semences

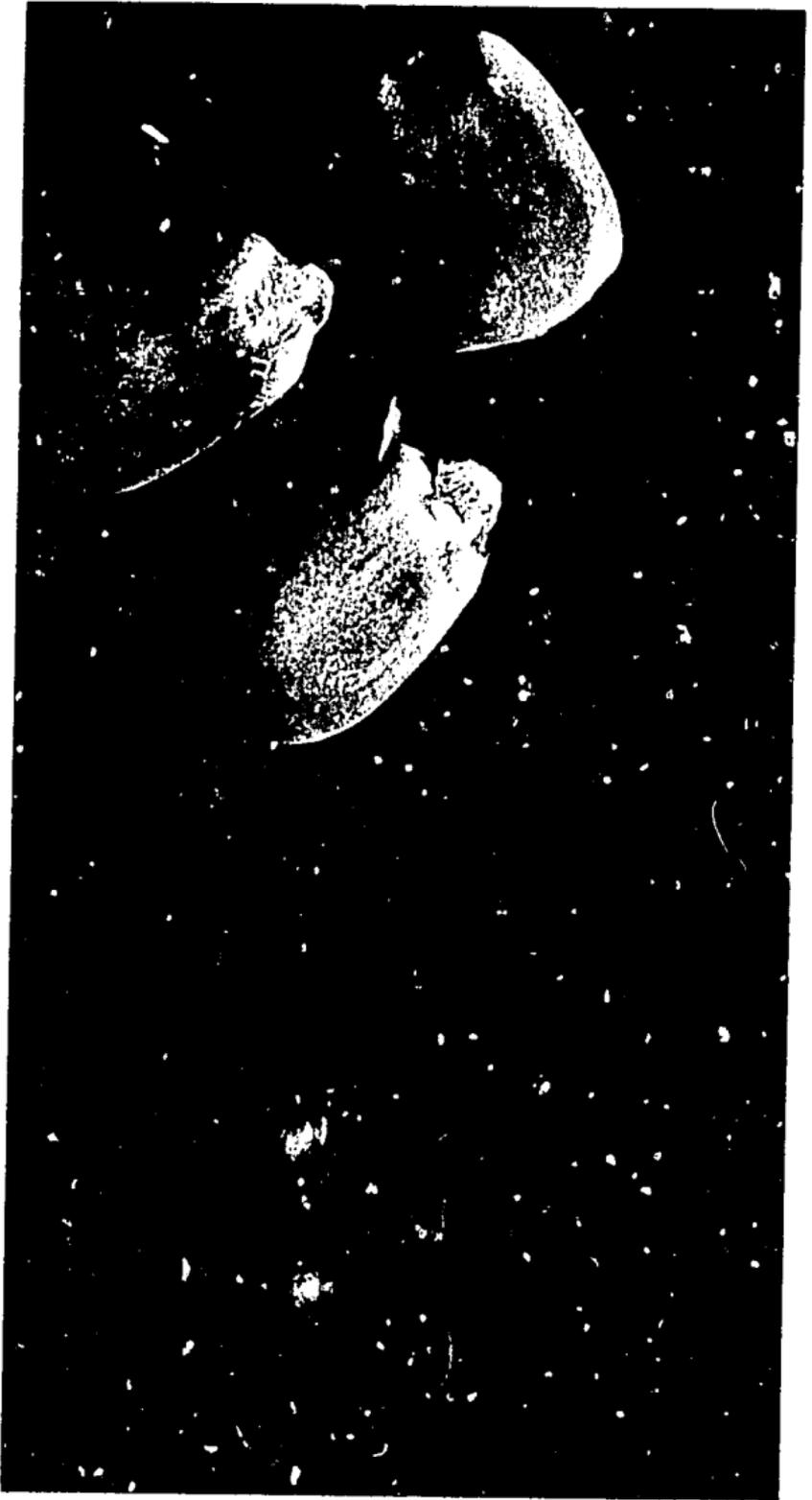
Les plants de *Striga* produisent des milliers de graines, chaque capsule (Fig. 1) en contient environ 400 à 500. Ces semences sont disséminées par le vent, l'eau, le bétail et l'homme. Elles sont minuscules, ne mesurant qu'environ  $0,2 \times 0,3$  mm (Fig. 2 : comparaison avec les graines de maïs, en haut, et de sorgho, en bas, grossi  $\times 3$ ). Le tégument porte des rides saillantes visibles au microscope. Les rides primaires sont généralement ornées tandis que les rides secondaires à angle variable entre les rides primaires sont parfois sans ornement.

### Germination

Les semences ont une viabilité remarquable et peuvent survivre dans le sol jusqu'à 15–20 ans en l'absence d'une plante-hôte convenable. Elles restent en dormance pendant quelques mois après la récolte et acquièrent ensuite une capacité germinative bien que chez certains échantillons la germination soit plus précoce. Une période de conditionnement suit celle de dormance, et dure entre 10 et 15 jours en conditions de température et d'humidité optimales. Les semences peuvent alors répondre au stimulant de la germination excrété par les racines de la plantule-hôte à condition que celles-ci soient à proximité des semences : moins de 10 mm, de préférence entre 3 et 4 mm. Aux températures favorables de 30–35° C, la germination a lieu dans les 24 heures (Fig. 3, grossi  $\times 25$ ).



*Figure 1*



*Figure 2*



Figure 3

## **Initiation de l'haustorium**

Il semble que la liaison entre le parasite et la racine de la plante-hôte résulte d'une réaction chimique. Une fois en contact avec la racine, l'extrémité de la radicule se transforme en haustorium (Fig. 4) qui serait initié par une excrétion chimique de la racine-hôte désignée agent de l'initiation de l'haustorium.

## **Fixation**

La radicule de *Striga* excrète des enzymes qui facilitent sa pénétration dans la racine-hôte. Le parasite se fixe sur la plante-hôte lorsque le xylème du parasite entre en contact avec celui de la plante-hôte (Fig. 5 et 6). Certaines espèces de *Striga* produisent des racines adventives sur lesquelles se forment des haustoria secondaires. Le parasite se trouve ainsi relié à de nombreuses racines de la plante-hôte en peu de temps.

## **Alimentation**

Une fois établi, le parasite devient un réservoir des métabolites (hydrates de carbone) produits par la plante-hôte, la privant de certains produits nécessaires à la photosynthèse. L'incidence du *Striga* sur la plante-hôte ne se limite pas au seul prélèvement de l'eau, des produits assimilés et d'autres éléments nutritifs. Les études récentes entreprises à l'Université de Reading au Royaume-Uni démontrent que l'infestation entraîne une augmentation des retardateurs de croissance tout en réduisant les stimulants de croissance. Les plantules de *Striga* sont en parasitisme total lorsqu'elles sont sous terre, et, à ce stade, ont une nuisibilité maximale. Des feuilles vertes se développent à leur apparition au-dessus de la terre (Fig. 7). Celles-ci élaborent désormais leurs propres produits de synthèse, sans, pour autant, interrompre le transport des hydrates de carbone, de l'eau et des éléments minéraux en provenance de la plante-hôte.



*Figure 4*



Figure 5

- a: racine de sorgho
- b: plantule de *Striga*
- c: haustorium du *Striga*



Figure 6

a: initiation du feuillage

b: partie souterraine du *Striga*



*Figure 7*

## **Cycle biologique**

L'émergence du parasite a lieu quelques semaines après la germination et la fixation, en fonction de la profondeur d'enfouissement de la semence dans le sol. Le *Striga* termine son cycle biologique 4–10 semaines après l'émergence. Le cycle biologique, de la germination à la formation des graines, dure 2 à 4 mois. Parfois, le *Striga* passe la fin de son cycle sur les chaumes après la récolte des plantes-hôtes.

