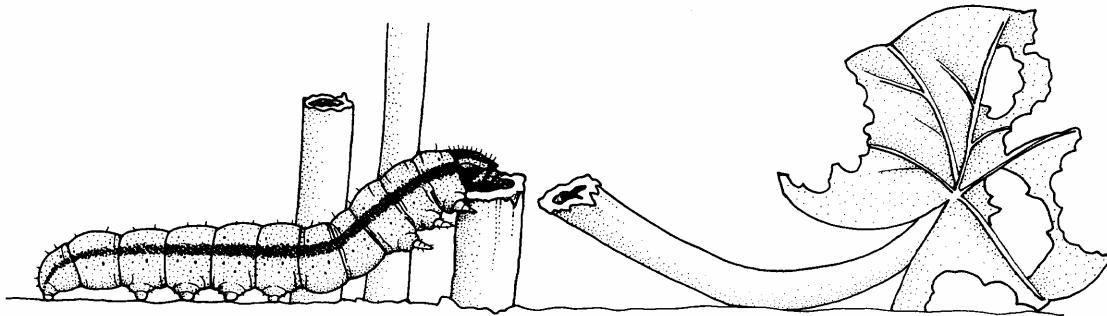


Guide de Défense des Cultures au Tchad

Cultures Vivrières et Maraîchères

H.W.L. Bijlmakers
B.A. Verhoek



Guide de Défense des Cultures au Tchad

Cultures vivrières et maraîchères

par

H.W.L. Bijlmakers
B.A. Verhoek



Projet FAO/PNUD CHD/88/001
“Renforcement de la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement”
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Rome, 1995

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique ni transmise sous quelque forme ou par quelque procédé que se soit: électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable. Adresser une demande motivée au Directeur de la Division des publications. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Via delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italie, en indiquant les passages ou illustrations en cause.

© FAO, 1995

Remerciements

Nous remercions tout d'abord M. K. van Elsen, CTP du projet, pour nous avoir confié la réalisation de cet ouvrage et qui nous a encouragé et conseillé lors de la rédaction de ce guide.

Ce travail n'aurait pas pu avoir lieu sans la contribution de M. Durand, conseiller du projet FAC "Appui à la DPVC", qui nous a apporté son concours par de fructueuses discussions lors de la préparation du manuscrit et par sa documentation personnelle. De plus, il a corrigé tout le texte et nous a guidé patiemment dans le labyrinthe de la langue française.

Nous témoignons aussi notre vive gratitude à M. G.G.M. Schulten, qui nous a incité à écrire ce livre.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude à un certain nombre de collègues qui nous ont apporté leur aide, à des titres divers: M. Abou Valentin Palouma, directeur national du projet; M. Chemli, expert vulgarisation du projet; M. Brahim Hassane, chef DSI et notre homologue, qui était notre guide et interprète pendant nos nombreuses excursions sur le terrain et qui nous a assisté avec sa connaissance impressionnante des acridiens; M. Ali Hassan, adjoint chef de base, qui nous a aidé en procédant aux déterminations d'insectes et à leur enregistrement dans la collection; Mme Isabelle Assimbaye, M. Paul Kibourougoto, M. Samdi Abakakaboukar et M. Jacobub qui nous ont fourni un appui logistique.

Notre gratitude s'exprime aussi aux plusieurs spécialistes qui ont procédé à l'identification des ennemis des cultures ou qui ont confirmé leurs déterminations: M. Feijen (FAO, projet CHD/88/001), M. Mbodj (consultant FAO), M. Peters, M. Jongema et M. Alebeek (Agricultural University Wageningen).

M. Meerman (Agricultural University Wageningen) nous a apporté également son assistance en nous fournissant des tirés à part précieux et d'autres informations intéressantes.

Nous exprimons aussi nos vifs remerciements aux responsables des organismes qui nous ont autorisé à reproduire les illustrations suivantes:

Les figures d'origine: Stoll, G. (1986) Natural Crop Protection in the Tropics. Verlag Josef Margraf, Weikersheim, Germany.:

Fig. 13, Fig. 16, Fig. 17, Fig. 19, Fig. 25, Fig. 34, Fig. 35, Fig. 36, Fig. 63, Fig. 67, Fig. 79, Fig. 92, Fig. 93, Fig. 94, Fig. 132, Fig. 133.

Les figures d'origine: Hill, D.S.; Waller, J.M. (1988) Pests and Diseases of Tropical Crops, Volume 2, Field Handbook. Longman Group, UK.:

Fig. 6, Fig. 7, Fig. 8, Fig. 10, Fig. 11, Fig. 18, Fig. 21, Fig. 22, Fig. 26, Fig. 27, Fig. 29, Fig. 30, Fig. 31, Fig. 40, Fig. 41, Fig. 42, Fig. 43, Fig. 44, Fig. 45, Fig. 47, Fig. 51, Fig. 62, Fig. 64, Fig. 65, Fig. 66, Fig. 68, Fig. 71, Fig. 72, Fig. 74, Fig. 75, Fig. 76, Fig. 103, Fig. 105, Fig. 107, Fig. 108, Fig. 121, Fig. 129, Fig. 130, Fig. 131, Fig. 135.

Enfin, nos remerciements s'adressent également à tous les chefs de base de la DPVC ayant fait preuve d'intérêt pour ce guide et qui ont contribué à une meilleure connaissance des ravageurs au Tchad.

Ce guide a été réalisé dans le cadre du projet FAO/PNUD CHD/88/001 “Renforcement de la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement”.

Ce projet, financé conjointement par le Gouvernement des Pays Bas (DGIS) et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), a été exécuté par l’Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture (FAO), Service AGPP.

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	9
2. LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS ET MALADIES	11
INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION.....	11
RAVAGEURS ET MALADIES PAR CULTURE	12
Ail.....	12
Arachide	12
Aubergine.....	30
Aubergines indigènes.....	38
Baselle.....	41
Berbéré.....	42
Betterave rouge	42
Blé.....	43
Canne à sucre	51
Carotte.....	59
Chou, chou fleur.....	60
Concombre.....	64
Courgette.....	64
Cucurbitacées, (concombre, courgette, melon, pastèque).....	65
Epinard Indien.....	75
Gombo.....	75
Jute	87
Laitue	89
Maïs.....	91
Manioc	116
Melon	121
Mil penicillaire.....	121
Niébé.....	148
Oignon.....	162
Oseille	165
Pastèque	170
Patate douce	170
Piment	176
Poivron	180
Pomme de terre	180
Riz.....	188
Sésame	205
Sorgho	210
Tomate	242
3. METHODES DE PROTECTION DES VEGETAUX.....	255
INTRODUCTION A LA LUTTE INTEGREE.....	255
METHODES	255
Appâts empoisonnés	255

Bacillus thuringiensis.....	256
Baculovirus	256
Bande labourée autour des champs.....	257
Boutures ou tubercules sains	257
Cendres de bois.....	258
Compostage	258
Cultures associées.....	260
Date du semis.....	261
Destruction des plantes malades.....	261
Destruction des résidus de récolte	262
Distance entre les plantes.....	263
Diversification des cultures	263
Engrais vert.....	264
Fosse fumière.....	264
Fumier.....	264
Inondation	265
Labour avant le semis	265
Lutte chimique	266
Neem.....	266
Paillage	267
Produits végétaux.....	268
Protection des denrées stockées.....	268
Ramassage à la main.....	272
Répulsion des ravageurs	272
Rotation des cultures.....	273
Sarclages	274
Savon	274
Sélection des semences.....	274
Semis simultanés.....	275
Solarisation	276
Tabac.....	276
Traitement des semences	277
Variétés résistantes ou tolérantes.....	278
4. LES ENNEMIS NATURELS DES RAVAGEURS	279
INTRODUCTION A LA LUTTE BIOLOGIQUE	279
GROUPES D'AUXILIAIRES	280
Acariens	280
Araignées	281
Coléoptères	281
Diptères.....	282
Entomopathogènes.....	283
Hétéroptères.....	285
Hyménoptères	285
Névroptères.....	288
5. BIBLIOGRAPHIE.....	290

6. LISTES DE CONTROLE	295
RAVAGEURS PRESENTS AU TCHAD	295
Acariens	295
Bactéries.....	297
Champignons	297
Insectes.....	306
Mammifères	334
Mauvaises herbes	335
Myriapodes.....	336
Nématodes.....	337
Oiseaux.....	338
Virus.....	340
RAVAGEURS PROBABLES AU TCHAD.....	342
Acariens	342
Bactéries.....	342
Champignons	343
Insectes.....	346
Mauvaises herbes	358
Myriapodes.....	359
Nématodes.....	360
Virus.....	360
7. ABREVIATIONS.....	362
8. ADRESSES UTILES	364
9. GLOSSAIRE	370
10. INDEX.....	388

1. INTRODUCTION

Dans ce “Guide de défense des cultures au Tchad” on a réuni deux types d’informations:

- En premier lieu, on a inclus des informations relatives à la protection des végétaux à l’usage des encadreurs agricoles. On y a fait notamment des recommandations pour la lutte contre les ennemis des cultures et des récoltes qui sont à la portée des paysans Tchadiens. En outre, on trouvera des informations qui peuvent aider les encadreurs à procéder à l’identification d’un grand nombre de ravageurs, celle-ci étant souvent fort difficile dans les conditions du champ.
- En second lieu, on a essayé de réunir dans ce guide les informations disponibles confirmant la présence d’un grand nombre de ravageurs au Tchad. On a constaté qu’en ce qui concerne le Tchad, l’information en ce domaine est très limitée et dispersée dans la littérature scientifique. Vous trouverez ci-après la liste la plus complète existant sur les ravageurs et maladies présents au Tchad.

Le guide n’est donc pas uniquement destiné aux encadreurs. Les agents de la DPVC, les chercheurs agricoles, les étudiants, et autres personnes intéressés à la protection de végétaux pourront y trouver des informations de grande valeur.

Dans le cadre du projet “Renforcement de la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement” (projet FAO/PNUD CHD/88/001), une base de données informatisée a été développée à la DPVC, relative à la protection des végétaux au Tchad. Ce guide est basé en grande partie sur les contenus de cette base de données. Cependant, la base de données contient parfois des informations plus détaillées. Par exemple, la description d’un insecte ou maladie dans le guide est limitée à des caractéristiques que l’on peut observer facilement au champ. Dans la base de données on trouve par contre des informations plus spécifiques qui peuvent aider le chercheur à procéder plus sûrement à l’identification des ravageurs. Les personnes intéressées par la base de données informatisée peuvent consulter la DPVC à ce sujet.

Dans le chapitre “Lutte contre les ravageurs et maladies” on traite des cultures maraîchères et des cultures vivrières, qui constituent l’alimentation de base de la population. Ce chapitre est destiné aux personnes du niveau des encadreurs agricoles. Dans ce chapitre on trouve pour tous les ravageurs et maladies (par ordre alphabétique) une brève description de leurs caractéristiques visibles dans les conditions du champ. Parfois, la description n’est pas suffisante pour procéder à une identification formelle, parce que cela demande une loupe binoculaire et des clefs de détermination. Néanmoins, ce guide offre un instrument utile au vulgarisateur pour mieux connaître et reconnaître les ennemis des cultures. En outre, des recommandations pertinentes pour la lutte ont été incluses dans le guide. Ces recommandations sont expliquées de façon plus détaillée dans le chapitre “Méthodes de protection des végétaux”.

Dans le chapitre “Listes de contrôle”, on présente deux listes de ravageurs et maladies. Ces deux listes ne présentent pas seulement les ennemis de cultures vivrières et maraîchères, mais aussi ceux qui s’attaquent à d’autres cultures telles que le coton, le tabac, et les arbres fruitiers:

- La première liste contient les espèces présentes au Tchad. Cette liste contient seulement les ravageurs et maladies dont la présence au Tchad a été confirmée, soit par leur présence dans la collection nationale, soit par leur mention dans des livres ou rapports fiables, soit enfin par leur identification au champ pendant la période d'activité du projet.
- La deuxième liste contient les espèces dont la présence au Tchad est probable. Cette liste contient des ravageurs que l'on trouve dans des pays sahéliens voisins, mais dont nous ne sommes pas certains de leur présence au Tchad. Il est très probable qu'avec davantage de recherches et observations, la présence d'un grand nombre d'entre eux pourra être confirmée dans les prochaines années.

Il est possible que certains termes et expressions dans ce guide soient inconnus des encadreurs et paysans. A cet effet on y a inclus un glossaire constitué de ces termes et de leurs définitions.

Les recommandations émises dans ce guide constituent une base permettant d'introduire la lutte intégrée au niveau des paysans du Tchad. La lutte intégrée implique l'utilisation de différentes méthodes de lutte d'une manière compatible et économique. Les méthodes utilisées dépendent de la culture et de la situation phytosanitaire, mais aussi de la situation du paysan. C'est la raison pour laquelle on n'a pas donné beaucoup de recommandations concernant la lutte chimique. Actuellement, la lutte chimique n'est pas économiquement à la portée du petit paysan Tchadien, à l'exception de cas particuliers comme par exemple le traitement des semences. De plus, la plupart des pesticides ne sont pas disponibles en général sur le marché Tchadien, ainsi que les pulvérisateurs.

2. LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS ET MALADIES

INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

Ce chapitre donne une vue générale sur les ravageurs et maladies qui attaquent les cultures maraîchères et vivrières les plus importantes du Tchad. Les cultures sont citées par ordre alphabétique. Pour chaque culture, les ravageurs sont aussi classés par ordre alphabétique. On utilise leurs noms français si possible, mais on donne également les noms scientifiques. Si un ravageur donné est connu sous différents noms, on trouve des renvois aux autres noms. Souvent, des ravageurs similaires sont groupés (par exemple chenilles, maladies foliaires, viroses) pour faciliter la comparaison. Dans ce cas, l'ordre dans lequel ils sont cités est arbitraire et n'a rien à voir avec leur importance sur la culture donnée, à moins qu'il n'en soit fait mention.

Pour chaque ravageur ou maladie, on trouve une brève description et parfois des recommandations pour la lutte. La description se base sur des caractéristiques que l'on peut observer dans le champ sans moyens particuliers. Les méthodes de lutte comprennent surtout des méthodes culturales et d'autres méthodes à la portée des petits paysans. Parfois la recommandation est valable pour un groupe de ravageurs. Les recommandations "L u t t e", selon leur position, se rapportent soit au dernier ravageur mentionné, soit au dernier groupe de ravageurs mentionné. Dans le cas, par exemple, où le terme "L u t t e" est aligné avec le titre d'un groupe, celui-ci se rapporte au groupe.

On ne peut pas rassembler pour une culture donnée un ensemble de méthodes de lutte qui soit valable pour tout le Tchad. Les conditions et possibilités sont si différentes d'une situation à l'autre qu'il faut choisir les méthodes de lutte selon la situation locale. Par exemple, dans le cas du mil penicillaire un semis tardif est recommandé pour éviter les Moisissures des graines, alors qu'un semis précoce est recommandé contre l'Ergot, la Mouche des pousses, et le Foreur des tiges du mil. La décision de semer le mil précocement ou tardivement dépend de l'importance locale des ennemis mentionnés ci-dessus. Parfois, on ne peut pas combiner toutes les méthodes mentionnées contre un ravageur donné. Dans ce cas, il faut en faire une sélection opportune. Par exemple, à la fin de la culture du riz on peut enlever et brûler les chaumes pour tuer les larves et chrysalides des foreurs de tiges. Une autre façon de tuer ces ravageurs est l'inondation du champ. C'est à l'encadreur et au paysan de décider quelle méthode est préférable en fonction de la situation.

Dans le chapitre "Méthodes de protection des végétaux" (page 255) on trouve des informations plus détaillées sur les méthodes recommandées.

RAVAGEURS ET MALADIES PAR CULTURE

Ail

(= *Allium sativum* L.)

Voir Oignon, page 162

Arachide

(= *Arachis hypogaea* L.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu. En agriculture, certains sont connus sous le nom d'araignées rouges ou jaunes (Tétranyques). Ils causent surtout des dégâts aux feuilles, provoquant des décolorations. Une attaque sévère provoque la chute des feuilles. Au Tchad, quelques espèces d'acariens ont été trouvées sur l'arachide:

a. ***Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.)**

La femelle est de couleur rouge-brunâtre avec plusieurs taches sombres de différentes tailles. Sa longueur est 0,4 à 0,5 mm. Les mâles, plus petits que les femelles, sont de couleur vert-jaunâtre et portent de petites taches sombres. (Fig. 11, page 31) (Fig. 121, page 370)

b. **Acarien jaune commun, *Tetranychus urticae* Koch**

La femelle est de couleur vert-jaunâtre avec deux taches sombres. Les mâles sont également de couleur vert-jaunâtre, avec de nombreuses petites taches sombres. Les femelles en diapause sont de couleur orangée, sans taches sombres. On peut confondre aisément cet acarien avec *Tetranychus cinnabarinus*.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Acridiens

Quelques espèces de sauteriaux et criquets peuvent de temps en temps attaquer l'arachide:

- a. ***Acrotylus blondeli* Saussure**
- b. ***Cataloipus cymbiferus* (Krauss)**
- c. ***Cryptocatantops haemorrhoidalis* (Krauss)**
- d. ***Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)**
- e. **Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria* (Forskål)**
(Voir page 123)

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Araignées rouges, voir acariens

Bruche de l'arachide, voir déprédateurs des denrées stockées

Cantharides, voir méloïdes

Cercosporiose hâtive, voir maladies foliaires

Cercosporiose tardive, voir maladies foliaires

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles voir aussi “Déprédateurs des denrées stockées”.

a. **Chenille défoliatrice de l'aubergine**, *Selepa docilis* Butler

Les chenilles, qui sont toujours groupées, peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur vert pâle, et rayées sur le dos par une bande jaune pâle, avec un petit point noir de chaque côté. Elles portent de longues soies grises et souples, celles des deux extrémités du corps ayant un bout noir. Elles rongent les limbes des feuilles, ne laissant que la nervure.

b. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles.

Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ.

Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)



Fig. 1 **Chenille défoliatrice du cotonnier**, *Spodoptera littoralis*

L u t t e :

- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.
- Labour ou binage pour exposer les larves au soleil.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

c. **Chenille poilue de l'arachide** (= Chenille poilue du niébé), *Amsacta moloneyi* (Druce)

Les chenilles sont très velues. Elles se nourrissent des feuilles ou des fleurs. Elles peuvent atteindre 40 à 50 mm de long et sont de couleur jaune bariolée de brun variable.

d. **Foreur des gousses du niébé, *Maruca testulalis* (Geyer)**

Les chenilles peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur blanchâtre avec des taches dorsales foncées (deux paires sur chaque segment) réparties selon des lignes longitudinales. Les chenilles mangent les feuilles qu'elles relient entre elles. On peut reconnaître les dégâts de *M. testulalis* grâce à la présence des excréments des chenilles qui restent accrochés aux fils soyeux tissés sur les organes infestés.

e. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Sur l'arachide elles sont souvent vert foncé. Fréquemment, elles présentent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

f. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

g. ***Utetheisa lotrix* (Cram.)**

Les chenilles sont poilues et peuvent atteindre 25 mm de long. Elles sont de couleur jaunâtre, gris foncé et noire.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Clump, voir viroses

Cochenilles farineuses

a. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**

Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptères

Note: Pour d'autres coléoptères voir aussi "Déprédateurs des denrées stockées", "Méloïdes" et "Vers blancs".

a. ***Hadromerus sagittarius* Ol.**

L'adulte de ce charançon, de couleur gris-verdâtre, peut atteindre une longueur de 7 à 11 mm. Les pattes antérieures présentent des fémurs très forts et très longs qui, souvent, sont maintenus à angle droit avec le corps. Les adultes attaquent les feuilles. Si on le dérange, l'insecte se laisse tomber rapidement. (Fig. 91, page 219)

b. ***Mecysolobus dentipes* (Olivier) (= *Alcidodes dentipes* (Olivier))**

Les adultes de ce charançon peuvent atteindre 14 mm de long. La couleur de fond du corps et des élytres est crème. Le pronotum porte de petites taches rondes de couleur brun foncé. Chaque élytre porte 9 bandes longitudinales brun foncé. Le tibia de chaque patte porte à sa face intérieure une épine, de même que les fémurs des pattes antérieures. Ils ceignent la tige de leurs morsures. Cette incision annulaire se situe généralement à 6 ou 7 cm au dessus du collet. Les plantes flétrissent et meurent. Les larves pénètrent la tige en provoquant des galles. (Fig. 73, page 173)

c. ***Ootheca mutabilis* (Sahlberg)**

L'adulte de cette chrysomèle a une longueur de 5 à 6 mm. La coloration des élytres varie de façon considérable: Chez quelques individus ils sont uniformément bleu-noir ou bruns; chez d'autres, la partie antérieure est noire tandis que la partie postérieure est brun clair ou orange. La tête, le pronotum et la face ventrale sont de couleur brune à orange. L'adulte ronge les feuilles.