## ESPECES DE *STRIGA*

Les espèces économiquement importantes sont des plantes annuelles. Le genre est caractérisé par des feuilles opposées et des fleurs irrégulières dont le tube de la corolle est coudé (voir Clé de détermination des principales espèces de *Striga*, p. 26–27).

### 1. *Striga asiatica* (L.) Kuntze (= *S. lutea* Lour. = *S. hirsuta* Benth. = *S. coccinea* Benth.)

*S. asiatica* est une espèce autogame présentant de nettes différences morphologiques parmi les lignées (morphotypes) représentées dans différentes régions des zones tropicales semi-arides. En Inde, cette espèce porte normalement des fleurs blanches (Fig. 8). En Indonésie, plusieurs formes distinctes sont signalées dont une à fleurs rose pâle (Fig. 9) et une autre à fleurs jaunes (Fig. 10). Une variante à fleurs jaunes est identifiée en Caroline du Nord aux Etats-Unis, en Haute-Volta et en Afrique du Sud. En Afrique du Sud, les fleurs sont d'un rouge vif mais la partie inférieure de la corolle est jaune (Fig. 11); tandis qu'aux Etats-Unis elles sont d'un rouge foncé (Fig. 12).

**Caractères spécifiques.** Les plantes de cette espèce sont extrêmement variables : herbes fines et érigées, scabres-pubescentes ou presque glabres avec des bourgeons glanduleux pubescents. Lobes du calice subulés; calice à 10 nervures distinctes normalement hispide; tube de la corolle glanduleux et pubescent, 10 mm de long; corolle 5–10 mm de diamètre, bractées linéaires-lancéolées, environ 5 mm de long.

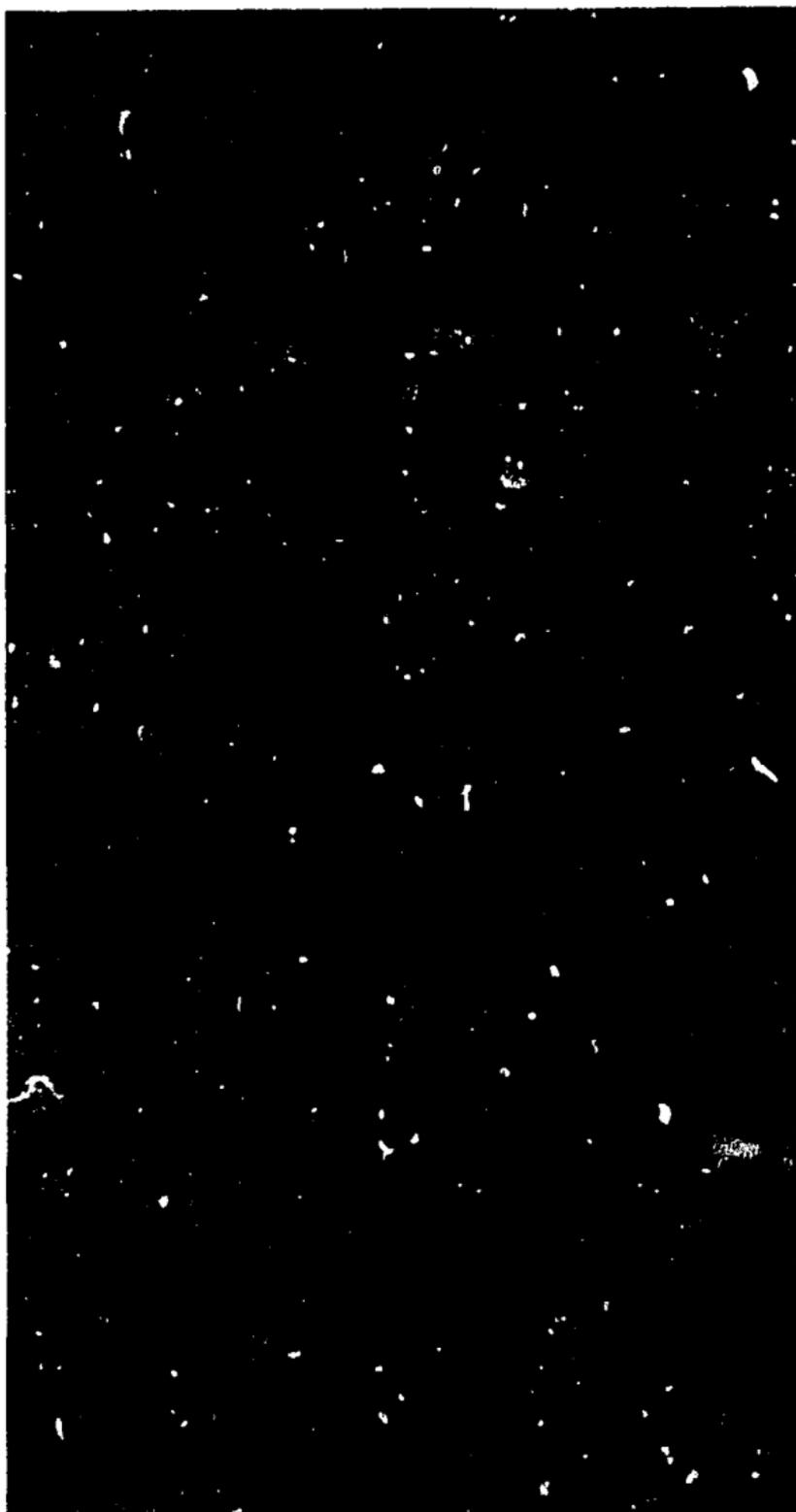
**Distribution.** Cette espèce est répandue dans les régions tropicales semi-arides de l'Asie, de l'Afrique australe (du lac Victoria en Tanzanie à l'Afrique du Sud); elle se trouve également en Caroline du Nord et du Sud aux Etats-Unis. En outre, on l'a signalée dans le nord de l'Afrique tropicale, cependant elle n'y pose pas de problèmes à l'agriculture.



*Figure 8*



*Figure 9*



*Figure 10*



*Figure 11*



*Figure 12*

**Plantes-hôtes.** Presque toutes les cultures céréalières : sorgho, petit mil, maïs, *Setaria italica*, *Eleusine* sp., riz pluvial, canne à sucre, *Paspalum* et des graminées adventices -- par exemple *Digitaria sanguinalis*.

**Plantes-hôtes spécifiques.** Des lignées de *S. asiatica* spécifiques du sorgho et du mil sont signalées en Inde.

## 2. *Striga hermonthica* (Del.) Benth. (= *S. senegalensis* Benth.)

*S. hermonthica* (Fig. 13) est une espèce allogame. La pollinisation est effectuée par les insectes, notamment les papillons (Fig. 14) qui sucent le nectar à la base du long tube corollaire. Bien que les bombyliides viennent s'alimenter du pollen, ils ne seraient pas des pollinisateurs efficaces. Cette pollinisation croisée entraîne une variation constante à l'intérieur de cette espèce, tandis que chez *S. asiatica*, les mutations spontanées peuvent être fixées à cause de l'autogamie. Chez *S. hermonthica*, il existe une grande diversité en ce qui concerne le type de la plante, la forme, la taille et la couleur de la corolle (Fig. 15). Les plantes à fleurs blanches sont relativement rares, elles seraient des mutants récessifs spontanés.

**Caractères spécifiques.** Herbe érigée atteignant une hauteur de 0,5 m; fleurs rose clair; calice à cinq nervures saillantes; tube de la corolle long de 11–17 mm coudé juste au-dessus du sommet du calice.