L u t t e :

- Utilisation d'extraits de neem.

d. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

e. ***Pseudoprotactia burmeisteri* Arrow**

L'adulte de cette cétoine est noir marbré de blanc et mesure 12 à 14 mm de long.

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Déprédateurs des denrées stockées

Quelques espèces de coléoptères, lépidoptères et punaises, peuvent attaquer l'arachide stockée. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

a. **Bruche de l'arachide, *Caryedon serratus* (Olivier)**

L'adulte mesure 5 à 7 mm de long et est de couleur brun-rougeâtre à grisâtre, avec des taches foncées irrégulières sur les élytres. Il a de grands yeux saillants. Il peut être différencié d'autres ravageurs de l'arachide stockée par ses fémurs postérieurs élargis qui portent des épines disposées en arc sur leur face interne. L'adulte, très vif, est capable de simuler la mort, si on le dérange. A maturité, la larve mesure 6 mm de long. Elle est de couleur blanc-jaunâtre, mais devient rosée juste avant la nymphose. (Fig. 2, page 16)

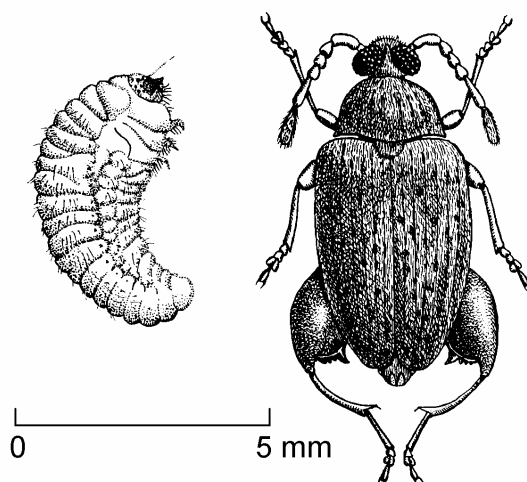


Fig. 2 Larve et adulte de la Bruche de l'arachide, *Caryedon serratus*

b. **Petit ver de la farine, *Tribolium castaneum* (Herbst.)**

Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au *Tribolium* de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)

c. **Tribolium de la farine de riz (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)**

Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)

d. **Trogoderme des grains, *Trogoderma granarium* Everts**

Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque

segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)

- e. **Nitidulide des fruits**, *Carpophilus hemipterus* (L.)
L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarses sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.
- f. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)
Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)

L u t t e :

- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.

- g. ***Elasmolomus sordidus* (F.)** (= *Aphanus sordidus* (F.))
Le premier stade larvaire de cette punaise présente un abdomen de couleur rouge clair. Les stades successifs deviennent graduellement plus foncés. L'adulte mesure environ 10 mm de long et 2 mm de large. Il est de couleur brun-jaunâtre à brun foncé. Tous les stades se nourrissent de l'huile des graines en pénétrant la gousse avec leur rostre. Ils provoquent des dégâts aussi bien au champ, lors du séchage des gousses, que dans les gousses stockées.
- h. **Teigne de l'amandier**, *Ephestia cautella* Walker
L'adulte est un papillon de couleur gris-brun, long de 6 à 9 mm. La chenille est très mobile et se déplace facilement dans la denrée stockée. Elle tisse un réseau de soie fine, avec des débris de crottes. On la distingue de celle d'autres espèces grâce aux petites taches foncées situées à la base des soies dorsales.

i. **Teigne bicolore** (= Pyrale des fruits secs), *Plodia interpunctella* (Hb.)

L'adulte est facile à reconnaître par le dessin caractéristique des ailes antérieures: Le tiers basal de ces ailes est de couleur crème, alors que la partie distale est brun-rougeâtre. L'adulte mesure 8 à 12 mm de long. Les chenilles sont blanc d'os, parfois verdâtres ou rougeâtres. Elles ont une tête brune et peuvent atteindre une longueur de 17 mm. La chenille traîne derrière elle, un fil de soie gluante. (Fig. 3, page 18)

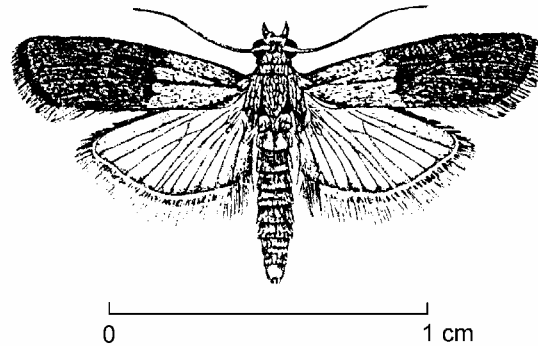


Fig. 3 Adulte de la Teigne bicolore, *Plodia interpunctella*

L u t t e :

- Voir: Protection des denrées stockées, page 268

Flétrissure foliaire due à *Alternaria*, voir maladies foliaires

Fontes des semis

Quelques champignons causent la fonte des semis:

- Aspergillus niger* Tiegh.
- Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.
- Pythium* spp.
- Rhizoctonia solani* Kühn
- Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

L u t t e :

- Traitement des semences.

Foreur des gousses du niébé, voir chenilles

Grande punaise noire, voir punaises

Grillons

a. *Brachytrupes megacephalus* (Lefèvre)

Ce grillon, long de 32 à 40 mm, est de couleur fauve. La tête est très large, courte, aplatie en avant. Le pronotum est très court, plus large en avant. Les larves et les adultes coupent les racines et les tiges des jeunes plantules au niveau du sol à l'aide de leurs puissantes mandibules. Parfois les grillons laissent flétrir les jeunes plantules coupées sur le sol pendant une journée avant de les tirer dans leur terrier. Les semis et les pépinières sont particulièrement menacés, surtout ceux des cultures de décrue.

b. ***Brachytrupes membranaceus* (Drury)**

C'est un grillon polyphage qui vit dans des galeries étendues. Les adultes, longs de 45 à 50 mm, sont de couleur noir brillant. La partie postérieure de la tête est plus claire. Les tibias des pattes postérieures ont de puissants éperons. Cette espèce garde ses pontes et alimente ses jeunes dans son terrier avec des rameaux et des feuilles fraîches. Elle sectionne les jeunes tiges au niveau du sol et dévore le bourgeon terminal. (Fig. 4, page 19)

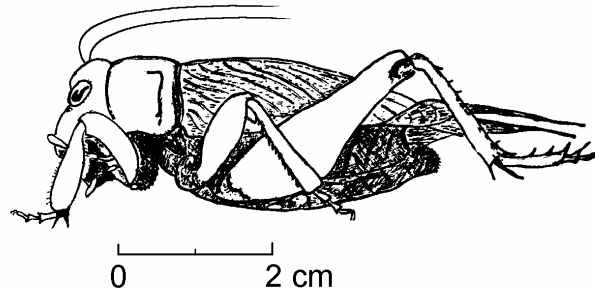


Fig. 4 Adulte de *Brachytrupes membranaceus*

c. ***Gryllus bimaculatus* (De Geer)**

L'adulte mesure 2 à 3 cm de long. Il est brun foncé à noir, excepté une tache de couleur paille à jaunâtre à la base de chaque aile antérieure. Le pronotum est un peu plus large que la tête. Les fémurs des pattes postérieures sont élargis et sont utilisés pour sauter. Les antennes sont filiformes et ont à peu près la même longueur que le corps. C'est une espèce très polyphage qui s'attaque aux racines et au collet des plantes. Elle peut couper des plantules. De plus, c'est un prédateur qui se nourrit d'autres insectes comme les chenilles.

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Iules

Les iules (mille-pattes) ne sont pas des insectes. Ils ont le corps long et segmenté, chaque segment portant deux paires de pattes (Fig. 39, page 105). Quelques espèces d'iules peuvent attaquer les graines semées et les plantules. Quatre espèces ont été trouvées sur l'arachide au Tchad:

- a. ***Peridontopyge spinosissima* Silvestri**
- b. ***Peridontopyge trauni* Silvestri**
- c. ***Graphidostreptus tumuliporus* (Karsch)**
- d. ***Haplothysanus chapellei* Demange**

L u t t e :

- Utiliser des appâts. Par exemple un appât mélassé (sur un support de coque d'arachide par exemple) avec 1% m.a. de Carbosulfan.

Jassides (= Cicadelles)

a. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves sucent la sève sur la face inférieure des

Arachide

feuilles, provoquant leur gaufrage et leur enroulement vers le bas. Les bords des feuilles présentent une coloration rouge et se dessèchent. La plante prend un aspect rabougri.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladie des taches brunes, voir maladies foliaires

Maladies foliaires

- a. **Cercosporiose hâtive** (= Maladie des taches brunes) (= Taches brunes des feuilles), *Cercospora arachidicola* Hori
Cette maladie provoque des taches d'un brun foncé sur la face supérieure des feuilles et plus claires sur la face inférieure. Les taches, circulaires avec une bordure irrégulière, ont 8 à 10 mm de diamètre et s'entourent d'un halo jaune.

L u t t e :

- Pratiquer la rotation des cultures.
- Enfouir profondément les résidus de récolte.
- Arracher les repousses.

- b. **Cercosporiose tardive** (= Taches noires des feuilles), *Cercosporidium personatum* (Berk. & Curt.) Deighton
Cette maladie apparaît plus tard que la Cercosporiose hâtive, mais elle est généralement plus nuisible. Des conditions chaudes et humides favorisent la maladie. Elle provoque sur les feuilles la formation de taches noires, plus circulaires que celles de la Cercosporiose hâtive et sans halo jaune. Les taches sont plus petites: 1 à 3 mm, puis 5 à 7 mm de diamètre. Ces taches peuvent être nombreuses et se réunir assez rapidement. Les tiges et les pétioles sont également parasités et présentent des taches ovales allongées.

L u t t e :

- Pratiquer la rotation des cultures.
- Maintenir la vigueur des plantes en améliorant la richesse et la structure du sol.
- Enrichir le sol en soufre.

- c. **Rouille de l'arachide**, *Puccinia arachidis* Spegazzini
Sur la face inférieure des feuilles apparaissent des pustules orangées (urédosores) qui peuvent libérer des spores brun-rougeâtre. Généralement, les pustules mesurent de 0,5 à 1,4 mm de diamètre. Les feuilles infectées par la rouille se nécrosent et se dessèchent, sans se détacher de la tige.

L u t t e :

- Pratiquer la rotation des cultures.
- Eliminer les plants d'arachide spontanés.
- Utiliser des variétés résistantes à la rouille.

- d. **Flétrissement, *Alternaria arachidis* Kulk.**
Des taches brun clair à brun foncé, de forme irrégulière, apparaissent près de la pointe ou au bord des folioles des feuilles. Elles s'agrandissent rapidement, confluent et prennent la forme d'une encoignure. Une bande chlorotique distincte se développe généralement à la périphérie interne du tissu nécrosé. Aux stades suivants, les parties flétries deviennent brun foncé, cassantes et tendent à se fragmenter. Des masses de spores noirâtres apparaissent sur les tissus nécrosés. Il y a défoliation dans les cas graves. Les symptômes de brûlure ressemblent à ceux causés par la Moucheture et brûlure foliaire. Il est souvent difficile de distinguer ces deux maladies au champ.
- e. **Moucheture et brûlure foliaire, *Leptosphaerulina crassiasca* (Sechet) Jackson & Bell**
Cette maladie provoque deux types de symptômes sur les feuilles:
1) La phase de la maladie connue sous le nom de Moucheture se manifeste par l'apparition de toutes petites taches nécrotiques sur les feuilles inférieures. Ces taches, très nombreuses, sont de couleur brun foncé à noire. Elles présentent une forme irrégulière ou circulaire et sont parfois déprimées. Des lésions apparaissent sur les deux faces des feuilles, mais, le plus souvent, sur la face supérieure. Les lésions confluent si elles sont très abondantes, donnant l'impression de former un réseau.
2) La phase de la maladie connue sous le nom de Brûlure foliaire se manifeste à la pointe et parfois au bord des folioles. Les taches ont la forme d'un "V". Elles sont d'un jaune brillant à leur périphérie interne. Le tissu nécrotique devient brun foncé et tend à se fragmenter au bord des folioles, donnant aux feuilles un aspect déchiqueté.
- f. ***Choanephora cucurbitarum* (Berk. & Rav.) Thaxt.**
On observe d'abord des lésions d'aspect aqueux à la pointe des jeunes feuilles, qui deviennent ensuite nécrotiques et se couvrent de fructifications brun foncé. Si les feuilles restent humides pendant une longue période, le champignon peut attaquer aussi les jeunes pousses et détruire les points de croissance.

Méloïdes

Les *Mylabris* sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes ou des stries rouges ou jaunes sur un fond noir. Ils sont surtout actifs pendant la journée. Ils attaquent aussi les fleurs de beaucoup d'autres cultures.

- a. ***Mylabris holosericea* Klug.**
Cette espèce ressemble beaucoup à *Decapotoma affinis*. L'adulte mesure de 12 à 15 mm de long. Sa coloration de fond est noire avec des taches d'un jaune qui tire moins sur le brun que chez *D. affinis*. Les taches, disposées selon quatre séries transversales, présentent une grande variabilité de formes.
- b. ***Mylabris senegalensis* Voigts**
Le corps de l'adulte, de couleur noire avec des antennes jaunes, est long de 20 à 25 mm. Sur la partie antérieure de chaque élytre se trouvent deux petites taches rouges, suivies de deux bandes transversales de même couleur.

- c. **Mylabre de l'arachide**, *Decapotoma affinis* Billb.
C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue. L'adulte se nourrit de fleurs.
- d. ***Mylabris dicincta* Bertoloni**
L'adulte a une longueur de 25 à 30 mm. La tête, le thorax et les élytres sont de couleur noire. Les élytres présentent deux bandes rouges transversales. La première bande se trouve sur le tiers antérieur des élytres. La bande postérieure, plus large et plus festonnée, est située environ aux deux tiers de la longueur des élytres. Les antennes sont de couleur jaune-brun. L'adulte ronge les boutons floraux et les fleurs.
- e. ***Coryna argentata* F.**
L'adulte a environ 8 à 9 mm de long et est de couleur cendre. Sur les élytres, se présentent des taches jaunes qui sont bordées de noir. L'extrémité postérieure des élytres est jaune. Sa tête est de couleur vert cendre et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes sont brunes. La face ventrale est de couleur vert cendre. L'adulte se nourrit de fleurs. (Fig. 28, page 82)

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

Mille-pattes, voir iules

Mouche du haricot, *Ophiomyia phaseoli* (Tryon)

L'asticot, sans pattes, est de couleur blanchâtre avec les pièces buccales noires. Il atteint une longueur de 3,3 mm. Après son éclosion il pénètre dans la feuille où il creuse des galeries entre les faces supérieure et inférieure. Au cours de son développement il pénètre dans la tige où il chrysalide au niveau du collet. On peut trouver de nombreuses larves dans une seule plante. Dans le cas d'une attaque sévère, les tiges des plantes gonflent, deviennent brunes et se crevassent. Les jeunes plantes, surtout, sont sensibles.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Traitement des semences.

Moucheture et brûlure foliaire, voir maladies foliaires

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Peanut clump virus, voir viroses

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Ce champignon peut provoquer une fonte des semis et, sur des hôtes plus âgés, une pourriture du collet ou de la tige. Lors qu'il s'attaque à des plantes plus âgées, ce sont surtout les jeunes pousses qui jaunissent, flétrissent et meurent. La pourriture commence au niveau du collet et puis s'étend de quelques centimètres vers le haut et vers le bas. Le collet se couvre d'un réseau mycélien de filaments blancs, sur lequel se développent des sclérotés blanc-brun, sphériques, de 1 à 2 mm de diamètre, qui finalement deviennent brun foncé. On peut observer des taches orangées ou brunes sur les gousses. Les gousses gravement infestées sont couvertes d'un réseau mycélien et pourrissent. Parfois, les graines des gousses infestées présentent une coloration caractéristique de couleur gris-bleuâtre sur leur tégument. (Fig. 5, page 23)

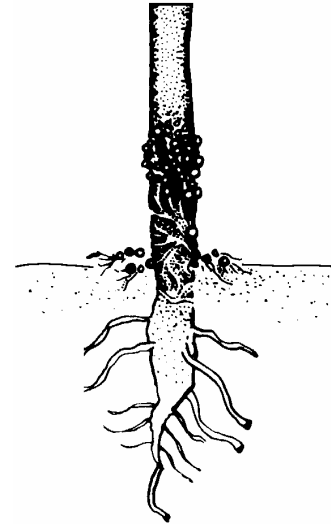


Fig. 5 Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii*

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Utiliser des semences saines.
- Utiliser des variétés résistantes.
- Éviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

Pourriture charbonneuse, (= Pourriture sèche de l'arachide) *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Cette maladie attaque aussi bien les plantules que les plantes plus âgées au niveau des racines, des tiges et des fruits. Les racines atteintes qui se trouvent dans la couche supérieure du sol (5 à 10 cm) deviennent brunes ainsi que le pivot central. Une nécrose brun-rougeâtre apparaît sur la tige principale, juste au-dessus de la surface du sol. Puis, les feuilles et les tiges brunissent et noircissent. La plante entière peut être tuée. Dans les champs, on observe surtout les dégâts lors de périodes anormales de sécheresse: Dessèchement par taches qui s'agrandissent progressivement. Le champignon attaque aussi les gynophores. Il provoque leur pourriture, ce qui entraîne leur cassure à l'arrachage. Les

gousses restent alors en terre. L'attaque sur les gousses provoque en général des taches rousses, toujours bien délimitées par une bordure un peu en relief; mais le champignon peut aussi envahir la gousse sans provoquer de symptômes bien nets. Sur les graines, la maladie détermine un noircissement partiel ou total. Le tégument devient rouge à noir et la graine devient molle. Cette maladie survit dans le sol sous forme de sclérotés et est transmise par les semences.

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Utiliser toute pratique favorisant l'accroissement de la vigueur de la plante.
- Eviter des niveaux élevés de fertilisation en azote et de faibles niveaux de fertilisation en potasse. Si possible, apporter de la potasse (par exemple par l'épandage de cendres).
- Eviter des densités élevées de plantation.
- Utiliser des variétés d'arachide résistantes.
- Semer précocement, afin d'éviter des conditions chaudes et sèches au stade de maturation.

Pourriture du collet, *Aspergillus niger* Tiegh.

Ce champignon est un organisme très répandu qui vit dans le sol. Les graines d'arachide sont souvent contaminées par les spores de ce parasite, soit pendant le stockage, soit dans le sol au moment du semis. Il attaque les graines qui ont germé, avant (manque à la levée) ou après la levée (fonte des semis). Il provoque une pourriture noire et sèche du collet qui entraîne le flétrissement de la plante. L'apparition des spores noires sur une plantule pourrie est caractéristique.

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Rotation des cultures.
- Destruction des résidus de récolte.
- Utilisation de graines saines pour le semis.
- Semis peu profond.