**Distribution.** Cette espèce est répandue dans les zones tropicales semi-arides du nord de l'Afrique tropicale entre les parallèles 5° S et 20° N et sur une bande traversant le continent africain de l'est à l'ouest. Elle n'est pas signalée ailleurs sauf au sud-ouest de la péninsule arabique.



*Figure 13*



*Figure 14*

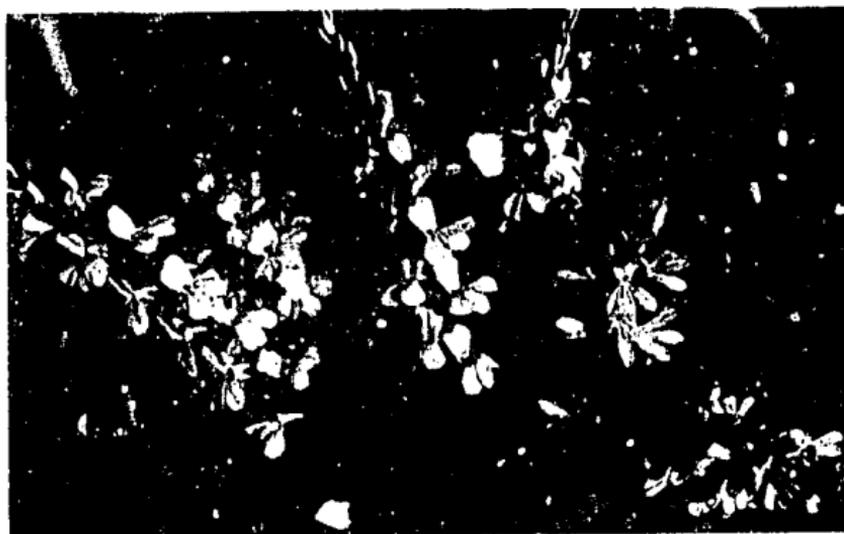


Figure 15

**Plantes-hôtes.** Sorgho (Fig. 16), petit mil (Fig. 17), maïs, riz pluvial, *Eleusine*, canne à sucre et plusieurs graminées sauvages des jachères.

**Plantes-hôtes spécifiques.** Il existe au moins deux lignées spécifiques de certaines cultures en Afrique de l'Ouest. La première est spécifique du petit mil dans la zone sèche au nord de la latitude de  $13^{\circ}$  N, où elle n'attaque pas le sorgho (Fig. 18). La deuxième se trouve au nord de la zone soudanaise autour de la latitude de  $12^{\circ}$  N, elle parasite le sorgho mais non le petit mil. Il semble que le maïs est partout sensible à cette espèce.

### 3. *Striga densiflora* Benth.

*Striga densiflora* est relativement moins important par rapport à *S. asiatica* et *S. hermonthica*; cette espèce est souvent confondue avec *S. asiatica* à fleurs blanches. La hauteur ne dépasse pas 0,2 m lorsque cette espèce est associée aux graminées, tandis que dans les cultures de sorgho et de maïs, elle atteint une hauteur de 1 m.



*Figure 16*



*Figure 17*

## Clé de détermination des principales es

---

- 1a. Calice à 5 nervures .....
  - 1b. Calice à plus de 5 nervures.....
- 

- 2a. Feuilles-écailles dépassant rarement 5 mm en longueur. Corolle de couleur variable : blanc/mauve/rose/pourpre, 3-5 mm en diamètre; très ramifiée chez le niébé, normalement peu ramifiée chez les autres plantes-hôtes .....
  - 2b. Feuilles vertes, 20-60 mm de long. ....
- 

- 3a. Corolle blanche, 3-10 mm de diamètre; anthères bleu noir; plante peu ramifiée, bleue lorsqu'elle sèche.....
  - 3b. Corolle rose/mauve, 8-15 mm en diamètre .....
- 

- 4a. Tube de la corolle de la même longueur que le calice (environ 10 mm) coudé juste au-dessus du calice; bractéole 2-3 mm de large.....
  - 4b. Tube de la corolle 8-10 mm de long, dépassant largement le calice (4-5 mm), bractéole 1-2 mm de large .....
- 

- 5a. Calice à 10 nervures ou plus, jamais plus de 5 qui atteignent l'extrémité des lobes du calice, les autres s'arrêtent au sinus; corolle 5-10 mm en diamètre; graines 0,2-0,3 mm de long .....
  - 5b. Calice à 15 nervures se rejoignant par trois à l'extrémité de chaque lobe du calice .....
- 

- 6a. Feuilles étroites-lancéolées, non dentées, 3-8 mm de large; corolle blanche, 5-10 mm de diamètre; graines 0,5 mm de long .....
  - 6b. Feuilles larges et lancéolées, 10-15 mm de large, dents larges; corolle saumon (rarement jaune), 10-20 mm en diamètre; graines 0,4 mm de long.....
-

# de *Striga*

2  
5

*S. gesnerioides.*  
3



*S. densiflora.*  
4



*S. hermonthica.*

*S. aspera.*



*S. asiatica.*

6



*S. euphrasioides.*



*S. forbesii.*





*Figure 18*

**Caractères spécifiques.** Herbe robuste, érigée et peu ramifiée, parties aériennes très pileuses, vertes ou pourpres devenant bleu foncé lorsqu'elles sèchent; inflorescence de fleurs denses (d'où le nom *densiflora*); fleurs très blanches; calice à cinq nervures (*S. asiatica* en a dix). Un autre caractère particulier à cette espèce est la couleur des anthères qui sont d'un blanc crème chez *S. asiatica* et d'un bleu foncé chez *S. densiflora*. Les graines sont de la même taille que celles de *S. asiatica*, mais elles sont d'un brun plus foncé, à extrémité fine, arrondie plutôt que pointue. On peut comparer les plantes de *S. densiflora* (à gauche) et de *S. asiatica* (à droite) dans la Figure 19.