Pucerons

Quelques espèces de pucerons peuvent attaquer l'arachide. Elles causent des dégâts directs, mais peuvent également transmettre des viroses.

a. **Puceron de l'arachide** (= Puceron de la gourgane), *Aphis craccivora* Koch

L'aptère est un petit puceron globuleux de couleur noire ou brun-noir brillant, d'environ 1,4 à 2,0 mm de long. Ses pattes sont noires à tibias claires. Les antennes sont également noires, les premiers et les deuxièmes segments étant plus clairs. C'est le principal agent vecteur de la Rosette. (Fig. 6, page 25) (Fig. 7, page 25) (Fig. 66, page 159)

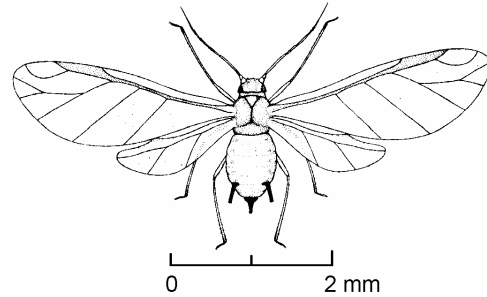


Fig. 6 Adulte ailé du Puceron de l'arachide, *Aphis craccivora*

b. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover

C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. Il peut également transmettre la Rosette. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

L u t t e :

- Semis dense.
- Semis précoce.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Pulvérisation d'une solution de savon.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

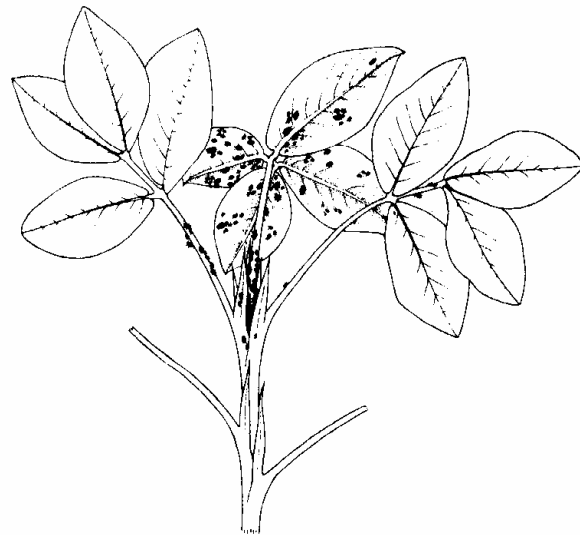


Fig. 7 Plante infestée avec le Puceron de l'arachide, *Aphis craccivora*

Punaises

a. **Grande punaise noire**

(= Punaise noire des gousses),
Anoplocnemis curvipes (F.)

L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes de chaque côté. Les larves et les adultes sucent la sève, provoquant le dessèchement et le noircissement des parties atteintes, notamment des extrémités des pousses. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)

- b. ***Leptoglossus australis* (F.)**
C'est une grande punaise noire d'environ 20 à 25 mm de long. Les pattes postérieures ont des expansions très caractéristiques en forme de palette denticulée. Elle pique les fleurs qui avortent et tombent. (Fig. 8, page 26)

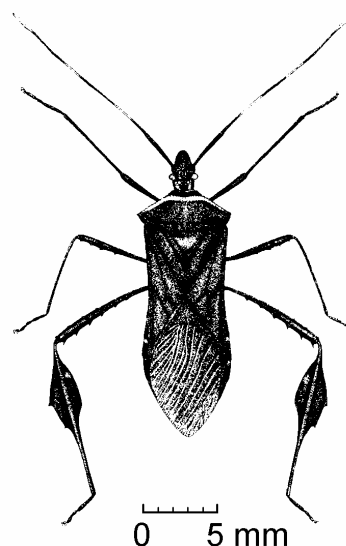


Fig. 8 Adulte de *Leptoglossus australis*

- c. **Punaise du melon, *Coridius viduatus* (F.)**
C'est une punaise d'environ 16 mm de long, avec la partie antérieure du corps de couleur brune, et la partie postérieure de couleur noire. Elle pique les gynophores et les boutons floraux qui peuvent chuter.
- d. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**
Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)
- e. ***Aspavia armigera* (F.)**
C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle. Les larves et les adultes sucent la sève des feuilles.
- f. ***Elasmolomus sordidus* (F.) (= *Aphanus sordidus* (F.))**
Le premier stade larvaire de cette punaise présente un abdomen de couleur rouge clair. Les stades successifs deviennent graduellement plus foncés. L'adulte mesure environ 9 mm de long et 2 mm de large. Il est de couleur brun-jaunâtre à brun foncé. Tous les stades se nourrissent de l'huile des graines en pénétrant la gousse avec leur rostre. Ils provoquent des dégâts aussi bien au champ, lors du séchage des gousses, que dans les gousses stockées.
- g. **Punaise rouge du mil (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkeri* Schmidt)**
L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de blanc et de rouge. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Pyrale des fruits secs, voir déprédateurs des denrées stockées

Rabougrissement de l'arachide, voir viroses

Rosette de l'arachide, voir viroses

Rouille de l'arachide, voir maladies foliaires

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir déprédateurs des denrées stockées

Taches brunes des feuilles, voir maladies foliaires

Taches noires des feuilles, voir maladies foliaires

Teignes, voir déprédateurs des denrées stockées

Teinturier du cotonnier, voir punaises

Termites

a. ***Microtermes* spp.**

Les termites attaquent l'arachide de trois manières différentes:

- 1) Elles peuvent attaquer la racine principale, qu'elles creusent, en provoquant la mort de la plante. Le début de l'attaque provoque des symptômes qui ressemblent à ceux d'une carence en eau avec les folioles tournées vers l'intérieur. Ce type d'attaque a généralement lieu dans la deuxième moitié de la saison (après 12 semaines) et est la forme la plus dangereuse. Si la racine principale n'est pas affectée, les pertes de rendement par pied affecté ne dépassent que rarement les 10%.
- 2) Les termites peuvent attaquer les gousses, en enlevant leur couche superficielle ou en les pénétrant. Cela rend les gousses plus sensibles aux attaques de champignons qui dégradent la qualité des graines.
- 3) Elles peuvent couper les pédoncules des gousses, qui restent dans le sol et pourrissent.

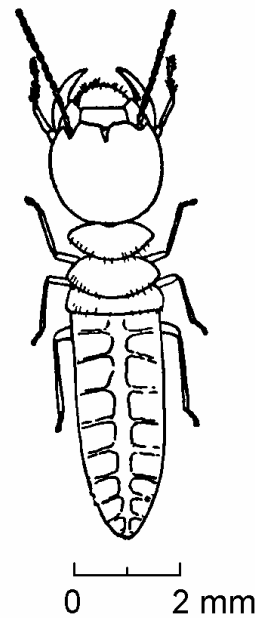


Fig. 9 Termite, *Microtermes* sp.

L u t t e :

- Maintien de la vigueur de la plante. Des plantes fortes sont rarement attaquées.
- Traitement des semences.
- Récolte précoce.

Thrips

a. ***Caliothrips impurus* (Priesner)**

Les larves sont de couleur grise. Le premier segment et les segments 7 à 10 de l'abdomen sont généralement jaunâtres ou oranges. Pendant la saison des pluies, souvent tout leur corps est rougeâtre. Les adultes mesurent de 0,9 à 1,3 mm et sont de couleur brun sombre à noirâtre. Les colonies se trouvent fréquemment sur la face supérieure des feuilles. Les adultes et les larves sucent les tissus. Après la pénétration de l'air dans les cellules abîmées, les feuilles deviennent argentées. Les feuilles qui sont sévèrement attaquées deviennent brunes; elles se dessèchent et tombent.

b. ***Frankliniella schultzei* (Trybom)**

Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre. Ce thrips abîme l'épiderme des feuilles lorsqu'elles sont encore dans le bourgeon, ce qui provoque leur déformation lorsqu'elles se développent. Les fleurs sont également piquées.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation de thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de 30 ml de savon liquide dans 5 litres de l'eau.

Tribolion, voir déprédateurs des denrées stockées

Tribolium de la farine de riz, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver du cotonnier, voir chenilles

Vers blancs

Les vers blancs sont des larves de coléoptères de la famille des Scarabaeidae. On en a trouvé trois espèces au Tchad, qui peuvent attaquer l'arachide. Ils se nourrissent des racines.

a. ***Schizonycha africana* Laporte**

La larve est un ver blanc pouvant atteindre une longueur de 25 mm. Sa peau est de couleur ivoire, mais les organes digestifs, visibles par transparence, lui donnent une teinte noirâtre. Sa tête est de couleur marron. La larve est couverte un peu partout de longues soies rouges. L'adulte est de couleur rousse assez foncée, plus foncée sur le pronotum et la tête que sur les élytres; il atteint une longueur de 16 mm. Les dégâts ne sont pas très importants. Si les larves attaquent les racines, elles peuvent les couper. Elles dévorent de grandes parties des gousses sans faire d'orifice distinct. (Fig. 10, page 29) (Fig. 33, page 97)

L u t t e :

- Labour profond.

Autres vers blancs:

- b. *Adoretus umbrosus* (F.)
- c. *Anomala plebeja* Olivier

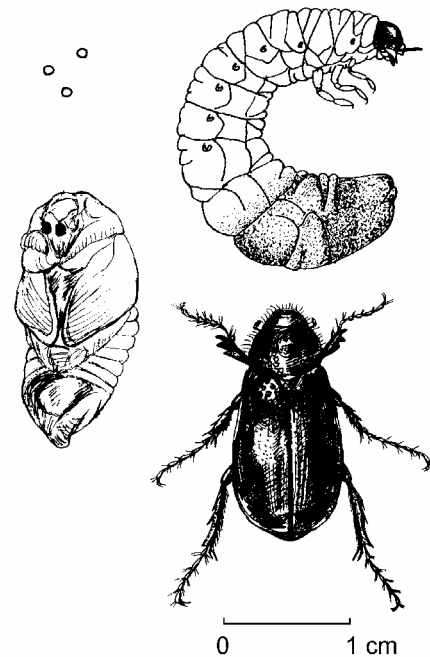


Fig. 10 Oeufs, larve, nymphe et adulte de *Schizonycha* sp.

Viroses

a. **Rosette de l'arachide, Groundnut Rosette Virus (= GRV)**

C'est une virose qui peut présenter deux types de symptômes:

- 1) La rosette chlorotique fait apparaître sur les jeunes feuilles des taches blanches avec des nervures vertes. Les nouveaux pétioles et les entre-noeuds des tiges deviennent plus courts, donnant à la plante un aspect de rosette. Au début de l'attaque, les feuilles âgées restent vertes, ensuite elles deviennent chlorotiques.
- 2) La rosette verte rend la plante plus foncée. La plante rabougrit, mais sans déformation importante. La croissance est ralentie, mais pas complètement arrêtée. La plante prend une apparence très érigée.

Cette virose est transmise par des pucerons. Les dégâts sont sérieux si l'inoculation du virus a lieu pendant les 30 premiers jours après le semis. La lutte est donc basée sur des méthodes qui retardent ou évitent les attaques de pucerons.

L u t t e :

- Favoriser une couverture précoce du sol par un semis dense et/ou une fertilisation du sol.
- Suspendre les binages pour restreindre la dispersion des pucerons.
- Arracher les premiers pieds atteints.
- Semer précocement.

Aubergine

- b. **Rabougrissement de l'arachide** (= Clump), Peanut Clump Virus (= PCV)
La plante apparaît saine, mais rabougrie. La plante est atteinte dans son ensemble. La couleur de la plante est vert sombre. Les feuilles sont petites. Les tiges et les pétioles sont courts. Le Rabougrissement de l'arachide se manifeste souvent par taches dans le champ. Cette virose est transmise par les graines, et par un champignon qui se trouve dans le sol. Le sorgho est un hôte pour ce champignon vecteur, de même que la canne à sucre, et probablement d'autres graminées.

L u t t e :

- Utiliser des graines saines.
- Eviter la culture de l'arachide après celle du sorgho ou à côté d'une culture de sorgho.

Aubergine

(= *Solanum melongena*)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu. En agriculture, certains sont connus sous le nom d'araignées rouges ou jaunes (Tétranyques). Ils causent surtout des dégâts aux feuilles, provoquant des décolorations. Une attaque sévère provoque la chute des feuilles. Au Tchad, quelques espèces d'acariens peuvent attaquer l'aubergine:

- a. **Acariose bronzée de la tomate**, *Aculops lycopersici* (Masse)
Les acariens sont presque invisibles à l'oeil nu. Leurs piqûres donnent aux feuilles et aux tiges un aspect brillant, huileux et une coloration bronzée. Finalement les feuilles durcissent, brunissent et la plante se dessèche. Les fruits peuvent également présenter une couleur bronzée.

L u t t e :

- Eviter sa diffusion. Cet acarien peut être transporté dans le champ par les vêtements des travailleurs.

- b. **Acarien jaune commun**, *Tetranychus urticae* Koch
La femelle est de couleur vert-jaunâtre avec deux taches sombres. Les mâles sont également de couleur vert-jaunâtre, avec de nombreuses petites taches sombres. Les femelles en diapause sont de couleur orangée, sans taches sombres. On peut confondre aisément cet acarien avec *Tetranychus cinnabarinus*.

- c. ***Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.)**
 La femelle est de couleur rouge-brunâtre avec plusieurs taches sombres de différentes tailles. Sa longueur est 0,4 à 0,5 mm. Les mâles, plus petits que les femelles, sont de couleur vert-jaunâtre et portent de petites taches sombres. (Fig. 11, page 31) (Fig. 121, page 370)

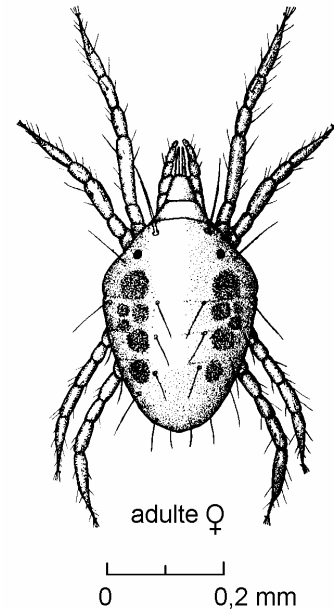


Fig. 11 Adulte de *Tetranychus cinnabarinus*

- d. **Acarien ravisseur** (= Acariose du cotonnier), *Polyphagotarsonemus latus* Bank
 La femelle mesure 0,2 mm de long. Elle est ovale, allongée, et jaune opalescente. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens attaquent les fruits juste après la fécondation. Les fruits présentent à la récolte des croûtes liégeuses débutant à l'extrémité du fruit et remontant vers le haut en forme de réseau. Ils se trouvent aussi sur la face inférieure des feuilles qui devient nécrotique. Les feuilles se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Acridiens

- a. **Criquet puant, *Zonocerus variegatus* (L.)**
 C'est un sauteriau très caractéristique par sa coloration générale. Les adultes sont de couleur verte avec du jaune, du noir et du rouge. Le pronotum est de couleur jaunâtre. Sa longueur est d'environ 35 mm. On le trouve fréquemment dans les zones de végétation dense ainsi que sur les arbres et arbustes. Les jeunes larves vivent groupées, mais après le troisième stade elles se dispersent. Les individus de cette espèce ont tendance à grimper sur les obstacles qu'ils rencontrent. C'est pour cela qu'on les trouve souvent sur les parties les plus hautes des plantes. (Fig. 46, page 116)

L u t t e :

- Ramasser à la main ou détruire les bandes de larves avant qu'elles ne se dispersent.
- Repérer les zones de ponte à proximité de la culture et détruire les oothèques.
- Piéger les larves et jeunes imagos en utilisant des perches enfoncées obliquement, sur lesquelles ils vont se rassembler. Ramasser et détruire les criquets rassemblés sur les perches.
- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem.

Alternariose de la pomme de terre, voir maladies foliaires

Araignées rouges, voir acariens

Blanc, voir maladies foliaires

Cantharides, voir coléoptères: *Epicauta tomentosa*

Cétoines, voir coléoptères: *Diplognatha gagates*

Chenilles

- a. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))
Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. Sur l'aubergine, les fruits sont troués. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
 - Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
 - Pulvérisation d'extraits de neem.
 - Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
 - Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
 - Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.
- b. **Chenille défoliatrice de l'aubergine**, *Selepa docilis* Butler
Les chenilles, qui sont toujours groupées, peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur vert pâle, et rayées sur le dos par une bande jaune pâle, avec un petit point noir de chaque côté. Elles portent de longues soies grises et souples, celles des deux extrémités du corps ayant un bout noir. Elles rongent les limbes des feuilles, ne laissant que la nervure.
- c. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)
Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact ("fenêtres"). Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.

d. ***Utetheisa lotrix* (Cram.)**

Les larves sont poilues, de couleur jaunâtre, gris foncé et noire. Elles peuvent atteindre une longueur de 25 mm.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Arrachage des mauvaises herbes autour du champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Cochenilles farineuses

a. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**

Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptères

a. ***Formicomus* spp.**

Ce sont de petits coléoptères noirs d'environ 3 mm de long. Leur thorax présente au niveau du tiers postérieur une constriction plus ou moins marquée. Leur pronotum est allongé, avec des bords latéraux fortement sinueux. Les fémurs sont claviformes.

b. ***Diplognatha gagates* (Förster)**

L'adulte de cette cétoine mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une espèce assez polyphage. Parmi les cétoines qui attaquent les fruits, cette espèce est la plus dangereuse.

L u t t e :

- Il est facile de les ramasser, à cause de leur grande taille.

c. ***Epicauta tomentosa* Mäklin**

C'est un coléoptère méloïde de couleur grisâtre. L'adulte, long de 12 mm et large de 4 mm environ, se nourrit des feuilles de jeunes plantes. (Fig. 29, page 83)

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sac en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

d. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Criquet puant, voir acridiens

Fusariose, voir pourriture des racines et du collet

Jassides (= Cicadelles)

On peut rencontrer quelques espèces de jassides sur l'aubergine au Tchad:

a. **Cicadelle du coton**, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Les feuilles infestées prennent une couleur qui va du jaunâtre au brunâtre. Les feuilles s'enroulent vers le haut en forme de cuillère. En cas de sévère infestation la plante ne pousse presque plus. Les aubergines sont quelquefois infestées au point qu'elles ne forment aucun fruit. Cette cicadelle peut transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

b. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les larves et les adultes sucent la sève sur la face inférieure des feuilles. Les oeufs et les stades larvaires ressemblent beaucoup à ceux de *Jacobiasca lybica*. Ces deux espèces ont beaucoup d'aspects biologiques en commun.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies foliaires

a. **Maladie des taches brunes de la tomate** (= Alternariose de la pomme de terre), *Alternaria solani* Sorauer

Ce champignon provoque des taches foliaires, arrondies ou anguleuses. Elles sont de couleur brune, et présentent souvent des sillons concentriques. Le diamètre des taches dépasse rarement un centimètre. Les taches peuvent confluer pour former de grandes plages nécrotiques.

L u t t e :

- En pépinière, utiliser des semences saines et effectuer un semis en lignes espacées.
- Arroser de préférence le matin.
- Brûler les tiges et les feuilles après la dernière récolte.

b. **Stemphyliose**, *Stemphylium* spp.

Sur les limbes des feuilles les plus âgées apparaissent de nombreuses petites taches de couleur brune, circulaires à ovales, parfois anguleuses, de 1 mm de diamètre environ. Elles s'agrandissent un peu atteignant 2 à 4 mm au maximum. Elles ne confluent que rarement et ne sont jamais zonées. Leur centre s'éclaircit et devient grisâtre. Les feuilles infectées jaunissent et tombent. Sous conditions chaudes et humides la maladie s'étend rapidement aux jeunes feuilles.

L u t t e :

- Pratiquer une rotation des cultures.
- Détruire les résidus de récolte.
- Eviter l'irrigation par aspersion.

c. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles tandis qu'un revêtement poudreux se développe sur la face inférieure. Généralement, les feuilles se dessèchent et restent sur les plantes.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

Méloïdes, voir coléoptères: *Epicauta tomentosa*

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nématodes à galles (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne spp.*

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.
- Arracher et laisser sécher les plantes après la dernière récolte pour faire mourir les nématodes présents dans les racines.
- Eviter de cultiver l'aubergine tout près de papayers ou de bananiers, qui constituent une source d'infection.

Nématodes des racines noueuses, voir nématodes à galles

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Pourriture des racines et du collet, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

Les feuilles jaunissent et flétrissent à la suite d'une pourriture du collet et des racines. Cette maladie se manifeste surtout sur des sols lourds gorgés d'eau.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux.

a. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

b. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover

C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

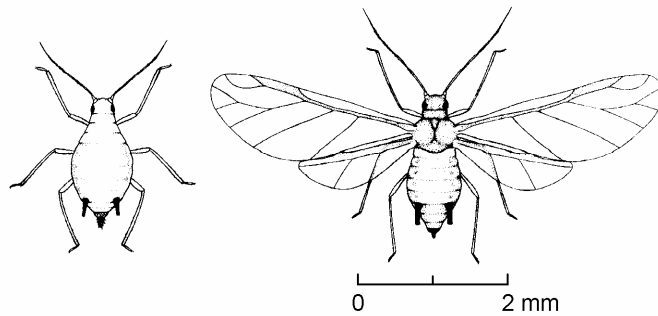


Fig. 12 Adulte aptère et adulte ailé du Puceron du cotonnier, *Aphis gossypii*

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.

Punaises

Quelques espèces de punaises ont été trouvées sur l'aubergine. La plupart ne font pas de dégâts importants.

a. ***Urentius hystricellus* (Richt.)**

C'est une petite punaise d'environ 2,5 mm de long et 1,5 mm de large. On trouve souvent ces insectes en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les excréments des insectes forment de petits points noirs sur les feuilles. Par suite de leurs attaques, les feuilles jaunissent et fréquemment tombent.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.

b. ***Helopeltis schoutedeni* Reuter**

Les larves sont très allongées avec de longues pattes et antennes. La couleur de base est jaune-blanchâtre avec des taches et des bandes rouges. Les adultes ont 7 à 9 mm de long. La tête est, ou noire et rouge (femelle), ou noire et orange (mâle). Les yeux sont saillants. Les antennes, sont presque entièrement noires et plus longues que le corps. Le thorax et l'abdomen sont de couleur rouge ou orange. La salive toxique de ces punaises provoque la formation de taches nécrotiques à partir des points de piqûre. Les jeunes plants sont rabougris et les feuilles très attaquées tombent.

c. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**

Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)

d. ***Spilostethus festivus* Thomson**

L'adulte mesure environ 11 mm de long. La partie coriacée des hémélytres est de couleur rouge avec du noir. La partie membraneuse est noire.

Aubergines indigènes

e. ***Geocoris* spp.**

C'est une petite punaise d'environ 4 mm de long.

f. ***Acrosternum acutum* Dallas**

C'est une "punaise à bouclier". Les dégâts les plus importants sont causés lorsque les punaises sucent les fruits: Les piqûres permettent aux champignons de pénétrer dans les tissus végétaux, entraînant ainsi leur pourriture. L'adulte mesure 12 à 15 mm et est de couleur verte. Il porte deux épines latérales sur le thorax.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Stemphyliose, voir maladies foliaires

Ver du cotonnier, voir chenilles

Aubergines indigènes

(= *Solanum aethiopicum* et *S. macrocarpon*)

Acridiens

a. **Criquet puant, *Zonocerus variegatus* (L.)**

C'est un sauteriau très caractéristique par sa coloration générale. Les adultes sont de couleur verte avec du jaune, du noir et du rouge. Le pronotum est de couleur jaunâtre. Sa longueur est d'environ 35 mm. On le trouve fréquemment dans les zones de végétation dense ainsi que sur les arbres et arbustes. Les jeunes larves vivent groupées, mais après le troisième stade elles se dispersent. Les individus de cette espèce ont tendance à grimper sur les obstacles qu'ils rencontrent. C'est pour cela qu'on les trouve souvent sur les parties les plus hautes des plantes. (Fig. 46, page 116)

L u t t e :

- Ramasser à la main ou détruire les bandes de larves avant qu'elles ne se dispersent.
- Repérer les zones de ponte à proximité de la culture et détruire les oothèques.
- Piéger les larves et jeunes imagos en utilisant des perches enfoncées obliquement, sur lesquelles ils vont se rassembler. Ramasser et détruire les criquets rassemblés sur les perches.
- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem.

Blanc, voir maladies foliaires

Chenilles

a. **Chenille défoliatrice de l'aubergine, *Selepa docilis* Butler**

Les chenilles, qui sont toujours groupées, peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur vert pâle, et rayées sur le dos par une bande jaune pâle, avec un petit

point noir de chaque côté. Elles portent de longues soies grises et souples, celles des deux extrémités du corps ayant un bout noir. Elles rongent les limbes des feuilles, ne laissant que la nervure.

b. **Faux ver rose**, *Cryptophlebia leucotreta* (Meyrick)

Après l'éclosion, les chenilles sont de couleur crème avec une tête noire. Les chenilles plus âgées deviennent grisâtres, tachetées de brun et dorsalement teintées de rose. Chaque segment porte des soies bien visibles plantées sur un cercle brun clair. Elles peuvent atteindre 15 mm de long.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères

a. **Lagria villosa F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Criquet puant, voir acridiens

Faux ver rose, voir chenilles

Jassides (= Cicadelles)

a. **Cicadelle du coton**, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Les feuilles infestées prennent une couleur qui va du jaunâtre au brunâtre. Les feuilles s'enroulent vers le haut en forme de cuillère. En cas de sévère infestation la plante ne pousse presque plus. Les aubergines sont quelquefois infestées au point qu'elles ne forment aucun fruit. Cette cicadelle peut transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies foliaires

a. **Stemphyliose**, *Stemphylium* spp.

Sur les limbes des feuilles les plus âgées apparaissent de nombreuses petites taches de couleur brune, circulaires à ovales, parfois anguleuses, de 1 mm de diamètre environ. Elles s'agrandissent un peu atteignant 2 à 4 mm au maximum. Elles ne confluent que rarement et ne sont jamais zonées. Leur centre s'éclaircit et devient

grisâtre. Les feuilles infectées jaunissent et tombent. Sous conditions chaudes et humides la maladie s'étend rapidement aux jeunes feuilles.

L u t t e :

- Pratiquer la rotation des cultures.
- Détruire les résidus de récolte.
- Eviter l'irrigation par aspersion.

b. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles tandis qu'un revêtement poudreux se développe sur la face inférieure. Généralement, les feuilles se dessèchent et restent sur les plantes.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Punaises

a. ***Urentius hystriellus* (Richt.)**

C'est une petite punaise d'environ 2,5 mm de long et 1,5 mm de large. On trouve souvent ces insectes en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les excréments des insectes forment de petits points noirs sur les feuilles. Par suite de leurs attaques, les feuilles jaunissent et fréquemment tombent.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.

b. ***Helopeltis schoutedeni* Reuter**

Les larves sont très allongées avec de longues pattes et antennes. La couleur de base est jaune-blanchâtre avec des taches et des bandes rouges. Les adultes ont 7 à 9 mm de long. La tête est, ou noire et rouge (femelle), ou noire et orange (mâle). Les yeux

sont saillants. Les antennes, sont presque entièrement noires et plus longues que le corps. Le thorax et l'abdomen sont de couleur rouge ou orange. La salive toxique de ces punaises provoque la formation de taches nécrotiques à partir des points de piqûre. Les jeunes plants sont rabougris et les feuilles très attaquées tombent.

c. **Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur verte, a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Il attaque les fruits en développement. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)

d. ***Acrosternum acutum* Dallas**

C'est une "punaise à bouclier". Les dégâts les plus importants sont causés lorsque les punaises sucent les fruits: Les piqûres permettent aux champignons de pénétrer dans les tissus végétaux, entraînant ainsi leur pourriture. L'adulte mesure 12 à 15 mm de long et est de couleur verte. Il ressemble à celui de la Punaise verte (*Nezara viridula*). *Acrosternum acutum* peut en être distingué par deux épines latérales sur le thorax.

e. ***Hotea subfasciata* Westwood**

Les adultes sont de couleur brune à brun foncé. Ce sont des insectes larges et très convexes, longs de 11 mm et larges de 8 mm environ. Ils présentent deux bandes transversales sombres sur l'écusson. Ils attaquent les fruits verts et mûrs.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Sauteriaux, voir acridiens

Stemphyliose, voir maladies foliaires

Baselle

(= *Basella alba* L.)

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande. Les espèces de la sous-famille des "Altises" ont des fémurs postérieurs renflés et peuvent sauter assez loin.

a. ***Nisotra* spp.** (= *Podagrixena* spp.)

Quelques espèces d'altises du genre *Nisotra* peuvent attaquer le feuillage de la Baselle.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.

Berbéré

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères, voir chrysomèles

Fontes des semis

Les plantules pourrissent et tombent.

a. ***Rhizoctonia solani* Kühn**

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.

Jassides (= Cicadelles)

Les jassides sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, longs de 2,5 mm environ, avec des ailes transparentes et brillantes. Les larves se déplacent latéralement. Ces insectes infestent le feuillage et sucent les feuilles, provoquant leur décoloration. Ce sont les vecteurs de certains virus.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Berbéré

Voir Sorgho, page 210

Betterave rouge

(= *Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris*)

Grillons

a. ***Brachytrupes megacephalus* (Lefèvre)**

Ce grillon, est un grand insecte de 32 à 40 mm de long. Il est de couleur fauve. La tête est très large, courte, aplatie en avant; Le pronotum est très court, plus large en avant. Les larves et les adultes coupent les racines et les tiges des jeunes plantules au niveau du sol à l'aide de leurs puissantes mandibules. Parfois les grillons laissent

flétrir les jeunes plantules coupées sur le sol pendant une journée avant de les tirer dans leur terrier. Les semis et les pépinières sont particulièrement menacés.

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Ver gris, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Destruction des mauvaises herbes, car elles leur offrent un abri, un site préférentiel d'oviposition, et constituent une source de nutrition pour les jeunes larves.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Labour profond, ce qui exposera les larves et les chrysalides au soleil et aux prédateurs.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.
- Utilisation d'appâts empoisonnés avec un insecticide.

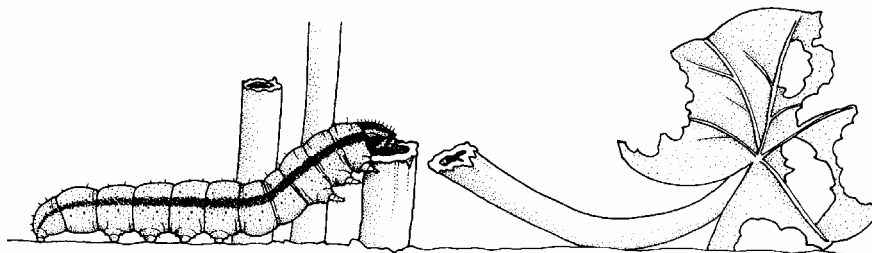


Fig. 13 Chenille du Ver gris, *Agrotis ipsilon*, attaquant les plantules

Blé

(= *Triticum aestivum* L.)

Acridiens

Quelques espèces de criquets peuvent de temps en temps attaquer le blé:

- a. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- b. **Criquet migrateur africain**, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)
(Voir page 211)

Capucin des grains, voir prédateurs des denrées stockées

Charançon du maïs, voir déprédateurs des denrées stockées

Charançon du riz, voir déprédateurs des denrées stockées

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles, voir aussi “Foreurs de tiges” et “Déprédateurs des denrées stockées”.

- a. **Chenille légionnaire africaine**, *Spodoptera exempta* (Walker)
Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des “fenêtres” transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
- Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.

- b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))
Les chenilles mangent les feuilles et peuvent attaquer les graines au stade laiteux. Elles sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent fréquemment des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. Cette espèce est aussi présente sur un grand nombre d'autres cultures. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

c. **Ver gris** (= Noctuelle ypsilon), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Destruction des mauvaises herbes, car elles sont souvent un site préféré d'oviposition et constituent une source de nutrition pour les jeunes larves.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.
- Labour profond, ce qui exposera les larves et les chrysalide au soleil et aux prédateurs.

d. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Déprédateurs des denrées stockées

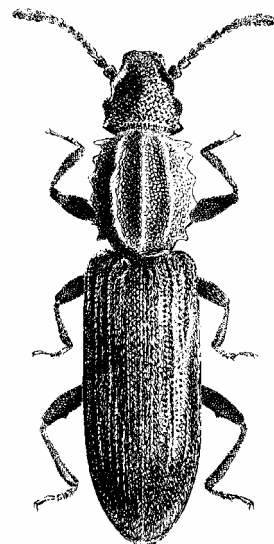
Nombre de ravageurs, surtout des adultes et larves de coléoptères ainsi que des chenilles (lépidoptères), peuvent infester les grains stockés ou la farine de blé. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

- a. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)

Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)

L u t t e :

- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.



0 1 mm

Fig. 14 Adulte du Silvain dentelé, *Oryzaephilus surinamensis*

- b. **Trogoderme des grains**, *Trogoderma granarium* Everts

Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)

- c. ***Latheticus oryzae* (Waterh.)**

L'adulte est de couleur jaune-brunâtre et a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.

- d. **Capucin des grains**, *Rhyzopertha dominica* (F.)

La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

- e. **Nitidulide des fruits**, *Carpophilus hemipterus* (L.)

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une

tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarses sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.

- f. **Charançon du riz**, *Sitophilus oryzae* (L.)
L'adulte a une longueur de 2,5 à 4,0 mm. Il ne vole pas très facilement et certaines souches même ont perdu leur aptitude au vol. Il est souvent plus petit que *S. zeamais*. Sa couleur est brun-rouge avec fréquemment deux taches plus claires sur chaque élytre. Les céréales au champ ne sont pas attaquées. La larve se développe à l'intérieur du grain. (Fig. 79, page 195)

- g. **Charançon du maïs**, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel
L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. Sa coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve ressemble beaucoup à celle de *S. oryzae*. Elle est de couleur blanche, apode, peu velue. (Fig. 35, page 99) (Fig. 36, page 100)

- h. **Petit ver de la farine**, *Tribolium castaneum* (Herbst.)
Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au Tribolium de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)

- i. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)

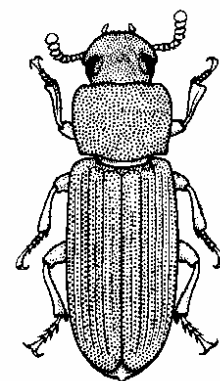


Fig. 15 Adulte de *Tribolium* sp.

- j. **Teigne de l'amandier**, *Ephestia cautella* Walker
L'adulte est un papillon de couleur gris-brun, long de 6 à 9 mm. La chenille est très mobile et se déplace facilement dans la denrée stockée. Elle tisse un réseau de soie fine, avec des débris de crottes. On la distingue de celle d'autres espèces grâce aux petites taches foncées situées à la base des soies dorsales.

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Foreurs de tiges

- a. ***Sesamia cretica* Lederer**
La chenille peut atteindre 30 à 34 mm de long. La couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. Les jeunes chenilles se nourrissent de jeunes feuilles encore enroulées, ce qui engendre des lignes de trous lorsque les feuilles se déroulent. Les chenilles plus âgées pénètrent la tige. Les

Blé

jeunes plantes sont retardées dans leur développement et peuvent taller si le bourgeon végétatif est endommagé.

L u t t e :

- Enlever et détruire les résidus de récolte.

b. *Chilo partellus* (Swinhoe)

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "coeurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

L u t t e :

- Détruire les résidus de récolte.
- Démarrer les semis de façon simultanée dans une région donnée.

Locustes, voir acridiens

Mange-mil, voir oiseaux granivores

Mouches des pousses

a. **Mouche des pousses**, *Atherigona soccata* Rondani

Les asticots perforent le faisceau de feuilles, puis minent la tige en détruisant le bourgeon végétatif. Tout d'abord les larves sont de couleur jaune pâle. A la fin de leur développement elles mesurent environ 8 mm de long et sont de couleur jaune. Elles attaquent surtout les plantules, en provoquant des "coeurs morts". (Fig. 40, page 110) (Fig. 103, page 237)

L u t t e :

- Semis précoce.
- Simultanéité des semis.
- Semis dense.
- Utilisation de variétés résistantes.
- Traitement des semences avec un produit insecticide.

b. **Autres**

Il existe probablement quelques autres espèces de mouches des pousses, très semblables à *Atherigona soccata*.

L u t t e :

- Voir mouche des pousses.

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle Ypsilon, voir chenilles

Oiseaux granivoresa. **Mange-mil** (= Tisserin à bec rouge), *Quelea quelea* (L.)

Ce sont de petits oiseaux avec un bec rouge et des ailes de couleur sable, striées de noir. Souvent on les voit se déplacer en vastes essaims. Ils attaquent les graines de l'épi pendant la maturation. Les dégâts peuvent être très sérieux.

L u t t e :

- L'utilisation combinée des méthodes suivantes est susceptible de donner des résultats:
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)
- Utiliser des épouvantails.
- Détruire les nids lors de la reproduction.
- Piéger les oiseaux dans les dortoirs.

b. **Oiseaux en général**

Diverses autres espèces d'oiseaux peuvent causer des dégâts dans la culture du blé, notamment pendant le semis.

L u t t e :

- Eviter de laisser tomber des graines lors du semis à côté des trous de plantation.
- Semer suffisamment profond.
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Ce champignon peut provoquer une fonte des semis et, sur des hôtes plus âgés, une pourriture du collet ou de la tige. Lorsqu'il s'attaque à des plantes plus âgées, ce sont surtout les jeunes pousses qui jaunissent, flétrissent et meurent. La pourriture commence au niveau du collet et puis s'étend de quelques centimètres vers le haut et vers le bas. Le collet se couvre d'un réseau mycélien de filaments blancs, sur lequel se développent des sclérotés blanc-brun, sphériques, de 1 à 2 mm de diamètre, qui finalement deviennent brun foncé. (Fig. 5, page 23)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Utiliser des semences saines.
- Eviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

Pucerons

a. **Puceron du maïs**, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)

Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Semis précoce.

b. **Puceron vert des graminées**, *Schizaphis graminum* (Rondani)

Les femelles aptères atteignent 1,4 à 2,0 mm de long. Elles sont de forme étroite, de couleur vert pâle et présentent des stries longitudinales vert foncé sur l'abdomen. La queue et les siphunculi sont pâles, ces derniers étant de couleur gris-noir à leur extrémité. Les antennes atteignent la moitié, parfois les trois quarts du corps. Ces pucerons s'alimentent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grandes colonies. Ils provoquent en général un jaunissement, et parfois un rougissement des feuilles.

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique, ce qui protège les jeunes plants durant quelques semaines après la levée.

Punaises

a. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)

C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)

b. **Punaise du mil du Soudan**, *Agonoscelis versicolor* (F.) (= *Agonoscelis pubescens* (Thunberg))

C'est une "punaise à bouclier". Les adultes ont environ 11 à 14 mm de long et 6 à 7 mm de large. La face supérieure est de couleur jaune paille à brun-rougeâtre. Les nervures de la partie membraneuse des ailes sont noires. La face inférieure et les pattes sont de couleur brun-jaunâtre. Les larves et les adultes se nourrissent souvent en groupes causant des dégâts.

Quelea, voir oiseaux granivores

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir prédateurs des denrées stockées

Teigne de l'amandier, voir prédateurs des denrées stockées

Tisserin à bec rouge, voir oiseaux granivores

Tribolium de la farine de riz, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver gris, voir chenilles

Canne à sucre

(= *Saccharum officinarum* L.)