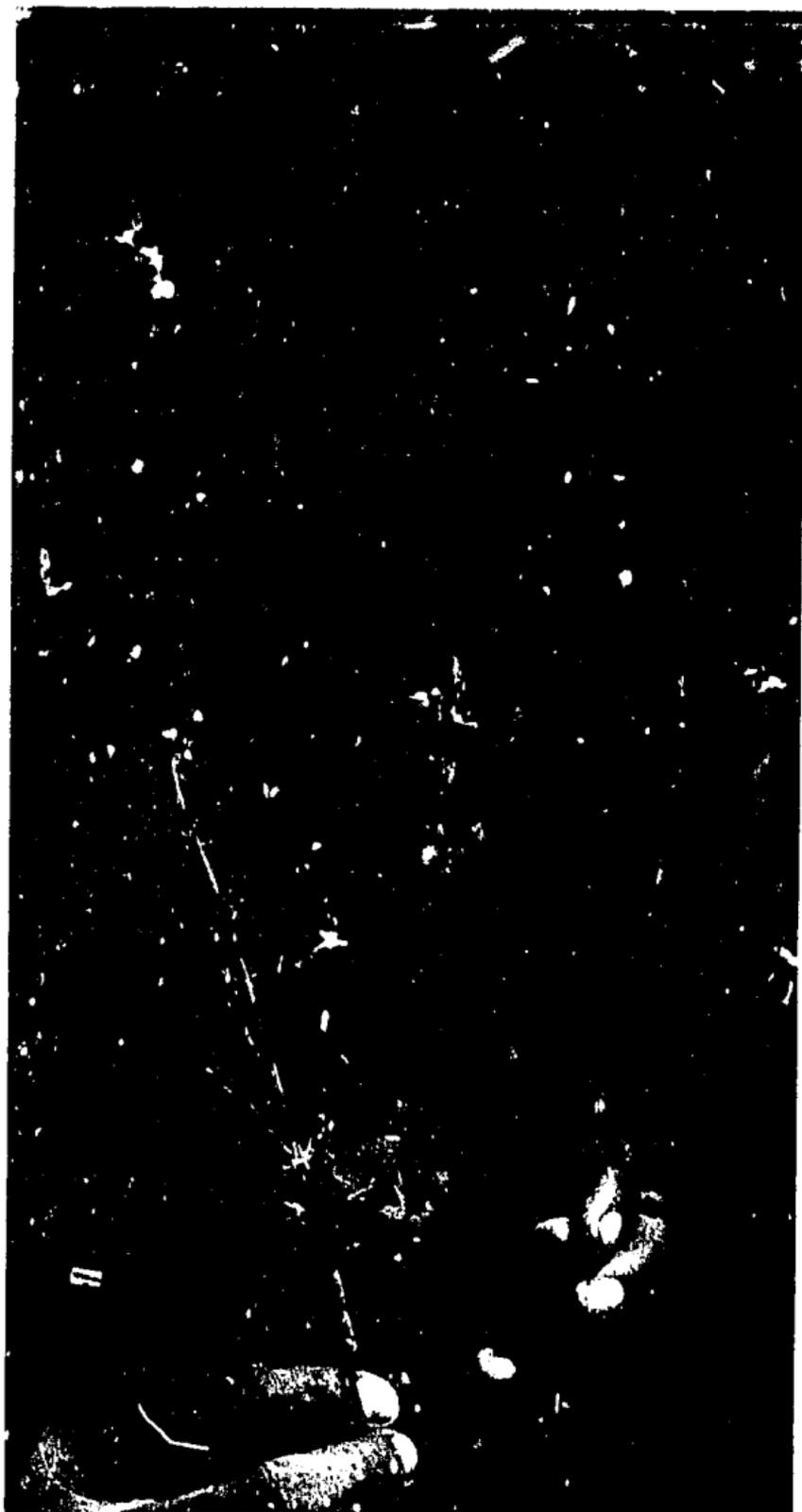
**Distribution.** *S. asiatica* et *S. densiflora* se trouvent ensemble dans certaines parties de l'Inde, en particulier dans les champs de sorgho au Maharashtra, au Karnataka et au Gujarat. Dans les autres parties de l'Inde, *S. densiflora* parasite les graminées sauvages.

**Plantes-hôtes.** Sorgho, maïs, mils et graminées sauvages.

#### 4. *Striga euphrasioides* Benth. (= *S. angustifolia* (Don) Saldhana).

*S. euphrasioides* a un parasitisme moins prononcé que les espèces précédentes; elle est capable de germer et même d'atteindre un stade avancé de croissance en l'absence d'une plante-hôte (bien que les avis soient partagés sur ce point).

**Caractères spécifiques.** Petite herbe érigée atteignant une hauteur maximum de 0,45 m; fleurs blanches disposées sur des épis terminaux allongés et lâches (Fig. 20, au centre; à gauche, *S. asiatica*; à droite *S. densiflora*); calice à 15–17 nervures à la différence des autres espèces; parois de la capsule plus épaisses; le calice reste sur l'épi longtemps après la dissémination de la semence. Les graines sont nettement plus grosses (0,3 × 0,5 mm) et plus ornées.



*Figure 19*

**Distribution.** Inde et Birmanie.

**Plantes-hôtes.** Sorgho, maïs, canne à sucre, riz pluvial et graminées sauvages.



*Figure 20*

**5. *Striga aspera* (Willd.) Benth. (= *Euphrasia aspera* Willd.)**

**Caractères spécifiques.** Cette espèce ressemble à *S. hermonthica* sauf qu'elle est plus petite et que le tube corollaire porte des poils glanduleux et s'allonge bien au delà du calice avant de présenter le coude caractéristique tandis que chez *S. hermonthica* ce tube n'a pas de glandes et il est coudé juste au-dessus du calice (Fig. 21, à droite; à gauche, *S. hermonthica*).

**Distribution.** Dans toute l'Afrique de l'Ouest et au Soudan.

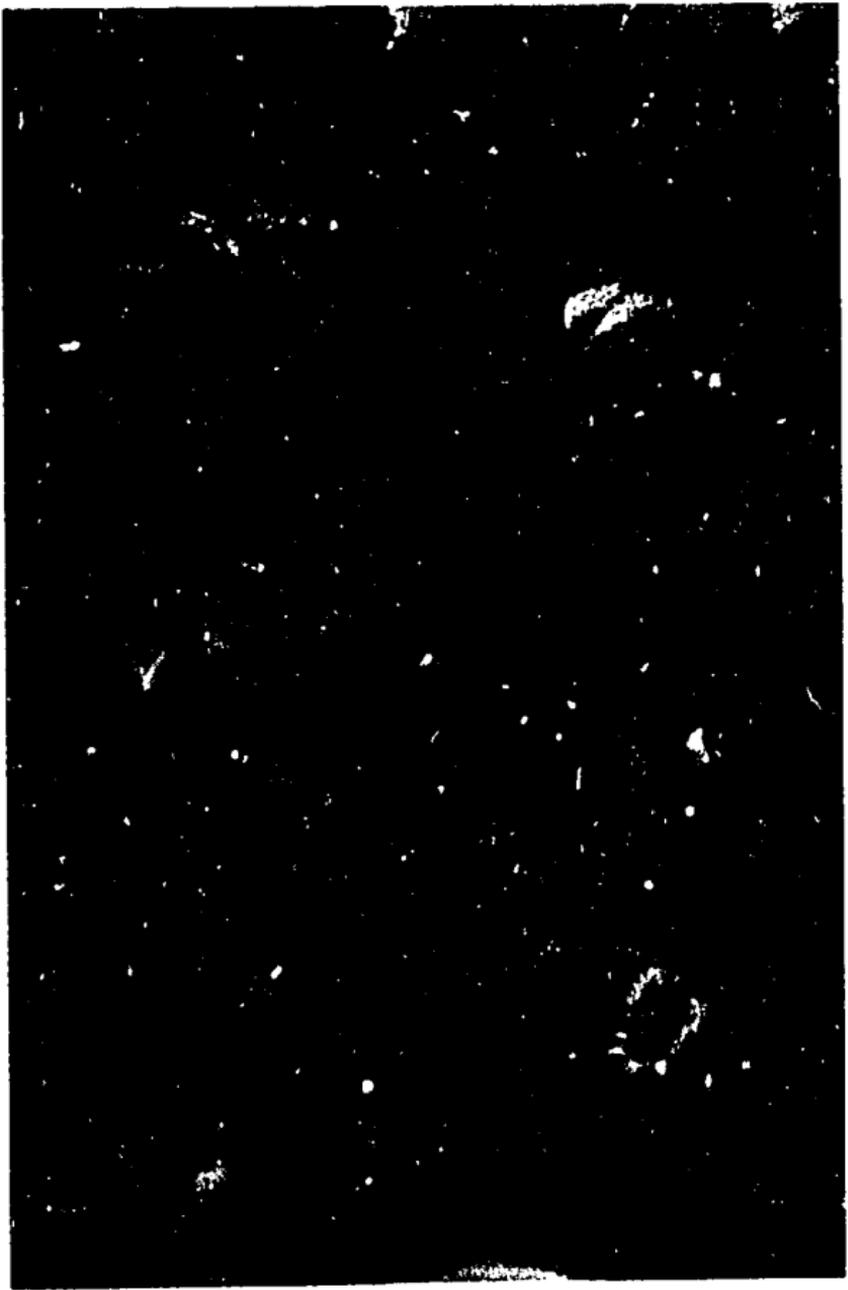
**Plantes-hôtes.** Riz pluvial et graminées adventices occasionnellement observé sur maïs, sur sorgho et sur canne à sucre. Cette espèce provoque rarement des dégâts d'importance économique.