Acridiens

Quelques espèces de criquets et sauteriaux peuvent de temps en temps attaquer le feuillage:

- a. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- b. **Criquet migrateur africain**, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)
(Voir page 211)
- c. **Criquet nomade**, *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville)
(Voir page 92)
- d. ***Oxya hyla hyla* Audinet-Serville**
- e. ***Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)**
- f. ***Acanthacris ruficornis citrina* (Aud.-Serv.)**

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Cétoine, voir coléoptères

Charbon de la canne à sucre, *Ustilago scitaminea* Sydow

La maladie se caractérise par une transformation de la flèche en un fouet noirâtre recouvert au début d'une pellicule argentée. Cette pellicule se déchire rapidement et une poussière noirâtre de spores se trouve libérée. Ces dernières sont transportées partout par le vent. La contamination à un stade précoce provoque des symptômes graves: les tiges restent minces avec des feuilles étroites et courtes. Souvent certaines de ces touffes produisent à leur tour bien avant l'âge du fléchage un ou plusieurs fouets charbonneux. Lorsqu'il ne se forme pas de fouet, le diagnostic est difficile.

L u t t e :

- Arrachage et destruction des touffes infectées. Il faut les ramasser dans un sac plastique afin d'éviter que les spores contaminent les autres plantes. Brûler les touffes atteintes sous le vent du champ.
- Rotation des cultures.
- Utilisation de boutures saines, provenant d'un champ non infecté. On peut employer les sommités de cannes de repousse n'ayant pas produit de fouets infectés.
- Utilisation de variétés résistantes.

- Désinfection des boutures par trempage dans un bain contenant un fongicide. Cette mesure est efficace, lorsque les tiges ne sont pas encore infectées intérieurement.
- Trempage des boutures dans l'eau chaude. Cette mesure nécessite un contrôle de la température exact, ce qui n'est possible en pratique que dans les grandes plantations.

Chenilles

Note: Voir aussi "Foreurs de tiges".

a. ***Mythimna loreyi* (Dup.)**

La chenille développée mesure 25 à 30 mm. Elle est gris pâle, avec des lignes longitudinales grisâtres, et ses segments sont tachetés de noir et blanc. Elle attaque les feuilles du tallage à la montaison. Ses dégâts sont très caractéristiques: Le limbe foliaire est largement entamé et les excréments sont abondants et visibles. Pendant la journée, les chenilles se cachent à l'aisselle des feuilles.

b. ***Utetheisa lotrix* (Cram.)**

Les chenilles sont poilues et peuvent atteindre 25 mm de long. Elles sont de couleur jaunâtre, gris foncé et noire.

c. **Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta* (Walker)**

Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des "fenêtres" transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
- Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.

d. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem, qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coléoptères

a. ***Rhabdotis sobrina* Gory & Perch.**

L'adulte de cette cétoine est de couleur vert-olive, vert luisant ou brune. Il est de 16 à 20 mm de long. Le pronotum et la partie antérieure des élytres portent quelques lignes blanches longitudinales. Sur la partie postérieure des élytres les lignes blanches sont transversales et interrompues. On trouve cette cétoine parfois sur les sections de la canne à sucre.

b. ***Adoretus umbrosus* (F.)**

La larve est un ver blanc.

Criquets, voir acridiens

Echaudement des feuilles, voir maladies foliaires

Foreurs de tiges

Deux espèces de *Sesamia* ont été trouvées sur la canne à sucre au Tchad. Elles se ressemblent beaucoup:

a. **Foreur rose africain, *Sesamia calamistis* (Hampson)**

b. ***Sesamia cretica* Lederer**

Les chenilles peuvent atteindre 28 à 34 mm de long. Leur couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. Elles restent en diapause dans les tiges qui ne sont pas détruites après la récolte. Les jeunes chenilles se nourrissent de jeunes feuilles encore enroulées, ce qui engendre des lignes de trous lorsque les feuilles se déroulent au cours de leur développement. Les chenilles plus âgées pénètrent la tige. La présence de galeries entraîne souvent la rupture des tiges. (Fig. 16, page 53) (Fig. 93, page 223)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage de la plantation de façon simultanée dans une région donnée.

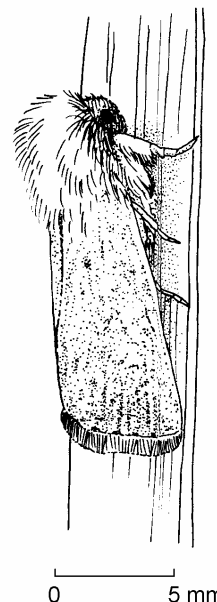


Fig. 16 Adulte du Foreur rose africain, *Sesamia calamistis*

c. ***Chilo partellus* (Swinhoe)**

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "coeurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

d. **Foreur des tiges du sorgho, *Eldana saccharina* (Walker)**

Le corps de la chenille, qui peut atteindre 20 mm de long, est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rousses. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. La chenille pénètre dans la tige en forant une galerie. Chez les jeunes plantes elle provoque des “coeurs morts”.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage de la plantation de façon simultanée dans une région donnée.

e. **Foreur de la tige du maïs, *Busseola fusca* (Fuller)**

Les feuilles des jeunes plantes sont trouées. Si l'attaque est grave les feuilles centrales meurent (“coeur mort”). Chez les plantes plus âgées, les chenilles de la première génération percent la tige principale. (Fig. 37, page 102)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage de la plantation de façon simultanée dans une région donnée.
- Destruction des graminées adventices à tiges épaisses si elles sont attaquées par les chenilles.

f. **Foreur des tiges du mil, *Coniesta ignefusalis* (Hampson) (= *Acigona ignefusalis* (Hampson))**

La chenille est de couleur gris-jaunâtre avec des taches noires ovales. Elle peut atteindre 17 à 20 mm de long. Sa tête est de couleur ocre. Le premier segment thoracique porte dorsalement une grande tache noire. Les pattes sont noires. Les stigmates sont entourés d'un cadre noir. Le dernier segment abdominal est noir sur la face dorsale. La chenille s'alimente dans les tiges. Les symptômes de dégâts apparaissent quatre semaines après la levée et se traduisent surtout par l'apparition de “coeurs morts” et, consécutivement, par un tallage abondant. Les chenilles de la dernière génération passent la saison sèche dans les tiges mortes (diapause larvaire).

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage de la plantation de façon simultanée dans une région donnée.

Grillons

a. ***Gryllus bimaculatus* (De Geer)**

L'adulte mesure 2 à 3 cm de long. Il est brun foncé à noir, excepté une tache de couleur paille à jaunâtre à la base de chaque aile antérieure. Le pronotum est un peu plus large que la tête. Les fémurs des pattes postérieures sont élargis et sont utilisés pour sauter. Les antennes sont filiformes et ont à peu près la même longueur que le corps. C'est une espèce très polyphage qui s'attaque aux racines et au collet des plantes. Elle peut couper des plantules. De plus, c'est un prédateur qui se nourrit d'autres insectes comme les chenilles.

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Maladies des tiges

- a. **Pourriture rouge des gaines** (= Pourriture de la tige), *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Elle cause une maladie des gaines foliaires. Elle provoque aussi une pourriture de la tige. Tout d'abord apparaissent sur la tige, au niveau du sol, des taches aqueuses de couleur rouge clair, pourpre ou brune. Les taches s'étendent ensuite dans toutes les directions. Les feuilles dont la gaine est infestée jaunissent et meurent. On trouve souvent un réseau de filaments mycéliens sur la face intérieure de la gaine. Dans des conditions d'humidité prolongée se développent de grands sclérotés, sphériques, de 0,5 à 2,0 mm de diamètre, sur la face externe des gaines nécrosées. Ces sclérotés sont d'abord blancs, puis deviennent bruns, ressemblant à des graines de radis.

L u t t e :

- Utiliser des boutures saines.
- Eviter des sols contaminés.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

- b. ***Fusarium moniliforme* Sheld.**

Le premier symptôme est une coloration rouge foncé du cortex des racines des jeunes plants. Sur les plantes développées on peut remarquer des lésions rouge clair à violettes sur les tissus intérieurs et extérieurs des racines et des tiges. La moelle des deux ou trois entre-noeuds les plus bas présente de grandes surfaces rougeâtres. Les entre-noeuds situés à un niveau plus élevé ont des fibres vasculaires d'une couleur brune à rouge. Les feuilles peuvent devenir soudainement bleu-grisâtre, alors que la tige garde sa couleur verte.

L u t t e :

- Détruire les résidus de récolte.
- Pratiquer une rotation des cultures.
- Réduire les facteurs de stress, spécialement durant la floraison, pour diminuer les risques d'apparition de cette maladie.
- Détruire les mauvaises herbes, ce qui peut contribuer dans une grande mesure à diminuer la sévérité des attaques de cette maladie, parce que celles-ci sont de forts compétiteurs pour l'eau et les nutriments.
- Lutter contre les insectes.
- Maintenir une fertilisation équilibrée du sol.
- Eviter de planter les plantes trop densément. Cela leur évitera une trop forte compétition pour l'eau et les nutriments.
- Utiliser des variétés avec des tiges fortes, ce qui évitera en grande partie la verse.

- c. **Pokkah Boeng**, *Gibberella fujikuroi* f.sp. *subglutinans* Edw.
Le Pokkah boeng est caractérisé par des feuilles déformées, décolorées et non dépliées près de l'apex de la plante. Quelquefois, les feuilles deviennent tellement torsadées qu'elles ne se déplient pas bien, ce qui aboutit à donner à la plante l'apparence d'une échelle. Ce sont surtout les bases des feuilles qui sont ridées, les feuilles présentant de nombreuses coupures transversales. Parfois on peut remarquer des symptômes de "coup de couteau" (knife-cut) dans la tige: Ce sont des "coupes" transversales dans la tige, ce qui donne l'impression que l'on a enlevé un morceau de tissu avec un couteau tranchant. Ces lésions sont couvertes par les gaines et ne sont, par conséquent, pas toujours visibles. Même sous un vent modéré les tiges peuvent se casser.

L u t t e :

- Il n'existe pas de méthodes de lutte.

Maladies foliaires

- a. **Maladie des stries rouges**, *Xanthomonas rubrilineans* (Lee et al.) Dowson
Cette maladie provoque des stries rouges, étroites, parallèles aux nervures principales. Généralement, les stries se développent à partir de la base de la feuille et s'allongent le long du limbe. Quand la bactérie infecte le point de croissance, elle entraîne sa pourriture. Cette bactérie est transmise par l'eau et le vent.
- b. **Echaudement des feuilles**, *Xanthomonas albilineans* (Ashby) Dowson
Sur de jeunes cannes de moins de six mois, cette infection généralisée se manifeste sur les feuilles. On observe une ligne blanche continue qui part de la tige et suit un vaisseau. La ligne s'étale légèrement, alors que le vaisseau central prend une teinte rouge. Plusieurs lignes peuvent être présentes sur une feuille qui peut devenir complètement blanche. Ces lignes se prolongent souvent sur les gaines foliaires. Ensuite le feuillage entier peut être chlorosé et prendre une couleur blanche, avec ou sans lignes rouges correspondant à des vaisseaux. Sur les cannes plus âgées, on observe le dessèchement du feuillage et la mort du bourgeon terminal. Par une coupe longitudinale des tiges, avant que ces dernières soient desséchées, on peut observer, plus particulièrement au niveau des noeuds, des tirets rouges qui correspondent à des vaisseaux envahis par la bactérie.

L u t t e :

- Utiliser des boutures saines.
 - Utiliser des variétés résistantes.
 - Désinfecter les couteaux de coupe lors de la préparation des boutures, par exemple avec un sel d'ammonium quaternaire, pour ne pas répandre la bactérie dans les champs.
- c. **Maladie des taches zonées**, *Gloeocercospora sorghi* Bain & Edg.
Au début les lésions apparaissent comme de petites macules brun-rougeâtre d'aspect huileux, entourées parfois d'un étroit halo vert. Puis, les lésions s'élargissent, deviennent rouge sombre et ont tendance à s'allonger parallèlement aux nervures. Finalement, elles occupent la feuille et forment des zonations caractéristiques. Les

taches sont de forme circulaire, ou semi-circulaire si elles sont situées près du bord de la feuille. Elles présentent des bandes alternées de couleur violet foncé ou rouge et de couleur paille, disposées concentriquement. Les taches peuvent atteindre un diamètre de 2,5 à 5,0 cm. Parfois on peut observer des sclérotés foncés sur les lésions mûres, le plus souvent sur les tissus nécrotiques. (Fig. 56, page 138) (Fig. 100, page 232)

L u t t e :

- Rotation des cultures
- Destruction des résidus de cultures et des mauvaises herbes.
- Utilisation de boutures saines.

Mouches à yeux pédonculés, *Diopsis* spp.

Les adultes sont des mouches à yeux pédonculés très caractéristiques. Leur abdomen est rouge. Les asticots pénètrent la tige et peuvent ronger le bourgeon terminal. Au Tchad on a trouvé quelques espèces de *Diopsis*, mais elles ne sont pas importantes sur la canne à sucre. (Fig. 84, page 201)

Nématodes

Sur la canne à sucre au Tchad la présence d'un grand nombre de nématodes a déjà été confirmée. Ce sont de très petits vers (anguillules), invisibles à l'œil nu, qui attaquent les racines en provoquant des galles, des lésions et des zones nécrotiques. Souvent le système racinaire présente des racines courtes et nombreuses. Le développement de la plante est retardé: Les feuilles deviennent chlorotiques et les entre-noeuds raccourcis. Les plantes atteintes sont plus sensibles au manque d'eau.

- a. ***Criconemella* sp.**
- b. **Nématodes spiralés, *Helicotylenchus* sp.**
- c. ***Paratrichodorus* sp.**
- d. **Nématode fouisseur, *Radopholus similis* (Cobb)**
- e. ***Scutellonema* sp.**
- f. ***Tylenchorhynchus* sp.**
- g. ***Xiphinema attorodorum* Luc**
- h. ***Hemicycliophora oostenbrinki***
- i. ***Heterodera sacchari* Luc & Merny**
- j. **Nématodes à galles (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne incognita* (Kof. & White) Chitw.**

Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

- k. ***Hoplolaimus pararobustus* (Schuur. Stek. & Teun.) Sher**
- l. ***Pratylenchus zaei* Graham**

L u t t e :

- Rotation des cultures.

Pokkah Boeng, voir maladies des tiges

Pourriture de la tige, voir maladies des tiges

Pourriture rouge des gaines, voir maladies des tiges

Pucerons

a. **Puceron jaune du mil**, *Melanaphis sacchari* (Zehntner)

La forme aptère a 1,1 à 2,0 mm de long. Sa couleur est très variable selon l'hôte et les conditions: Jaune pâle, jaune-brunâtre, pourpre ou même rosâtre. Les colonies se trouvent, contrairement à celles d'autres pucerons, de préférence sur les feuilles âgées, à l'abri du soleil. On trouve également ce puceron sur les jeunes feuilles, souvent en compagnie du Puceron du maïs. Il produit un miellat abondant, sur lequel se développent des fumagines. Cela provoque un ralentissement de la croissance, dessèche les feuilles, et diminue les rendements.

b. **Puceron du maïs**, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)

Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.

c. **Puceron vert des graminées**, *Schizaphis graminum* (Rondani)

Les femelles aptères atteignent 1,4 à 2,0 mm de long. Elles sont de forme étroite, de couleur vert pâle et présentent des stries longitudinales vert foncé sur l'abdomen. La queue et les siphunculi sont pâles, ces derniers étant de couleur gris-noir à leur extrémité. Les antennes atteignent la moitié, parfois les trois quarts du corps. Ces pucerons s'alimentent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grandes colonies. Ils provoquent en général un jaunissement, et parfois un rougissement des feuilles.

Sauteriaux, voir acridiens

Striure du maïs, voir viroses

Ver blanc, voir coléoptères: *Adoretus umbrosus*

Viroses

a. **Striure du maïs** (= Streak du maïs), Maize Streak Virus (MSV)

Les symptômes se manifestent par des striures chlorotiques sur les feuilles. Une infection précoce de plantes sensibles entraîne une diminution du poids de la récolte.

Cette virose est transmise de manière persistante par un certain nombre de cicadelles du genre *Cicadulina*. (Fig. 44, page 115) (Fig. 45, page 115)

Carotte

(= *Daucus carota* L.)

Nématodes à galles (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Au Tchad on a trouvé une espèce de puceron sur la carotte:

a. **Puceron du haricot** (= Puceron noir des fèves), *Aphis fabae* Scopoli

L'aptère est un puceron globuleux de 1,8 à 2,5 mm de long, de couleur noire, brun foncé ou noir-verdâtre avec des taches sombres irrégulières sur l'abdomen. Les cornicules et la queue sont noires. La forme ailée présente une tête et un thorax noir. L'abdomen est brun à vert olive avec 5 plages irrégulières pigmentées sur les côtés du dos.

L u t t e :

- Utilisation d'une bouillie de tabac ou de poudre de tabac.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une solution de 30 cc de savon liquide dans 5 litres de l'eau.

Sphinx de la pomme de terre (= Sphinx tête de mort), *Acherontia atropos* (L.)

La chenille est grande, de couleur verdâtre ou jaunâtre, avec des lignes latérales de couleur bleue. Elle peut atteindre une longueur de 15 cm. Sur la partie postérieure du corps, elle porte une épine en forme de "S". Les dégâts ne sont pas normalement importants.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles.

Thrips

a. ***Frankliniella schultzei* (Trybom)**

Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation de thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de 30 ml de savon liquide dans 5 litres de l'eau.

Chou, chou fleur

(= *Brassica oleracea* var. *capitata* L.)

(= *Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

Borer du chou, voir chenilles

Chenilles

a. **Teigne des choux** (= Teigne des crucifères), *Plutella xylostella* (L.)

Parmi les chenilles qui attaquent le chou, celle de la Teigne des choux est la plus importante. Elle est de couleur vert clair, et mesure environ 12 mm de long à maturité. Le corps est large en son milieu et s'amincit vers les extrémités. Les chenilles s'agitent vivement quand on les dérange. Lorsqu'elles se laissent tomber à terre, elles restent

accrochées à la feuille sur laquelle elles se trouvaient par un fil de soie. Les jeunes chenilles rampent sur la face inférieure des feuilles, traversent l'épiderme et minent le parenchyme foliaire. Peu à peu, elles dévorent toute la feuille à l'exception de l'épiderme supérieur et créent ainsi un motif étrange ("fenêtres"). Les chenilles plus âgées peuvent trouer les feuilles. Les chrysalides, qui se trouvent sur les feuilles, sont très visibles. (Fig. 17, page 60) (Fig. 18, page 61) (Fig. 19, page 61)

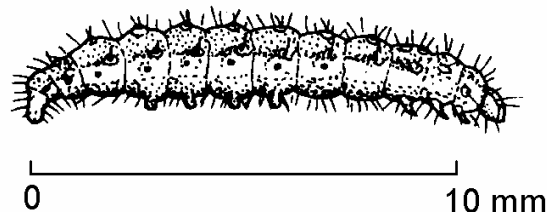
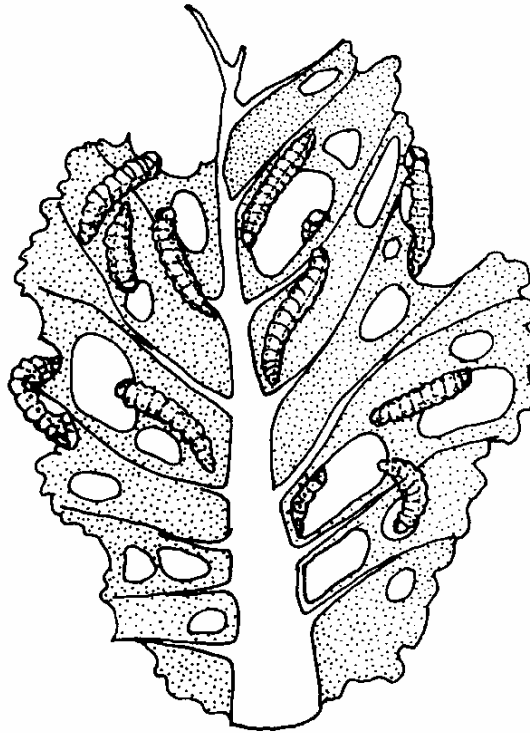


Fig. 17 **Chenille de la Teigne des choux,**
Plutella xylostella

L u t t e :

- L'association de chou et de tomates en ligne, entraîne une diminution significative des dégâts.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.