**6. *Striga gesnerioides* (Willd.) Vatke (= *S. orobanchoides* Benth.)**

*S. gesnerioides* est presque holoparasite et possède moins de chlorophylle que les autres espèces.

**Caractères spécifiques.** Cette espèce se distingue nettement des autres. Un grand nombre de branches courtes poussent au niveau du sol; compacte (Fig. 22); hauteur de 0,15 m; feuilles comme des écailles; haustorium très grand à la différence des autres espèces. La Figure 23 montre un haustorium de *S. gesnerioides* attaché à une racine de niébé (à gauche). Variation dans la dimension et la couleur des fleurs : bleuâtre, rose, pourpre, blanc crème.

**Distribution.** Des îles du Cap-Vert jusqu'à l'Afrique tropicale et australe, la péninsule arabique, l'ouest et le sud de l'Inde; se trouve également en Floride aux Etats-Unis.



*Figure 21*



*Figure 22*



**Plantes-hôtes.** Niébé, tabac, *Euphorbia*, *Indigofera hirsuta* (Fig. 24), *Jacquemontia tamnifolia*, et d'autres Convolvulacées adventices, la légumineuse adventice *Tephrosia pedicellata*. On a signalé une grande quantité d'autres plantes-hôtes.

**Plantes-hôtes spécifiques.** Les formes qui parasitent le niébé, le tabac, *Indigofera* et *Tephrosia* sont chacune spécifique à ces plantes-hôtes.

## 7. *Striga forbesii* Benth.

Cette espèce pose rarement un problème économique.

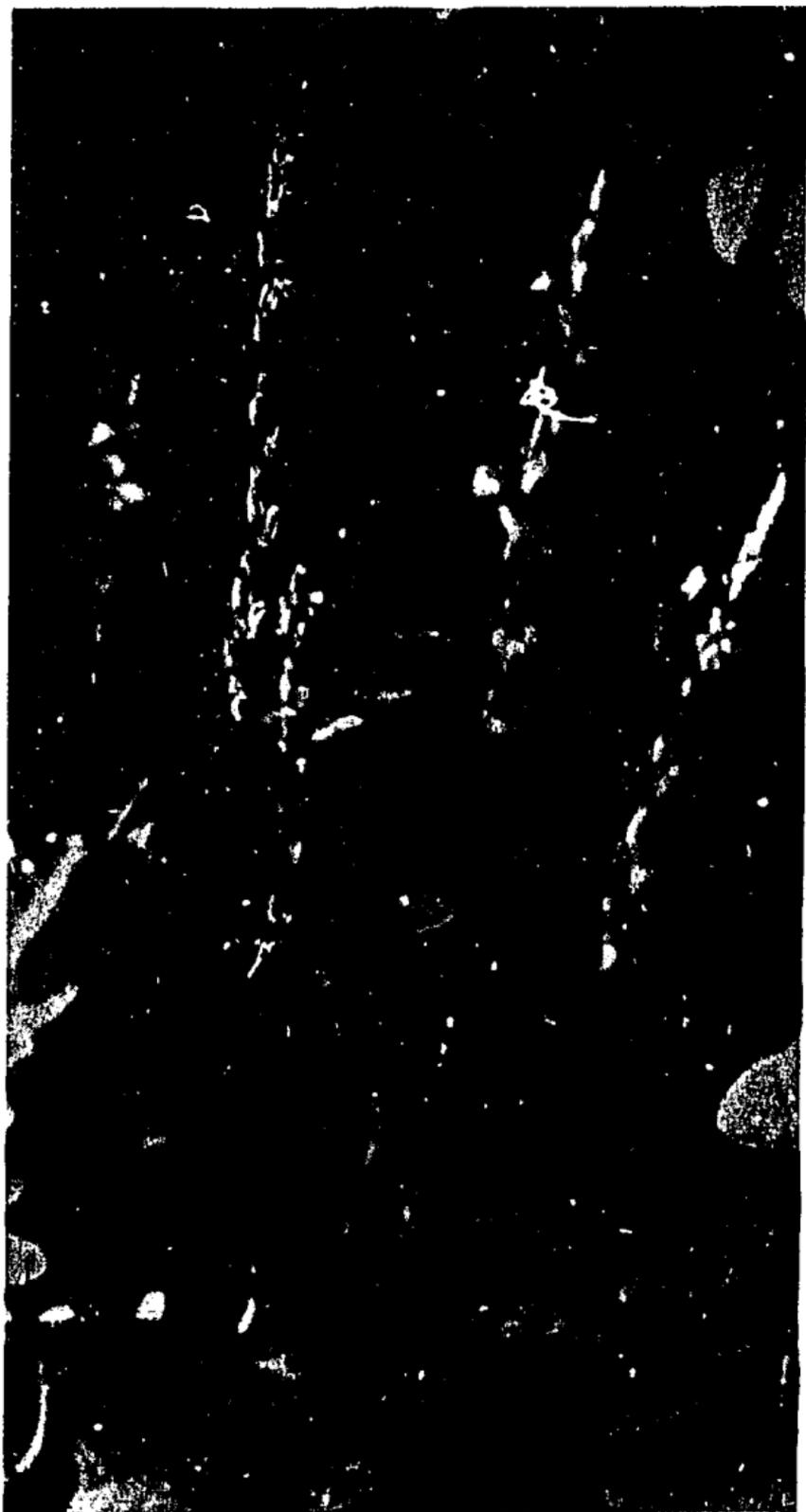
**Caractères spécifiques.** Herbe érigée, simple ou peu ramifiée, d'une hauteur d'environ 0,5 m; fleurs roses (Fig. 25), écarlates, ou jaunes, 10–20 mm en diamètre; tube corollaire 20–25 mm de long, peu pubescent. Cette espèce se distingue de *S. hermonthica* par la présence de seulement deux fleurs épanouies sur chaque inflorescence, la couleur saumon de la corolle et les feuilles à lobes.

**Distribution.** Afrique de l'Est et de l'Ouest, Afrique du Sud et Madagascar.

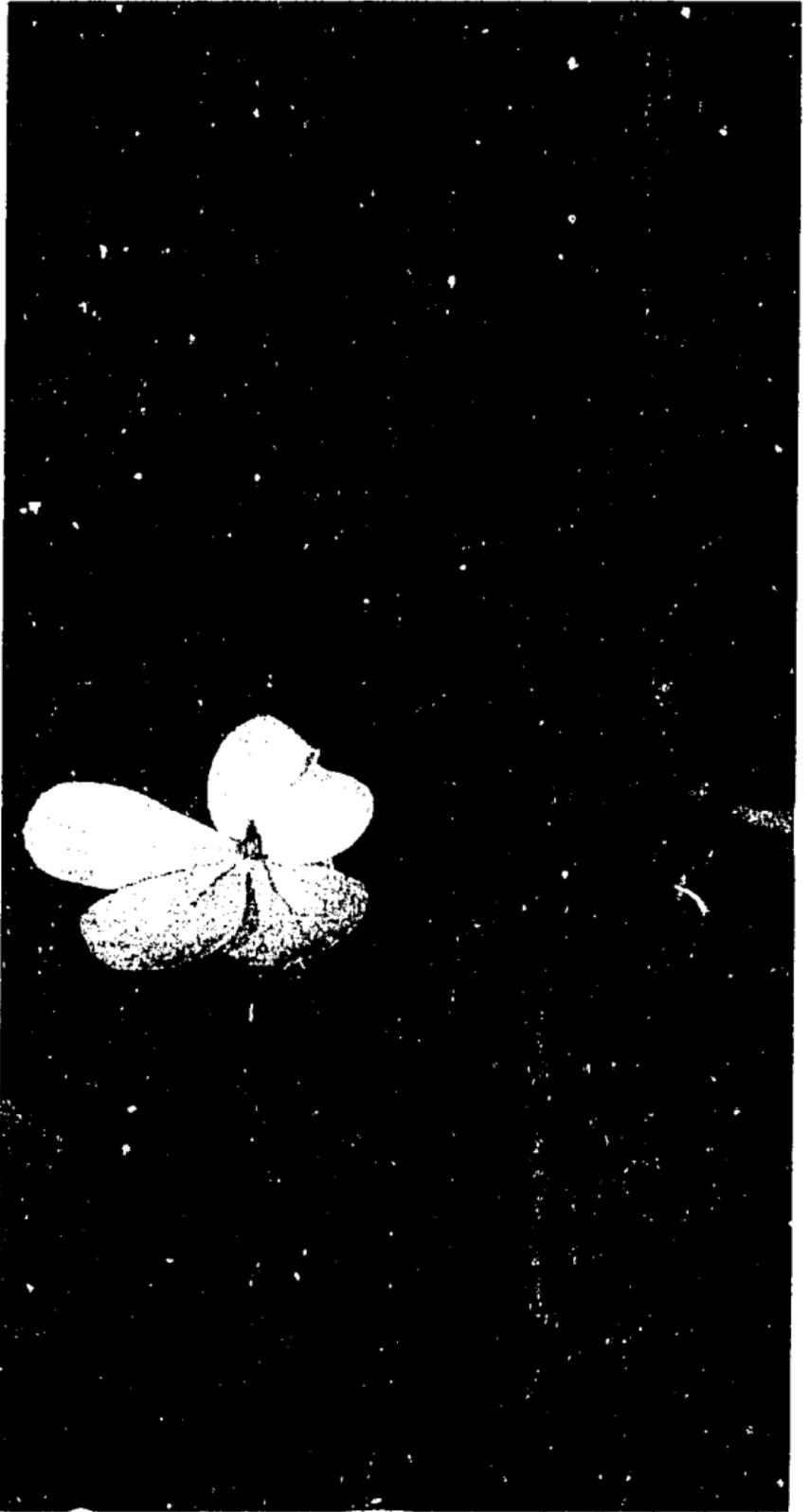
**Plantes-hôtes.** Maïs, sorgho, riz et *Setaria sphacelata*.

## SYMPTOMES DE L'ATTAQUE

En cas d'une infestation sévère, les symptômes se manifestent avant même l'émergence du *Striga*. *S. asiatica* et *S. hermonthica* provoquent un rabougrissement de la plumule et empêchent la formation des panicules; d'autres symptômes diffèrent pour les deux



*Figure 24*



*Figure 25*

espèces. Les symptômes de *S. asiatica* ressemblent à ceux d'un flétrissement, d'un enrôlement des feuilles à la suite d'une sécheresse (Fig. 26 et 27) même si le sol est saturé d'eau. *S. hermonthica* ne produit pas de symptômes de sécheresse mais plutôt des lésions chlorotiques (Fig. 28) qu'on confond facilement avec les symptômes des maladies foliaires. Le *Striga* peut détruire complètement la plante-hôte si une sécheresse survient pour aggraver le stress hydrique déjà créé par le *Striga*. Parfois la récolte de mil est complètement détruite par le *Striga* puisque les mils sont généralement cultivés sur des sols légers dans les régions où la pluviosité est faible et irrégulière (Fig. 29). Les dégâts sont plus élevés chez les sorghos cultivés dans les régions à faible pluviosité et à sols légers, tandis que dans les régions à forte pluviosité, la bonne fertilité et l'humidité du sol favorisent une bonne culture de sorgho tout en inhibant le *Striga*. La chlorose suivie d'un flétrissement auquel s'ajoute le stress hydrique entraîne parfois la perte de la récolte de niébé infesté par *S. gesnerioides*.

## **METHODES DE LUTTE**

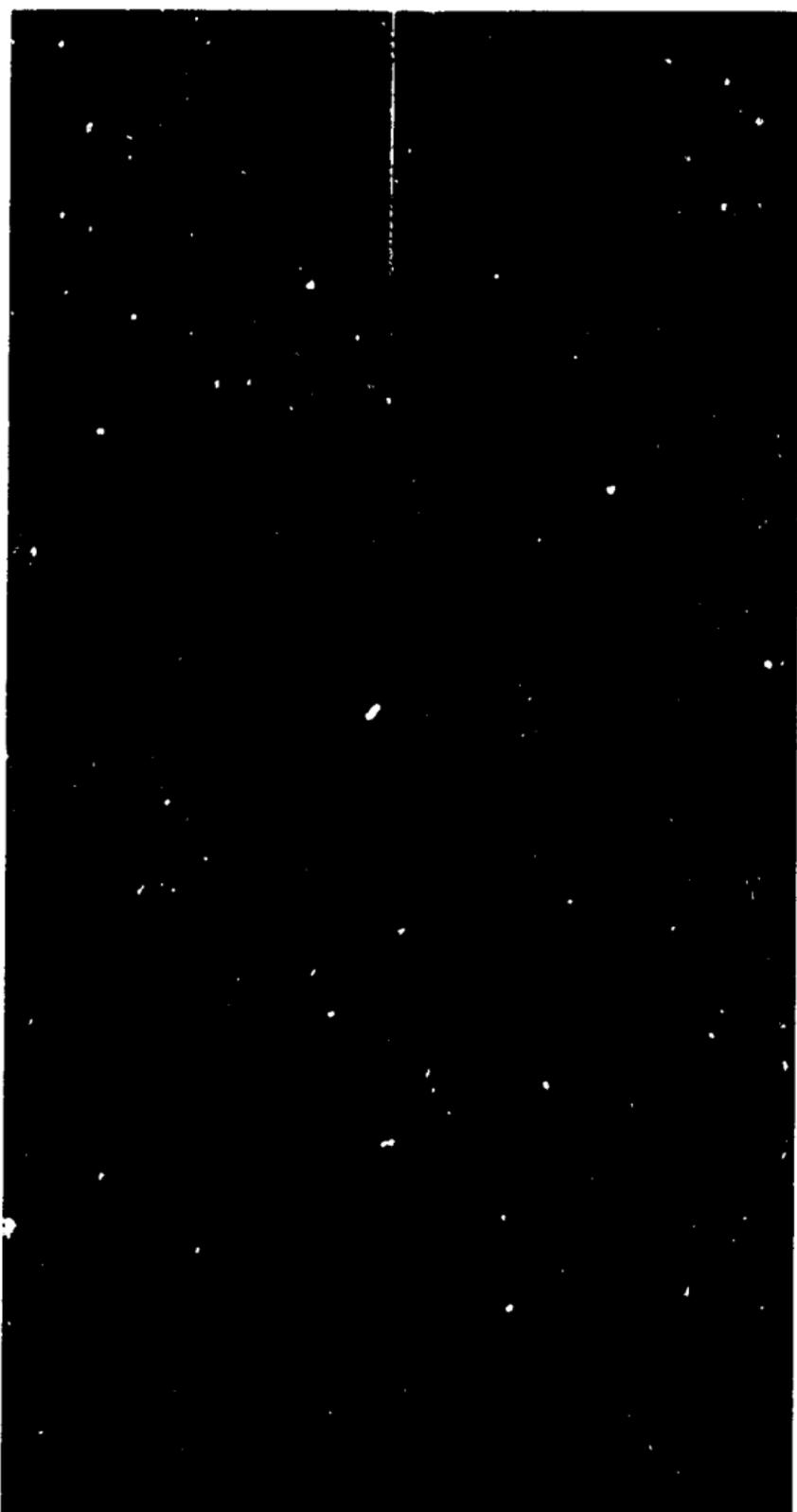
Il n'existe pas de méthode unique capable de maîtriser complètement ce parasite. La plupart des méthodes proposées ci-dessous n'ont souvent qu'une application limitée sur de petites exploitations. L'identification, la sélection et la distribution de variétés résistantes sont de loin les plus importantes activités de recherche et de développement dans ce domaine, cependant d'autres mesures agronomiques devraient être utilisées là où c'est possible.