**Fig. 19 Dégâts de la Teigne des choux,
*Plutella xylostella***

- b. **Borer du chou, *Hellula undalis* (F.)**
Les chenilles de couleur blanchâtre, rose-grisâtre ou jaunâtre présentent des bandes brunâtres longitudinales. La tête est de couleur brun foncé à noirâtre. Elles peuvent atteindre 12 à 15 mm de long. Elles rongent les feuilles et attaquent le bourgeon végétatif de la plante ce qui provoque la formation de bourgeons auxiliaires.
- c. **Chenille défoliatrice du cotonnier (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)**
Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact ("fenêtres"). Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

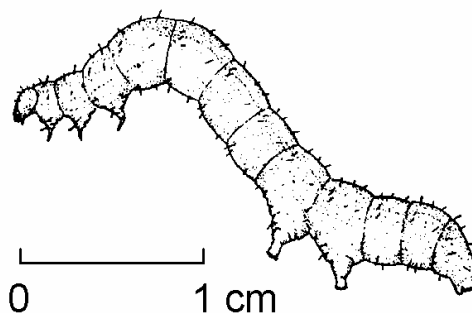
- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.

d. ***Chrysodeixis chalcites* (Esper)**

Les chenilles consomment les feuilles du chou et de la tomate. Elles se déplacent d'une façon caractéristique, comme celle des arpenteuses. Elles sont de couleur jaune à verte.

e. **Fausse arpenteuse du chou** (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)

Ce sont des chenilles du type "semi-arpenteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)



L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

Fig. 20 Chenille de la Fausse arpenteuse du chou, *Trichoplusia ni*

f. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa***

armigera (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

g. **Ver gris** (= Noctuelle ypsilon), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Ramassage à la main de certaines de ces chenilles (possible à petite échelle).

- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Utilisation d'extraits de neem, qui sont efficaces en général contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- En pépinière, utilisation de voiles synthétiques, pour protéger les plants contre les pontes.

Coléoptères

a. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Fausse arpeuteuse du chou, voir chenilles

Fontes des semis

Différents champignons peuvent provoquer la fonte des semis:

a. ***Pythium* spp.**

b. ***Rhizoctonia solani* Kühn**

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.
- Eviter une pépinière trop humide et trop ombragée.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Le chou n'est pas très sensible aux nématodes à galles. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Concombre

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle du chou, voir chenilles

Noctuelle ypsilon, voir chenilles

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés.

a. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Utilisation d'une bouillie de tabac ou de poudre de tabac.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une solution de 30 cc de savon liquide dans 5 litres de l'eau.

Teigne des choux, voir chenilles

Teigne des crucifères, voir chenilles

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles

Concombre

(= *Cucumis sativus* L.)

Voir cucurbitacées, page 65

Courgette

(= *Cucurbita pepo* L.)

Voir cucurbitacées, page 65

Cucurbitacées, (concombre, courgette, melon, pastèque)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu. En agriculture, certains sont connus sous le nom d'araignées rouges. Ils causent surtout des dégâts aux feuilles, provoquant des décolorations. Une attaque sévère provoque la chute des feuilles. Au Tchad, quelques espèces d'acariens ont été trouvées sur les cucurbitacées:

a. ***Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.)**

La femelle est de couleur rouge-brunâtre avec plusieurs taches sombres de différentes tailles. Sa longueur est 0,4 à 0,5 mm. Les mâles, plus petits que les femelles, sont de couleur vert-jaunâtre et portent de petites taches sombres. (Fig. 11, page 31) (Fig. 121, page 370)

b. **Acarien jaune commun, *Tetranychus urticae* Koch**

La femelle est de couleur vert-jaunâtre avec deux taches sombres. Les mâles sont également de couleur vert-jaunâtre, avec de nombreuses petites taches sombres. Les femelles en diapause sont de couleur orangée, sans taches sombres. On peut confondre aisément cet acarien avec *Tetranychus cinnabarinus*.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Araignées rouges, voir acariens

Blanc, voir maladies foliaires

Blanc du concombre, voir maladies foliaires

Cercosporiose des cucurbitacées, voir maladies foliaires

Cétoine, voir coléoptères

Chenilles

a. **Fausse arpeuteuse du chou** (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)

Ce sont des chenilles du type "semi-arpeuteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

b. ***Margaronia indica* (Saund.)**

Sur le concombre et le melon. Les larves peuvent atteindre 15 mm de long à maturité. Elles sont vertes, avec 2 lignes blanches longitudinales. Elles dévorent les feuilles et les fruits juste noués. La nymphose a lieu sur la feuille dans un repli confectionné par la chenille.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande.

a. **Coléoptère rouge du melon, *Aulacophora africana* Weise et *Lamprocopa antennata* Weise**

Sur la courgette et le melon on trouve ces deux espèces très semblables. Les adultes sont des coléoptères de couleur rouge-orange, mesurant environ 7 mm de long. Ils se nourrissent des feuilles où ils creusent de petits trous. Les dégâts peuvent être graves, surtout sur les jeunes plantes. Les larves causent également des dégâts, rongant le collet sous la surface du sol. Elles ont un corps mince, de couleur ivoire, qui peut atteindre 15 mm de long.

L u t t e :

- Les adultes sont d'une couleur très visible; on peut les ramasser à la main dans les petites parcelles.

b. ***Asbecesta cyanipennis* Harold**

L'adulte atteint une longueur de 5 à 7 mm. Les élytres sont ponctués de bleu, vert-bleuâtre ou vert métallique. Le pronotum, la tête et la face ventrale sont de couleur brun-jaunâtre à orange. Les yeux et les tarsi sont noirs. Les premiers segments des antennes sont roux, les autres noirâtres. Le pronotum est bombé avec un large sillon peu profond aux 2/3 postérieurs. Les adultes se nourrissent de fleurs, de fruits et de feuilles. On suppose que les larves attaquent les racines des hôtes.

c. ***Asbecesta senegalensis* Allard**

L'adulte a 5,5 à 6,5 mm de long et la tête, le pronotum et les élytres sont de couleur brun-orangeâtre. Chaque élytre présente deux taches noires plus ou moins arrondies d'un diamètre d'environ 1 mm. La tache antérieure se trouve à peu près au milieu du corps. L'autre tache se trouve presque à l'extrémité postérieure de l'élytre. L'adulte perce les feuilles de trous.

L u t t e :

- Utiliser de la cendre de bois.
- Pulvériser des extraits de neem.

Coccinelles, voir coléoptères

Coléoptère rouge du melon, voir chrysomèles

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi “Chrysomèles”.

a. **Coccinelle des cucurbitacées** (= Coccinelle du melon d'Afrique), *Henosepilachna elaterii* (Rossi)

Sur le concombre, le melon, et la pastèque. Les larves de coloration jaune pâle et les adultes rouge-orange ressemblent beaucoup à ceux des autres coccinelles qui sont des prédateurs des pucerons et des cochenilles. Les adultes mesurent environ 7 à 8 mm de long et portent 12 points noirs. Les adultes et les larves dévorent l'épiderme des feuilles y créant ainsi des “fenêtres” grisâtres. Les jeunes plantes sont surtout vulnérables. (Fig. 21, page 67) (Fig. 22, page 68)

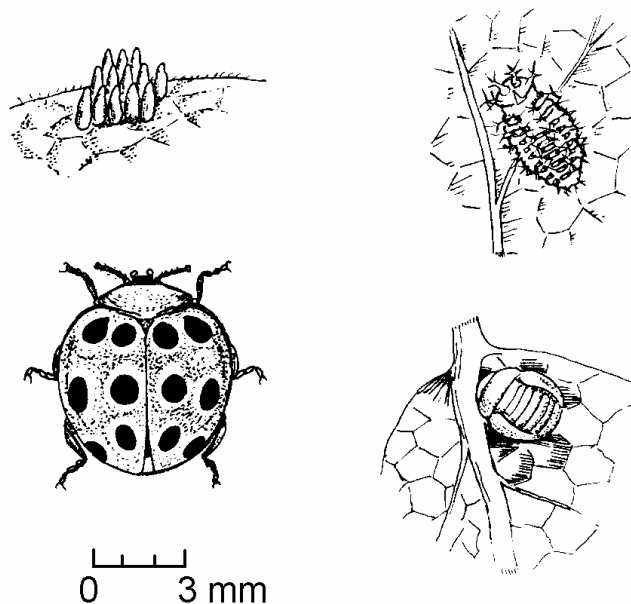


Fig. 21 Oeufs, larve, nymphe et adulte de la Coccinelle des cucurbitacées, *Henosepilachna* sp.

L u t t e :

- Les larves et les adultes sont de couleur claire et très visibles. On peut les ramasser à main dans les petites parcelles.
- Utiliser de la cendre de bois.
- Pulvériser des extraits de neem.



Fig. 22 Dégâts de *Henosepilachna* sp.

b. ***Pachnoda interrupta* Olivier**

L'adulte de cette cétoine a 13 à 17 mm de long. Sa couleur de fond est noirâtre. Le pronotum et les élytres présentent des bordures jaune-brun à brun-rougeâtre et un certain nombre de taches et lignes de la même couleur.

L u t t e :

- Ramassage à la main.

c. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Fausse arpeuteuse du chou, voir chenilles

Fontes des semis

Différents champignons peuvent provoquer des fontes des semis, qui causent fréquemment une nécrose du système racinaire suivie d'une mort des plantules.

- Fusarium solani* (Mart.) Sacc.**
- Rhizoctonia solani* Kühn**
- Pythium* spp.**
- Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.**

L u t t e :

- Eviter que le sol reste longtemps humide.
- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.

Fusariose, voir pourriture des racines et du collet

Homoptères

a. ***Locris* sp.**

L'adulte a une longueur de 12 à 13 mm. Il est entièrement rouge à orangeâtre, parfois strié de noir. Les adultes et les larves sucent la sève de la plante, mais ils ne font pas de dégâts significatifs.

Maladies des fruits

a. ***Choanephora cucurbitarum* (Berk. & Rav.) Thaxt.**

Chez les cucurbitacées (surtout sur la courgette) ce champignon attaque d'abord les fleurs à partir desquelles une pourriture des fruits se développe ensuite. Les parties attaquées des fruits se couvrent d'un mycélium duveteux blanc, avec des fructifications pourpre-noir. Les fruits deviennent mous et aqueux. Le développement de ce pathogène est favorisé par une humidité élevée. (Fig. 23, page 69)

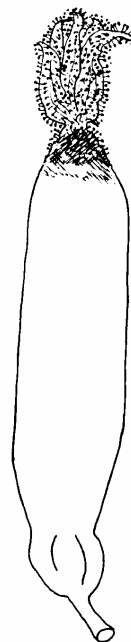


Fig. 23 Symptôme de *Choanephora cucurbitarum* sur le fruit

Maladies foliaires

a. **Cercosporiose des cucurbitacées, *Cercospora citrullina***

Généralement, on ne trouve cette maladie que sur les feuilles. Aucune attaque sur les fruits n'est notée. Elle provoque des taches plus ou moins circulaires à contour irrégulier. Le centre est de couleur blanche, paille ou brun clair. Les bords des taches peuvent être pourpre foncé ou noirs. Les lésions peuvent être entourées de halos chlorotiques qui finissent par confluer et rendre les feuilles entièrement jaunes. Les symptômes apparaissent généralement d'abord sur les feuilles âgées. Sur les tiges, la maladie provoque des taches allongées.

L u t t e :

- Enlever les pieds malades.
- Pratiquer une rotation des cultures.

b. **Mildiou des cucurbitacées**, *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rost.

On observe cette maladie surtout sur le concombre et le melon, mais aussi sur d'autres cucurbitacées. Les premiers symptômes sont des taches jaunes sur les feuilles, limitées par les petites nervures. On peut confondre ces symptômes avec une mosaïque causée par une virose. Puis, les taches deviennent coalescentes et brunissent. La face inférieure de la feuille se couvre d'un duvet de couleur grisâtre. Enfin, les feuilles infectées se dessèchent et meurent. Cette maladie se disperse par le vent. (Fig. 24, page 70)

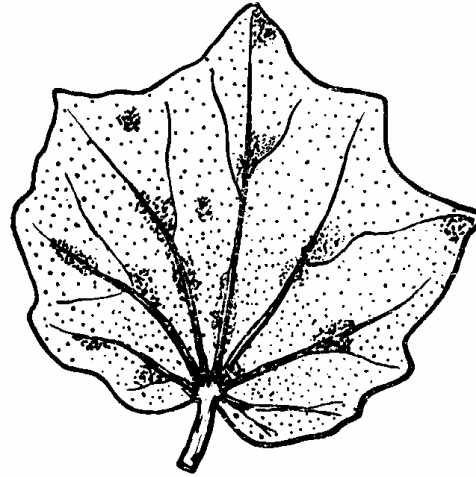


Fig. 24 Mildiou des cucurbitacées, *Pseudoperonospora cubensis*, sur la feuille du concombre

L u t t e :

- Irriguer au pied des plantes de façon à ne pas mouiller les feuilles.

c. **Blanc du concombre**, *Erysiphe cichoracearum* F. f.sp. *cucurbitacearum* P.

Sur les feuilles âgées se manifeste un jaunissement localisé d'abord en zone diffuse, qui s'étend graduellement à l'ensemble du limbe. Un duvet blanc se développe surtout sur la face supérieure des feuilles qui brunissent et se dessèchent. Ensuite, le champignon atteint les feuilles plus jeunes et peut couvrir les pétioles foliaires.

L u t t e :

- On recommande le choix d'un terrain sec et frais, bien drainé.

d. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles tandis qu'un revêtement poudreux se développe sur la face inférieure. Généralement, les feuilles se dessèchent et restent sur les plantes.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

Mildiou, voir maladies foliaires

Mosaïque de la pastèque, voir viroses

Mosaïque du concombre, voir viroses

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

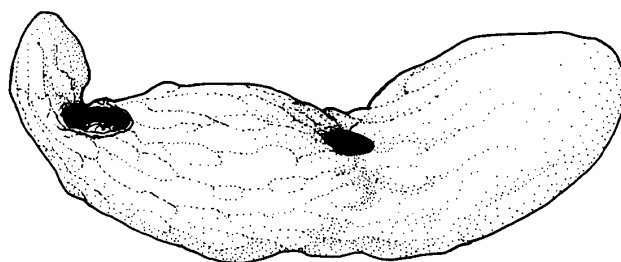
Mouches des fruits

Les asticots des Mouches des fruits se nourrissent à l'intérieur du fruit.

a. ***Didacus ciliatus* Loew**

Sur le concombre, le melon et d'autres cucurbitacées.

Les asticots de couleur ivoire ou blanchâtre peuvent atteindre 7 à 9 mm de long.



b. ***Dacus* sp.**

On a trouvé d'autres espèces de Mouches des fruits du genre *Dacus* au Tchad. Elles ne sont pas encore identifiées. (Fig. 25, page 71)

Fig. 25 Dégâts des Mouches des fruits, *Dacus* sp. sur concombre

L u t t e :

- Entourer les fruits très jeunes de papier journal ou de sachets pour les protéger des piqûres. A un certain stade les fruits ne sont plus piqués, l'épiderme étant plus dur.

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Sur toutes les cucurbitacées. Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Noctuelle du chou, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Pourriture brune du collet (= Rhizoctone noir), *Rhizoctonia solani* Kühn

Chez les cucurbitacées (surtout sur le concombre et le melon) les fruits en contact avec le sol peuvent présenter des taches aqueuses, à partir desquelles se développe une pourriture. Les taches, d'abord de couleur brun clair, deviennent plus sombres. De petites crevasses peuvent se développer dans la plage atteinte.

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.
- Employer des semences saines.
- Semer avec une densité de plantation faible.
- Semer en dehors des périodes de fortes pluies.
- Eviter le contact des fruits avec le sol (par exemple paillage).

Pourriture charbonneuse, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Le champignon peut attaquer les racines, les tiges ou des fruits en contact avec le sol. Sur la tige des plantules apparaissent, sous les premières feuilles, des chancres noirs déprimés. Le chancre peut, en se développant, entourer la tige, entraînant ainsi le rabougrissement, puis le flétrissement du plant. Sur les plantes plus développées, les feuilles du sommet et les stolons jaunissent et peuvent mourir. Généralement, une tache aqueuse sur le collet s'étend tout autour de la tige et de quelques centimètres vers le haut. Parfois on observe des gouttelettes brunâtres sur les plages atteintes. Après quelques jours les plages se dessèchent et deviennent blanchâtres, parfois avec des sclérotés noirs. Sur les fruits apparaissent des taches brunes et aqueuses, sur lesquelles se développent de petits sclérotés noirs.

L u t t e :

- Pratiquer, en général, tout ce qui peut accroître la vigueur de la plante:
- Eviter des niveaux élevés de fertilisation en azote et de faibles niveaux de fertilisation en potasse. Si possible, apporter de la potasse (par exemple par l'épandage de cendres).
- Eviter des hautes densités de plantation.
- Faire un engrais vert tous les 2 ou 3 ans. Un sol traité ainsi retiendra mieux de l'eau.
- Traitement des semences.

Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

On remarque tout d'abord la maladie par un flétrissement pendant les heures plus chaudes de la journée. Les feuilles jaunissent, puis la plante meurt en quelques jours à cause d'une pourriture qui s'étend tout autour du collet. Le champignon forme des nappes blanches de mycélium sur les zones atteintes de la tige, sur lesquelles se développent des sclérotés blanchâtres. Ceux-ci deviennent brun foncé avec le temps. Les fruits en contact avec le sol peuvent également être infectés. De grandes quantités de mycélium blanc et des sclérotés se forment quand les fruits pourrissent. (Fig. 5, page 23)

L u t t e :

- Traitement des semences.

- Solarisation de la pépinière.
- Utiliser des semences saines.
- Eviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.
- Eviter le contact des fruits avec le sol (par exemple paillage).

Pourriture des racines et du collet, *Fusarium solani* f.sp. *cucurbitae*

Les feuilles jaunissent et flétrissent à la suite d'une pourriture du collet et des racines. Cette pourriture s'étend tout autour de la tige, ce qui entraîne la mort de la plante. Lors d'une attaque sur les fruits, une pourriture sèche se développe. Les plages atteintes sont circulaires et peuvent présenter un aspect concentrique ou zoné. Si l'humidité est élevée, cette maladie peut provoquer également une fonte des semis.

L u t t e :

- Rotation avec des cultures non-cucurbitacées.
- Utilisation de semences saines.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux. Au Tchad on peut trouver différentes espèces de pucerons sur les cucurbitacées:

- Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover
Sur toutes les cucurbitacées. C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)
- Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)
L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm. C'est un vecteur de la Mosaïque du concombre et d'autres virus qui peuvent attaquer les cucurbitacées.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Utilisation de cendre de bois.

Punaises

Quelques espèces de punaises se nourrissent des cucurbitacées. En général les dégâts qu'elles causent ne sont pas très graves.

- a. ***Cyrtopeltis tenuis* Reut.**
Sur le melon. C'est une punaise allongée, de coloration vert pâle. Elle mesure 3,0 à 3,5 mm de long. Les ailes antérieures sont transparentes avec deux taches noires sur la moitié distale, le long du côté antérieur.
- b. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**
Sur le concombre et la courgette. Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)
- c. **Punaise du melon, *Coridius viduatus* (F.)**
Sur le melon. Ce sont des punaises d'environ 16 mm de long, avec la partie antérieure du corps de couleur brune, et la partie postérieure de couleur noire. Elles piquent les jeunes fruits et les boutons floraux qui peuvent chuter.
- d. ***Leptoglossus australis* (F.)**
Sur la courgette et le melon. Ce sont de grandes punaises noires d'environ 20 à 25 mm de long. Les pattes postérieures ont des expansions très caractéristiques en forme de palette denticulée. Elles piquent les fleurs qui avortent et tombent. (Fig. 8, page 26)

D'autres punaises peuvent attaquer les cucurbitacées. Citons:

- e. ***Acrosternum millieri* (Mulsant et Rey)**
- f. ***Coranus aegypticus* (F.)**

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Effectuer un ramassage à la main sur les petites parcelles.
- Détruire les cucurbitacées sauvages autour des champs, ce qui peut contribuer à réduire l'incidence des punaises.
- Détruire les résidus de récolte afin d'éviter que les adultes restent sur le champ pendant leur diapause.

Rhizoctone noir, voir pourriture brune du collet

Thrips de l'oignon, *Thrips tabaci* Lind.

C'est un thrips très polyphage qui parfois attaque le concombre et le melon. Les adultes, de couleur brun-jaunâtre, mesurent 1 mm de long. Les larves sont de couleur blanche ou jaune. Les adultes et les larves sucent les cellules des feuilles en provoquant de petites taches argentées. Souvent les infestations commencent sur les bords du champ à cause de migrations d'adultes provenant d'autres champs ou des mauvaises herbes poussant sur les friches avoisinantes. (Fig. 67, page 164)

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation des thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de savon.

Viroses

Les virus des cucurbitacées au Tchad ne sont pas encore identifiés. Les virus présents incluent probablement:

- a. **Mosaïque de la pastèque, Watermelon Mosaic Virus (WMV)**
Les feuilles présentent une mosaïque et des boursoflures. Souvent elles deviennent filiformes. La plante prend un aspect rabougri et il apparaît sur les fruits de boursoflures vert foncé. Ce virus est transmis par des pucerons de manière non-persistante.
- b. **Zucchini Yellow Mosaic Virus (ZYMV)**
Les feuilles infectées deviennent jaunes avec des symptômes graves de mosaïque et des boursoflures. Les fruits montrent des malformations. Les plantes sont rabougries.
- c. **Mosaïque du concombre, Cucumber Mosaic Virus (CMV)**
Ce virus provoque l'apparition d'une mosaïque foliaire et inhibe la croissance. Les fruits sont tachetés. Ce virus est transmis par des pucerons de manière non-persistante.

Zucchini Yellow Mosaic Virus, voir viroses

Epinard Indien

Voir Baselle, page 41

Gombo

(= *Hibiscus esculentus* L.)

Altises voir chrysomèles

Blanc, voir maladies foliaires

Bupreste du cotonnier, voir coléoptères

Cantharides, voir méloïdes

Cercosporiose du gombo, voir maladies foliaires

Cétoines

a. ***Diplognatha gagates* (Förster)**

L'adulte mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une cétoine assez polyphage. Parmi les cétoines qui attaquent les fruits, cette espèce est la plus dangereuse.

b. ***Pachnoda interrupta* (Olivier)**

La longueur de l'adulte est de 13 à 17 mm. Sa couleur de fond est noirâtre. Le pronotum et les élytres présentent des bordures jaune-brun à brun-rougeâtre et un certain nombre de taches et lignes de la même couleur. Cette cétoine ronge les capsules de gombo.

L u t t e :

- Les adultes sont facilement à ramasser, à cause de leur grande taille.

Chenilles

Quelques espèces de chenilles attaquent les fruits et feuilles de gombo.

a. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

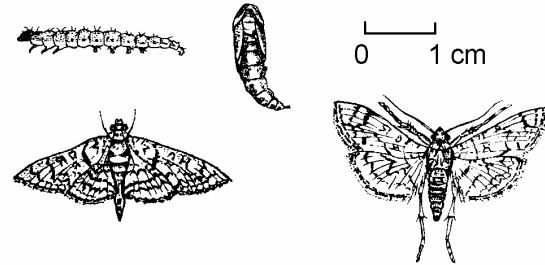
- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

b. **Ver rose, *Pectinophora gossypiella* (Saunders)**

La chenille peut atteindre 15 mm. Au début elle est crème; plus tard elle devient rose, chaque segment étant traversé de deux traits rouges, l'antérieur étant plus large. La tête est de couleur marron. Les chenilles attaquent les fleurs et les fruits verts.

c. ***Syllepte derogata* (F.)**

C'est une tordeuse de feuilles. Les chenilles sont vertes avec la tête et les pattes noires. Les chenilles enroulent et mangent les feuilles. C'est une espèce qui normalement attaque le cotonnier mais que l'on trouve aussi sur le gombo. (Fig. 26, page 77)

d. **Chenille épineuse, *Earias insulana* Boisduval**

Les chenilles âgées peuvent atteindre 16 à 18 mm. La face dorsale est de couleur brune, gris-brun ou vert olive avec des lignes longitudinales de protubérances charnues qui portent une soie. Les protubérances du 8e segment abdominal sont blanchâtres. Les segments thoraciques présentent souvent à la base des protubérances des taches oranges. Les chenilles s'alimentent sur les jeunes pousses et pénètrent dans les fruits.



Fig. 26 Chenille, chrysalide, adultes et dégâts de *Syllepte derogata*

e. **Chenille épineuse du cotonnier, *Earias biplaga* Walker**

Les larves ressemblent beaucoup à celles de *Earias insulana* mais sont généralement plus foncées, et les protubérances portant des soies sont plus grandes. Les protubérances du 8e segment sont brunâtres.

L u t t e :

- Utiliser de la cendre de bois contre les jeunes chenilles de *Earias* sp.

f. **Fausse arpeuteuse du cotonnier, *Cosmophila flava* F.**

Les chenilles sont de couleur vert clair, minces et parcourues par plusieurs lignes longitudinales. Leur longueur atteint 30 à 35 mm. Elles creusent des trous irréguliers dans les feuilles. Elles réagissent très rapidement aux atouchements et se laissent tomber à terre. (Fig. 27, page 78)

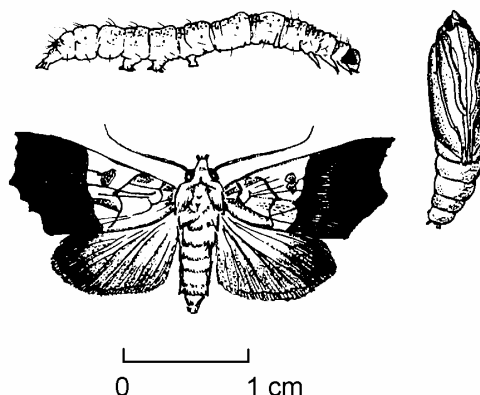


Fig. 27 Chenille, chrysalide et adulte de la Fausse arpeuteuse du cotonnier, *Cosmophila flava* F.

g. ***Xanthodes graellsii* (Feisthamel)**

La chenille est une semi-arpeuteuse qui peut atteindre 40 mm de long. Les chenilles âgées sont de couleur vert foncé avec une ligne médiane jaune, quelques lignes étroites latérales et nombre de marques noires surmontées de longues soies blanches.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande. Les espèces de la sous-famille des "Altises" ont des fémurs postérieurs renflés et peuvent sauter assez loin. Sur le gombo au Tchad on a trouvé quelques espèces de chrysomèles:

a. ***Syagrus calcaratus* (F.)**

La longueur de l'adulte est de 5,5 à 6,0 mm. La couleur des élytres est assez variable, allant du vert métallique doré au vert bronzé, au bleu ou au violet. Les larves, de couleur blanchâtre, peuvent atteindre 10 mm de long. Elles provoquent des dégâts aux racines en creusant des galeries superficielles en spirale autour de la racine du plant. L'adulte de ce coléoptère est capable de transmettre l'Okra Mosaic Virus (OMV).

b. **Coléoptère rouge du melon, *Aulacophora africana* Weise**

Les adultes sont des coléoptères de couleur rouge-orange, mesurant environ 7 mm de long. Ils se nourrissent des feuilles où ils creusent de petits trous. Les dégâts peuvent être graves, surtout sur les jeunes plantes. Les larves causent également des dégâts, rongant le collet sous la surface du sol. Elles ont un corps mince, de couleur ivoire, qui peut atteindre 15 mm de long.

c. ***Nisotra puncticollis* (Weise) (= *Podagrixena puncticollis* Weise)**

Cette espèce est une altise de forme elliptique qui a 3 à 4 mm de long. La face dorsale est très convexe. Les antennes sont filiformes. Les élytres sont de couleur

brun clair, alors que le thorax et la tête sont un peu plus foncés. La surface du corps est finement ponctuée. Les fémurs postérieurs sont élargis.

- d. ***Nisotra uniformis* Jacoby** (= *Podagrixena decolorata* (Duvivier))
C'est une altise de couleur brun-jaunâtre clair. L'adulte a 3 à 4 mm de long.
- e. ***Nisotra dilecta* Dalman** (= *Podagrica dilecta* (Dalman))
L'adulte a le pronotum de couleur brun-jaunâtre et les élytres bleu-noir à reflets brillants. Il atteint une longueur de 3 à 4 mm. Cette altise a les fémurs postérieurs renflés et peut sauter assez loin. L'adulte de ce coléoptère est capable de transmettre l'Okra Mosaic Virus (OMV).

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Utilisation de cendre de bois.

Cicadelles, voir jassides

Cochenilles

- a. ***Maconellicoccus hirsutus* (Green)**
La femelle est de forme ovale et allongée; sa couleur est rougeâtre. Le corps a 2,0 à 3,5 mm de long. La face supérieure est couverte d'une sécrétion clairsemée cireuse, qui est un peu plus abondante sur l'extrémité postérieure de l'abdomen que sur les côtés. Il n'y a pas d'appendices marginaux très clairs. Les antennes et les pattes sont bien développées. La femelle est mobile jusqu'à l'oviposition. L'ovisac est allongé, blanc et à peu près deux fois plus long que large. Les nouvelles colonies se forment sur les jeunes pousses, de préférence près des bourgeons. Souvent les colonies sont visitées par des fourmis. A cause de la salive toxique de ces cochenilles les feuilles se recroquevillent et les pousses se rabougrissent. Les jeunes plantes sont les plus sensibles.
- b. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**
Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptère rouge du melon, voir chrysomèles

Coléoptères

Plusieurs d'espèces de coléoptères attaquent les feuilles, les fleurs, et les fruits de gombo. Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi "Cétoines", "Chrysomèles" et "Méloïdes".

a. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

b. **Bupreste du cotonnier, *Sphenoptera khartoumensis* Obenberger**

C'est un coléoptère dont les larves sont des foreurs de tiges. Les larves sont de couleur blanc-jaunâtre et ont la forme d'une massue à cause de leur prothorax élargi et aplati et de leur abdomen mince. Le premier segment thoracique est marqué d'un sillon en forme de "Y". Les larves creusent sous l'écorce de la tige et peuvent tuer la plante, surtout si elle est jeune. Les plantes âgées survivent mais leur rendement est réduit.

L u t t e :

- Arracher et brûler les plantes parasitées.

c. ***Schizonycha africana* Laporte**

La larve est un ver blanc pouvant atteindre une longueur de 25 mm. Sa peau est de couleur ivoire, mais les organes digestifs, visibles par transparence, lui donnent une teinte noirâtre. Sa tête est de couleur marron. La larve est couverte un peu partout de longues soies rousses. L'adulte est de couleur rousse assez foncée, plus foncée sur le pronotum et la tête que sur les élytres; il atteint une longueur de 16 mm. Les dégâts ne sont pas très importants. Si les larves attaquent les racines, elles peuvent les couper. (Fig. 10, page 29) (Fig. 33, page 97)

L u t t e :

- Labour profond.

Fausse arpenreuse du cotonnier, voir chenilles

Foreurs de tiges, voir coléoptères: Bupreste du cotonnier

Grande punaise noire, voir punaises

Jassides (= Cicadelles)

Quelques espèces de jassides ont été trouvées sur le gombo au Tchad:

a. **Cicadelle du coton, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)**

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

b. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les larves et les adultes sucent la sève sur la face inférieure des feuilles. Les oeufs et les stades larvaires ressemblent beaucoup à ceux de *Jacobiasca lybica*. Ces deux espèces ont beaucoup d'aspects biologiques en commun.

Autres espèces de jassides trouvées au Tchad:

c. ***Agallia* spp.**

d. ***Austroagallia caboverdensis* (Lindberg)**

e. ***Neolimnus egyptiacus* (Matsumura)**

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies foliaires

a. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles tandis qu'un revêtement poudreux se développe sur la face inférieure. Généralement, les feuilles se dessèchent et restent sur les plantes.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

b. **Cercosporiose du gombo**, *Cercospora abelmoschi* Ell. et Ev.

Rien n'est visible sur la face supérieure des feuilles; par contre, sur la face inférieure, des zones mal délimitées sont couvertes d'une moisissure noire, épaisse, constituée par les fructifications du parasite. Aucune tache n'apparaît. La face inférieure est entièrement couverte de ces fructifications si bien que la feuille jaunit et tombe. Les attaques débutent par les feuilles de la base, puis tout le feuillage est envahi.

L u t t e :

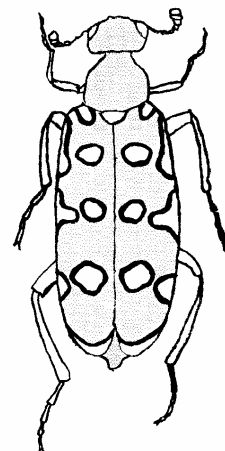
- Destruction des débris infectés, afin de réduire les germes nuisibles.

Méloïdes

Plusieurs espèces de méloïdes se nourrissent des fleurs. Ce sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes ou des stries rouges ou jaunes sur un fond noir. Ils sont surtout actifs pendant la journée. De plus, ils attaquent les fleurs de beaucoup d'autres cultures.

a. ***Coryna argentata* F.**

L'adulte a environ 8 à 9 mm de long et est de couleur cendre. Sur les élytres, se présentent des taches jaunes qui sont bordées de noir. L'extrémité postérieure des élytres est jaune. Sa tête est de couleur vert cendre et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes sont brunes. La face ventrale est de couleur vert cendre. L'adulte se nourrit de fleurs. (Fig. 28, page 82)



0 5 mm

Fig. 28 Adulte de *Coryna argentata*

b. ***Coryna hermanniae* F.**

Les adultes ont 11 à 12 mm de long et des antennes rougeâtres. La couleur de fond des élytres est noire avec 4 taches jaunes sur chaque élytre. La partie antérieure de l'élytre porte deux taches jaunes: Une tache plus ou moins ovale d'environ 2 mm de long, située vers la médiane et orientée

longitudinalement, et une tache très étroite (ligne) le long du bord de l'élytre. Ensuite il y a une tache ondulée au milieu de l'élytre, orientée transversalement, qui touche les deux bords de l'élytre. La quatrième tache est aussi ondulée et se trouve au tiers postérieur. Les élytres ne recouvrent pas l'extrémité de l'abdomen. (Fig. 65, page 157)

c. ***Mylabris nubica* de Marseul**

L'adulte est de teinte noire. Les élytres sont pourvus de deux taches jaunes sur la partie antérieure, qui se rejoignent antérieurement, et de deux bandes jaunes, irrégulières, transversales. Il mesure environ 11 à 14 mm de long sur 3 à 4 mm de large. La tête est noire et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes et la face ventrale sont noires.

d. ***Mylabris vestita* Reiche**

L'adulte, d'un noir peu luisant, a 16 mm de long environ. Il a une tête arrondie qui porte des antennes jaune-brun dont le premier segment est noir. L'écusson, ponctué, a la forme d'un demi-cercle. Chaque élytre noir est orné de 8 taches jaunes, fortement ponctuées, qui sont disposées selon deux rangées longitudinales de 4 taches. La première tache de la rangée externe est très étroite et juxte la deuxième. L'adulte ressemble à celui de *Coryna argentata*, mais en diffère par l'absence d'un pourtour noir autour des taches, ainsi que par l'absence d'une tache à l'extrémité de l'élytre. L'adulte dévore les fleurs de malvacées cultivées.

e. ***Epicauta tomentosa* Mäklin**

C'est un coléoptère méloïde de couleur grisâtre. L'adulte, long de 12 mm et large de 4 mm environ, se nourrit des feuilles de jeunes plantes. (Fig. 29, page 83)

- f. **Mylabre de l'arachide**, *Decapotoma affinis* Billb.
C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue. L'adulte dévore les pétales des fleurs.

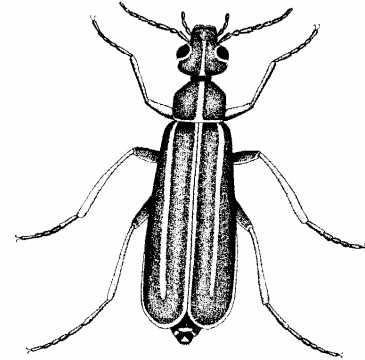


Fig. 29 Adulte d'*Epicauta* sp.

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Un grand nombre d'autres cultures (tomate, pomme de terre, tabac, niébé, aubergine, cotonnier, soja, riz, etc.) est sensible à ces nématodes. Le gombo y est particulièrement sensible. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Pratiquer une rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Effectuer une inondation prolongée de la parcelle.
- Observer une période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.
- Arracher et laisser sécher les plantes après la dernière récolte pour faire mourir les nématodes présents dans les racines.

Gombo

- Eviter de cultiver le gombo tout près de papayers ou de bananiers, qui constituent une source d'infection.

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Okra Leaf Curl Virus, voir viroses

Okra Mosaic Virus, voir viroses

Pucerons

- a. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover
Des colonies sont présentes sur les feuilles, les fleurs et les fruits de gombo. C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

L u t t e :

- Utilisation de cendre de bois.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.

Punaises

Un grand nombre de punaises a été trouvé sur le gombo au Tchad:

- a. **Punaise des graines du cotonnier**, *Oxycarenus hyalinipennis* (Costa)
C'est une petite punaise au corps brun-noirâtre avec les hémélytres transparents. L'adulte a environ 4 à 5 mm de long. Il pique les bourgeons et les graines.
- b. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. C'est une punaise qui attaque les fruits en développement. (Fig. 74, page 175)
- c. ***Acrosternum acutum* Dallas**
C'est une "punaise à bouclier". Les dégâts les plus importants sont causés lorsque les punaises sucent les fruits: Les piqûres permettent aux champignons de pénétrer dans les tissus végétaux, entraînant ainsi leur pourriture. L'adulte mesure 12 à 15 mm de long et est de couleur verte. Il ressemble à celui de la Punaise verte (*Nezara viridula*). *Acrosternum acutum* peut en être distingué par deux épines latérales sur le thorax.
- d. ***Aspavia armigera* (F.)**
C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle. Les larves et les adultes sucent la sève des feuilles.

e. ***Calidea dregii* Germar**

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte mesure 8 à 17 mm de long. Sur le dos, il est de couleur vert-bronze avec de larges taches brunes. Ventralement, il est de couleur rouge-orangé. (Fig. 30, page 85)

f. ***Hotea subfasciata* Westwood**

Les adultes sont de couleur brune à brun foncé. Ce sont des insectes larges et très convexes, longs de 11 mm et larges de 8 mm environ. Ils présentent deux bandes transversales sombres sur l'écusson. Ils attaquent les capsules vertes et mûres.

g. **Grande punaise noire** (= Punaise noire des gousses), *Anoplocnemis curvipes* (F.)

L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes. Les larves et les adultes sucent la sève des jeunes pousses, qui flétrissent et se dessèchent. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)

h. ***Mirperus jaculus* Th.**

L'adulte est une punaise étroite. Sa longueur est de 14 à 16 mm, et sa coloration générale est brun-rougeâtre. Les yeux sont noirs et fortement saillants aux angles latéraux, avec un pourtour jaunâtre. Les antennes sont de couleur brun-rouge avec quelques segments noirs. L'écusson présente deux taches de couleur jaune paille, son extrémité postérieure étant de la même couleur. Le pronotum de forme rectangulaire est terminé par une épine noire à chaque angle postérieur. Les pattes sont rousses et pubescentes. Les cuisses postérieures sont renflées et portent une rangée postérieure d'épines. Les tibias de la même paire sont courbés, terminés par une épine apicale. L'abdomen est renflé, bordé de jaune. (Fig. 61, page 147)

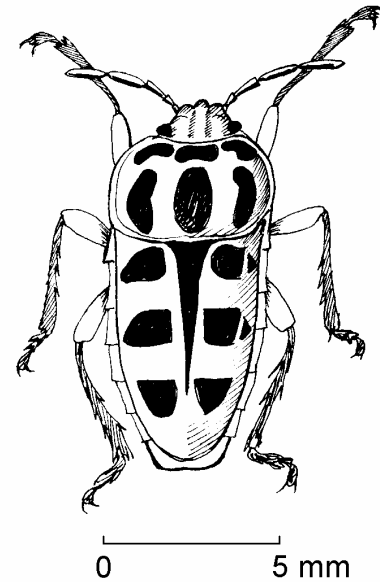


Fig. 30 Adulte de *Calidea* sp.