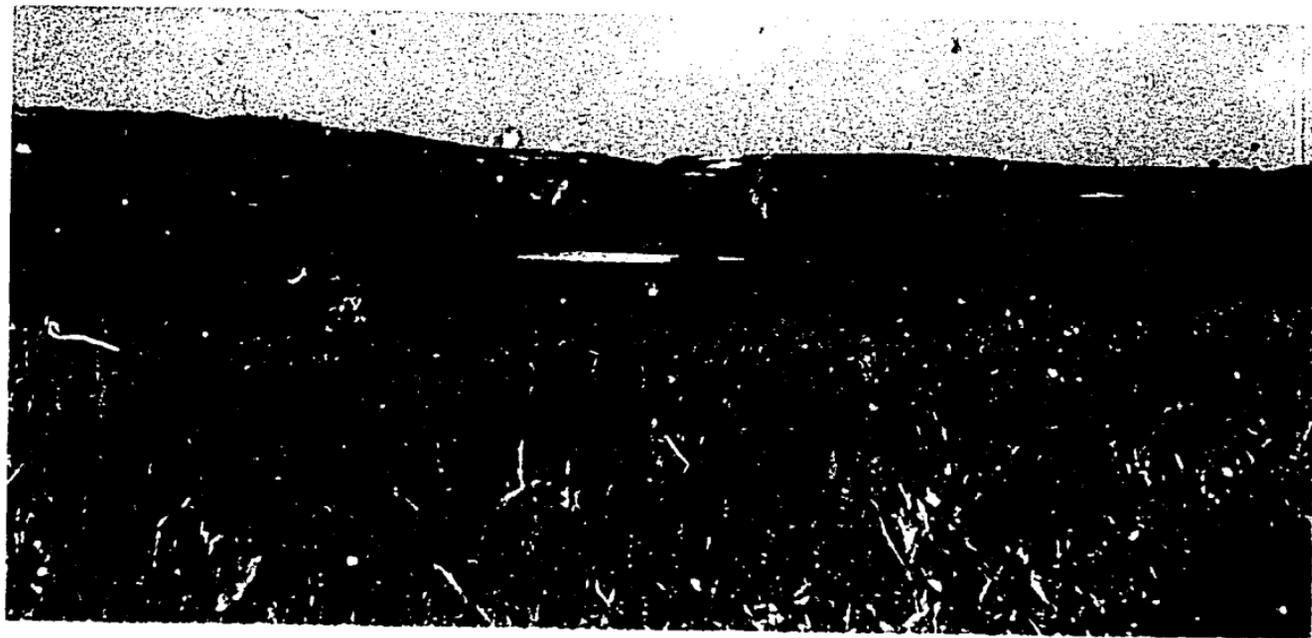
*Figure 26*



*Figure 27*



*Figure 28*



## **Variétés résistantes**

La sélection de variétés qui sont peu ou pas parasitées par le *Striga* offre une solution pratique au problème. On a déjà identifié quelques variétés résistantes de sorgho : N-13 provenant de l'Inde et Framida (Fig. 30) de l'Afrique du Sud. D'autres variétés intéressantes sont SPV 103, cultivar amélioré d'origine indienne et IS 9830, variété soudanaise à faible stimulation. Plusieurs variétés locales et améliorées de sorgho ont montré une tolérance au *Striga* (capacité de donner un bon rendement malgré une forte infestation de *Striga*). On dispose de peu de données sur la sélection pour la résistance chez le maïs, le petit mil et le niébé. Cependant, les premiers résultats des essais sur le mil indiquent qu'il existe une variabilité génétique en ce qui concerne la résistance, et que Serere 2A-9 est moins sensible. Il semble qu'il n'existe pas de sources de résistance chez le maïs puisque cette espèce n'est pas d'origine africaine. Dans les essais préliminaires sur le niébé, deux variétés Suvita-II, variété locale de Gorom-Gorom en Haute-Volta, et TN-121-80, variété locale améliorée du Niger, ont manifesté une résistance satisfaisante à *S. gesnerioides*.

Les auteurs expédieront des variétés résistantes au *Striga* à la demande des lecteurs désireux d'obtenir ces variétés.

## **Arrachage manuel**

Cette opération n'est pas pratique sur des terres très infestées mais elle est recommandée avant la floraison du *Striga* en cas d'infestation faible essentiellement dans le but d'empêcher la production des graines. Si nécessaire, l'arrachage manuel devrait être poursuivi même après la récolte. Il faut également arracher les chaumes et les brûler afin de rompre le cycle du parasite.



## **Rotation culturale**

La rotation culturale est une solution prometteuse là où elle peut être mise en place. Il s'agit de l'introduction de cultures-pièges, c'est-à-dire de cultures favorisant la germination de *Striga* sans en être parasitées, telles que le coton, le tournesol, l'arachide et d'autres légumineuses. L'avantage de ce système est qu'il réduit le stock de semences de *Striga* dans le sol tout en augmentant les rendements céréaliers dus aux effets bénéfiques de la rotation. Une culture-piège introduite même pendant un an, dans un cycle continu des cultures de sorgho parvient à assainir le sol; toutefois ce système n'est pas toujours efficace en cas d'infestation sévère.

## **Engrais azotés**

L'essentiel d'un apport d'engrais azotés n'est ni l'époque ni la forme, mais que l'azote soit absorbé par la culture et qu'il y ait un effet. L'élimination totale du parasite demande un apport très important, toutefois les quantités recommandées normalement pour les cultures non parasitées permettront de retarder l'émergence du *Striga*, donc de réduire les dégâts. La pulvérisation d'une solution à 20% d'urée directement sur les plantes de *Striga* nouvellement émergées entraîne la brûlure des plantes, réduisant ainsi la quantité de semences produites.

## **Herbicides**

Il n'existe pas d'herbicides qui puissent assurer un contrôle sélectif contre le *Striga*. Lorsque l'emploi de 2,4-D n'est pas contre-indiqué pour les cultures céréalières, son application à l'époque de la germination du *Striga* empêche partiellement l'émergence du parasite; appliqué plus tard, il peut détruire le *Striga* déjà sorti du sol. La pulvérisation localisée de certains herbicides tels que le linuron, le bromoxynil et l'amétryne sera utile dans le cas de cultures mixtes où il n'est pas recommandé d'utiliser le 2,4-D.

## Stimulants de la germination

Le gaz éthylène et quelques analogues de synthèse des stimulants de germination naturels peuvent déclencher une germination "autodestructive" des semences de *Striga* dans le sol. L'emploi du gaz éthylène est très répandu aux Etats-Unis mais la technique n'est pas encore mise au point pour une application ailleurs.

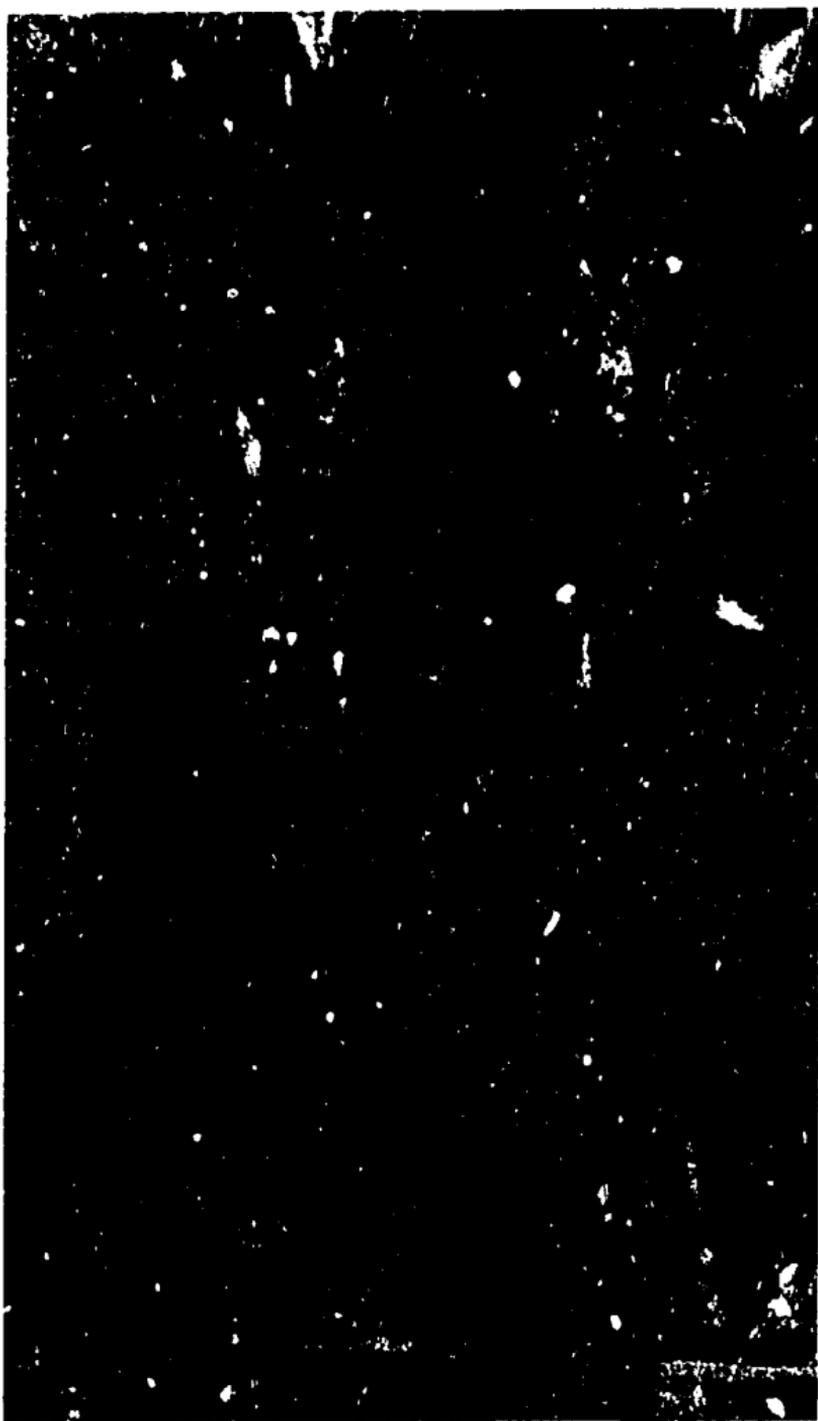
## Lutte biologique

Des méthodes pratiques de lutte biologique n'ont pas encore été mises au point, mais on a identifié certains organismes susceptibles d'être intéressants, dont :

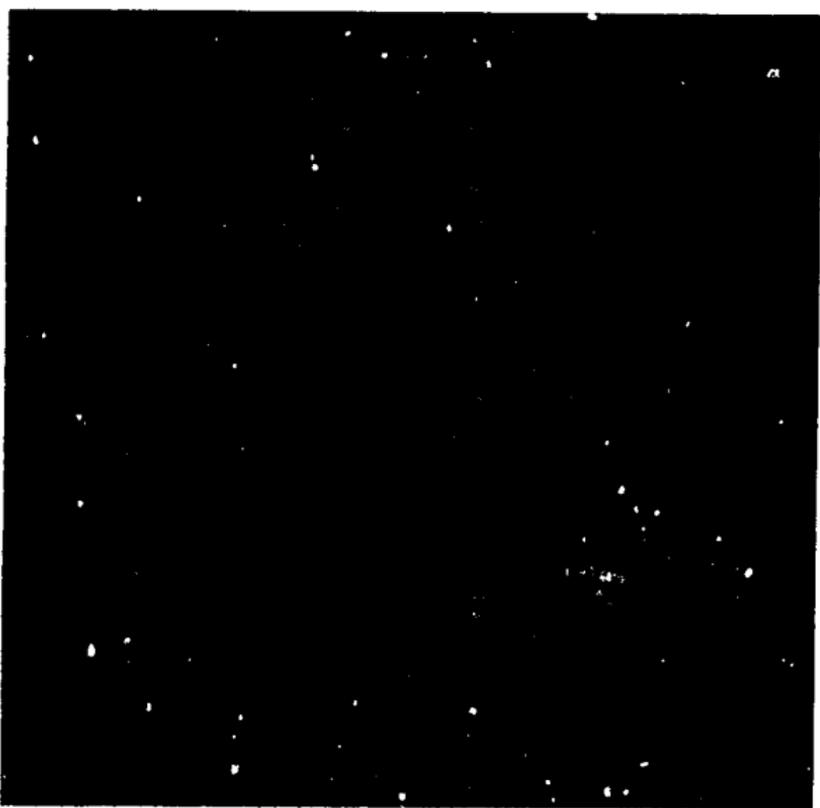
- a. *Smicronyx umbrinus*. Cet insecte pose ses oeufs sur les bourgeons de fleurs (Fig. 31 montre les dégâts sur *S. hermonthica*). Les chenilles (Fig. 32,  $\times 80$ ) se nourrissent des ovules réduisant ainsi le nombre de semences de 70–80%. Chez *S. gesnerioides* les galles se forment également sur les tiges.
- b. L'espèce de papillon *Precis* (= *Junonia*) dont les larves se nourrissent des feuilles, des bourgeons et des capsules de plusieurs espèces de *Striga* (Fig. 33).
- c. Certains champignons notamment *Fusarium equiseti* qui provoque une annélation des tiges et d'autres dégâts allant jusqu'à l'avortement des capsules de semences ou la destruction des plantules (Fig. 34).

## Lutte intégrée

Lorsqu'une des méthodes décrites ci-dessus ne s'avère pas suffisante, la combinaison de deux ou plusieurs méthodes peut avoir un effet significatif.



*Figure 31*



*Figure 32*



*Figure 33*



*Figure 34*

## **Clichés**

UK Weed Research Organization (C. Parker) : 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 34.

K. V. Ramaiah : 4, 13, 18, 22, 29, 30.

M. J. Vasudeva Rao : 1, 8, 15, 16, 20, couverture (verso).

L. J. Musselman : 12, 24, 33.

L. R. House : 11, couverture (recto).