- i. **Punaise rouge du mil** (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkerei* Schmidt)

L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de couleurs rouges et blanches. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)

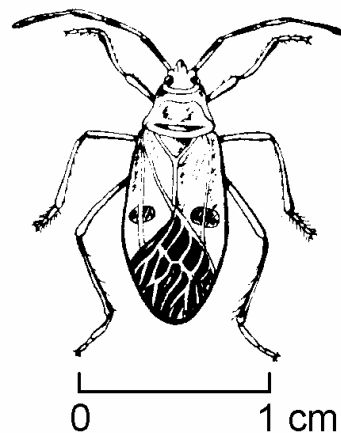


Fig. 31 Adulte de la Punaise rouge du mil, *Dysdercus supersticiosus*

- j. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**

Les larves âgées (4e et 5e stade) sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transverse d'épines noires. Elles possèdent de longues antennes. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. La coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre, avec de petits points noirs sur le thorax. Les hémélytres sont transparents. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)

- k. ***Acrosternum millieri* (Mulsant et Rey)**

C'est une "punaise à bouclier".

L u t t e :

- Ramassage à la main.

Teinturier du cotonnier, voir punaises

Tordeuse de feuille, voir chenilles: *Syllepte derogata*

Ver blanc, voir coléoptères: *Schizonycha africana*

Ver rose voir chenilles

Viroses

Nombre de virus peuvent infecter le gombo. Au Tchad on a confirmé la présence de deux virus:

- a. **Okra Mosaic Virus (OMV)**

Le virus cause des marbrures jaunâtres. Il est transmis par des chrysomèles.

- b. **Okra Leaf Curl Virus (OLCV)**

Les nervures des feuilles infectées se gonflent. La surface des feuilles devient inégale et les bords du limbe s'enroulent. Les pétioles et finalement la tige, se tordent. OLCV est transmis par les mouches blanches, par exemple par la mouche blanche du coton.

L u t t e :

- Utiliser, si possible, des variétés résistantes au virus.
- Utiliser des semences saines ou des matériaux végétatifs sains pour la reproduction de la culture.
- Détruire toutes les plantes qui présentent des symptômes des virus pendant les premières semaines de la culture.

Jute

(= *Corchorus olitorius* L.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'œil nu.

- a. **Acariose du cotonnier** (= Acarien ravisseur), *Polyphagotarsonemus latus* Bank
La femelle, de couleur jaune opalescente, mesure 0,2 mm de long. Sa forme est ovale et allongée. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens se trouvent surtout sur la face inférieure des feuilles. Ils causent une nécrose des parties inférieures des feuilles, qui se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Chenilles

- a. **Ver rose**, *Pectinophora gossypiella* (Saunders)
La chenille peut atteindre 15 mm. Au début elle est crème; plus tard elle devient rose, chaque segment étant traversé de deux traits rouges, l'antérieur étant plus large. La tête est de couleur marron. Les chenilles attaquent les fleurs et les fruits verts.
- b. **Chenille épineuse**, *Earias insulana* (Boisduval)
Les chenilles âgées peuvent atteindre 16 à 18 mm. La face dorsale est de couleur brune, gris-brun ou vert olive avec des lignes longitudinales de protubérances charnues qui portent une soie. Les protubérances du 8e segment abdominal sont blanchâtres. Les segments thoraciques présentent souvent à la base des protubérances des taches oranges.
- c. **Petite chenille légionnaire**, *Spodoptera exigua* (Hb.)
Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande. Les espèces de la sous-famille des "Altises" ont des fémurs postérieurs renflés et peuvent sauter assez loin.

- a. ***Nisotra puncticollis* (Weise)** (= *Podagrixena puncticollis* Weise)
Cette espèce est une altise de forme elliptique, longue de 3 à 4 mm. La face dorsale est très convexe. Les antennes sont filiformes. Les élytres sont de couleur brun clair, alors que le thorax et la tête sont un peu plus foncés. La surface du corps est finement ponctuée. Les fémurs postérieurs sont élargis.
- b. ***Nisotra uniformis* Jacoby** (= *Podagrixena decolorata* (Duvivier))
C'est une altise de couleur brun-jaunâtre clair. L'adulte a 3 à 4 mm de long.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Utilisation de cendre de bois.

Cochenilles farineuses

- a. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**
Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptères, voir chrysomèles

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Ver rose, voir chenilles

Laitue

(= *Lactuca sativa* L.)

Chenilles

Au Tchad trois espèces de chenilles ont été trouvées sur la laitue. Normalement, leurs attaques ne sont pas importantes.

- Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**
Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)
- Hypolimnas misippus* (L.)**
Les chenilles sont de couleur brun foncé à noirâtre et peuvent atteindre une longueur de quelques centimètres.
- Fausse arpeuteuse du chou (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)**
Ce sont des chenilles du type "semi-arpeuteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Laitue

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coléoptères

a. *Lagria villosa* F.

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Fausse arpentuse du chou, voir chenilles

Fontes des semis

Quelques champignons causent la fonte des semis:

- Pythium* spp.
- Rhizoctonia solani* Kühn

L u t t e :

- Traitement des semences
- Solarisation de la pépinière.

Nématodes à galles (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle du chou, voir chenilles

Punaises

On peut rencontrer quelques punaises sans grande importance sur la laitue:

a. *Sphaerocoris testudogrisea* De Geer

L'adulte est de forme très bombée, comme celle d'une coccinelle. Sa face dorsale est de couleur jaune-verdâtre avec une vingtaine de taches marron, la plupart bordées d'un large trait noir. Sa longueur est de 6 à 10 mm.

b. *Spilostethus festivus* Thomson

L'adulte mesure environ 11 mm de long. La partie coriacée des hémélytres est de couleur rouge avec du noir. La partie membraneuse est noire.

Autres punaises:

- c. ***Eysarcoris inconspicuus* Herrich-Schäffer**
C'est une "punaise à bouclier".

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Mais

(= *Zea mays* L.)

Acridiens

Un certain nombre de sauteriaux et criquets migrateurs peuvent attaquer le feuillage. Les espèces les plus importantes sont:

- a. ***Kraussaria angulifera* (Krauss)**
La longueur de l'imago est de 43 à 52 mm (mâles) ou de 52 à 63 mm (femelles). Sa coloration générale est brun variable, parfois mêlée de rouge-orange. Les yeux sont striés. Sur le pronotum il porte quatre taches de couleur blanc-jaunâtre. Il consomme aussi bien les graminées que d'autres plantes et on peut le rencontrer dans des zones de végétation dense et sur des arbres.
- b. **Criquet du riz, *Hieroglyphus daganensis* Krauss**
La longueur de l'imago est de 28 à 45 mm (mâles) ou de 47 à 65 mm (femelles). Sa coloration générale est jaune ou verte avec des zones roses ou ocres. Les yeux ne sont pas striés. Les faces latérales du pronotum et du thorax montrent des lignes noires soulignant les sillons et sutures.
- c. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
Dans un essaim, les jeunes adultes sont de couleur rose ou brunâtre (grégaire). Les adultes plus âgés deviennent, lors de leur maturation sexuelle, de couleur jaune (mâles) ou jaune pâle (femelles). Les mâles ont environ 45 à 50 mm de long, les femelles 50 à 60 mm. Les ailes antérieures sont transparentes avec de petites taches brunes. Les ailes postérieures sont transparentes, jaune pâle ou rougeâtres, sans taches. Entre les pattes antérieures ils ont un petit appendice ressemblant une petite cheville.
Les adultes qui ne se trouvent pas dans un essaim (solitaires) sont de couleur grisâtre ou brunâtre, mais les mâles plus âgés peuvent virer au jaune. Les mâles ont environ 45 à 60 mm de long, les femelles 60 à 90 mm. (Fig. 47, page 123)

L u t t e :

- Utiliser des extraits de neem, car le Criquet pèlerin évite fortement les cultures ainsi traitées.
- d. **Criquet migrateur africain, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)**
Dans un essaim, les adultes sont de couleur jaunâtre pâle. Les ailes antérieures sont transparentes avec beaucoup de petites taches brunes. La longueur est de 35 à 40 mm

Maïs

(mâles) ou de 40 à 50 mm (femelles). La face inférieure du thorax est couverte de petits poils. Les larves ressemblent aux adultes, mais leurs ailes ne sont pas complètement développées. En phase grégaire, elles sont de coloration rouge-brun et noir contrasté. En phase solitaire, on peut rencontrer des formes vertes, brunes et grises.

- e. **Criquet nomade**, *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville)
Les mâles mesurent de 60 à 70 mm, les femelles de 60 à 85 mm. La coloration générale est brune, plus ou moins rougeâtre. Le pronotum possède une coloration caractéristique avec deux bandes brun sombre sur la face latérale. Les yeux sont striés. Les élytres possèdent 7 ou 8 bandes brunes obliques. Les ailes postérieures sont à leur base de couleur rougeâtres. Les tibias postérieurs sont de couleur ocre à pourpre avec des épines blanches à apex noir.

L u t t e :

- Labour des champs de ponte.
- Creuser quelques tranchées pour barrer le chemin aux bandes larvaires de criquets et enterrer les larves qui tombent dans les fossés.

D'autres espèces de sauteriaux et de criquets qui peuvent occasionnellement attaquer le maïs sont:

- f. **Criquet puant**, *Zonocerus variegatus* (L.)
(Voir page 116)
- g. **Zacompsa festa** Karsch
- h. **Gastrimargus africanus africanus** (Saussure)
- i. **Cataloipus fuscocoeruleipes** Sjöstedti
- j. **Cataloipus cymbiferus** (Krauss)
- k. **Paracinema tricolor** (Thunberg)
- l. **Oxya hyla hyla** Audinet-Serville
- m. **Spathosternum pygmaeum** Karsch

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Anguillulose des feuilles de riz, voir nématodes

Anthracnose, voir maladies foliaires

Bruche à quatre taches, voir prédateurs des denrées stockées

Bruche du niébé, voir prédateurs des denrées stockées

Cantharides, voir méloïdes

Capucin des grains, voir prédateurs des denrées stockées

Cétoines

Quelques espèces de cétoines attaquent le maïs:

- a. ***Pachnoda interrupta* (Olivier)**
La longueur de l'adulte est de 13 à 17 mm. Sa couleur de fond est noirâtre. Le pronotum et les élytres présentent des bordures jaune-brun à brun-rougeâtre et un certain nombre de taches et lignes de la même couleur. L'adulte se nourrit des fleurs et des grains au stade laiteux.
- b. ***Gametis sanguinolenta* (Olivier)**
L'adulte mesure environ 15 mm. Sa couleur de fond est noire. Chaque élytre présente une tache jaune qui s'étend le long de la bordure latérale avec des branches irrégulières vers la médiane. Ils se nourrissent des grains.
- c. ***Diplognatha gagates* (Förster)**
L'adulte de cette cétoine mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une espèce assez polyphage.

L u t t e :

- Ramassage à la main des insectes.

Charançons, voir déprédateurs des denrées stockées

Charbons

- a. **Charbon couvert du sorgho, *Sporisorium sorghi* (Ehrenberg) Link**
Les graines se transforment en une masse conique, allongée, de 4 à 6 mm de longueur, entourée d'une membrane brun-olive formée par le champignon lui-même. A maturité, cette masse se déchire, libérant une poussière fine et noire constituée par les spores. Les graines infectées et les spores seraient toxiques pour l'homme. Les spores de cette maladie sont transmises par la semence. (Fig. 87, page 214)

L u t t e :

- Traitement des semences
- Détruire tous les résidus dans les greniers qui contiennent un grand nombre de spores, au moyen du feu.

b. **Charbon de la panicule**, *Sporisorium reilianum* (Kühn) Langdon & Fullerton

Les symptômes apparaissent au moment de la formation des épis et des inflorescences mâles. La sporulation est plus commune dans les épis, mais elle se produit aussi fréquemment dans les inflorescences mâles et parfois sur les feuilles. Des sacs se forment, constitués d'une membrane blanchâtre contenant les spores. Si l'inflorescence mâle est infectée, tous les épis sont aussi infectés ou avortés et la plante est souvent rabougrie. La sporulation sur les feuilles se développe en formant des stries allongées. (Fig. 32, page 94)



L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes.
- Il n'existe pas d'autre méthode de lutte.

Chenille légionnaire africaine, voir chenilles légionnaires

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles, voir aussi "Chenilles légionnaires", "Foreurs de tiges" et "Déprédateurs des denrées stockées".

a. **Ver gris** (= Noctuelle ypsilon), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Destruction des mauvaises herbes, car elles leur offrent un abri, un site préférentiel d'oviposition, et constituent une source de nutrition pour les jeunes larves.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Labour profond, ce qui exposera les larves et les chrysalides au soleil et aux prédateurs.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.
- Utilisation d'appâts empoisonnés avec un insecticide.

b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))

Les chenilles mangent les feuilles et peuvent attaquer les graines au stade laiteux. Elles sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40

Fig. 32 Charbon de la panicule, *Sporisorium reilianum*, sur l'épi du maïs

mm. Cette espèce attaque aussi un grand nombre d'autres cultures. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

c. **Chenille épineuse, *Earias insulana*** (Boisduval)

Les chenilles âgées peuvent atteindre 16 à 18 mm. La face dorsale est de couleur brune, gris-brun ou vert olive avec des lignes longitudinales de protubérances charnues qui portent une soie. Les protubérances du 8e segment abdominal sont blanchâtres. Les segments thoraciques présentent souvent à la base des protubérances des taches oranges.

d. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Une combinaison des méthodes culturales suivantes aide à réduire les populations de cet insecte:
- Ramassage manuel des masses d'oeufs ou des larves nouvellement écloses (sur la face inférieure des feuilles).
- Labour du sol.
- Destruction des mauvaises herbes.

e. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

- f. **Faux ver rose, *Cryptophlebia leucotreta* Meyr.**
Après l'éclosion, les chenilles sont de couleur crème avec une tête noire. Les chenilles plus âgées deviennent grisâtres, tachetées de brun et dorsalement teintées de rose. Chaque segment porte des soies bien visibles plantées sur un cercle brun clair. Elles peuvent atteindre 15 mm de long. Cette espèce est peu importante sur le maïs. C'est un ravageur qui est plus nuisible aux agrumes et au coton.
- g. ***Mythimna loreyi* (Dup.)**
La chenille développée mesure 25 à 30 mm. Elle est gris pâle, avec des lignes longitudinales grisâtres, et ses segments sont tachetés de noir et blanc. Elle attaque les feuilles du tallage à la montaison. Ses dégâts sont très caractéristiques: Le limbe foliaire est largement entamé et les excréments sont abondants et visibles. Elles coupent aussi les barbes des épis femelles et creusent l'extrémité des épis. Pendant la journée, les chenilles se cachent à l'aisselle des feuilles et surtout dans le cornet.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chenilles légionnaires

- a. **Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta* (Walker)**
Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des "fenêtres" transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
 - Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.
- b. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**
Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent

vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Inondation des champs infestés.
- Destruction des chaumes.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Réalisation de bandes désherbées autour du champ afin d'éviter l'invasion des groupes de chenilles.

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi "Méloïdes", "Cétoines", et "Déprédateurs des denrées stockées".

a. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

b. ***Schizonycha* sp.**

Les larves sont des vers blancs. Elles attaquent les racines et peuvent les couper. (Fig. 33, page 97) (Fig. 10, page 29)

L u t t e :

- Labour profond.

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cyperus, voir mauvaises herbes

Déprédateurs des denrées stockées

Sur les graines stockées on trouve nombre d'insectes, surtout des coléoptères. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

a. **Petit ver de la farine** (= *Tribolium* rouge de la farine), *Tribolium castaneum* (Herbst)

Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au *Tribolium* de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)

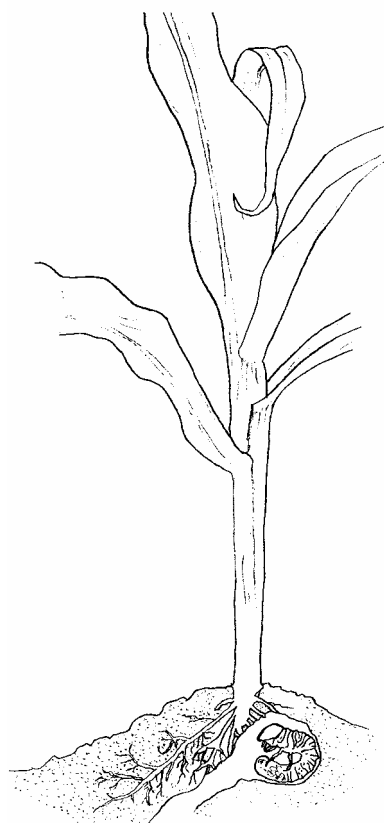


Fig. 33 Ver blanc, *Schizonycha* sp., attaquant les racines

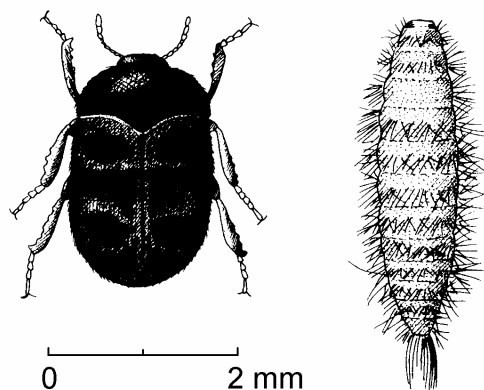
- b. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)
- c. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)
Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)

L u t t e :

- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.
- d. ***Latheticus oryzae* (Waterh.)**
L'adulte est de couleur jaune-brunâtre et a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.
- e. **Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica* (F.)**
La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)
- f. **Bruche du niébé** (= Bruche à quatre taches), *Callosobruchus maculatus* (F.)
L'adulte est un petit coléoptère court et trapu, généralement d'une couleur brun-roux, mesurant environ 3 mm de long. Les élytres noirs ne couvrent pas l'extrémité noire ou blanche du corps. Ils présentent des zones rousses recouvertes d'une pubescence blanche et dorée, dessinant souvent un "X" plus ou moins épais sur l'ensemble des élytres. Les larves se nourrissent dans les graines. Les graines infestées présentent de petits trous. (Fig. 63, page 152) (Fig. 64, page 152)

g. **Trogoderme des grains** (= Dermeste des grains), *Trogoderma granarium* Everts

Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)



h. **Nitidulide des fruits**, *Carpophilus hemipterus* (L.)

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarsi sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.

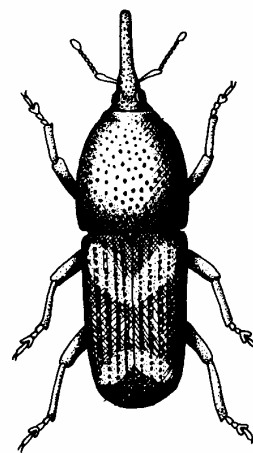
Fig. 34 Adulte et larve du Trogoderme des grains, *Trogoderma granarium*

i. **Baris sp.**

Les Baris ou Baridies sont de petits charançons de couleur métallique, noire, verte ou bleue.

j. **Charançon du riz**, *Sitophilus oryzae* (L.)

L'adulte a une longueur de 2,5 à 4,0 mm. Il ne vole pas très facilement et certaines souches même ont perdu leur aptitude au vol. Il est souvent plus petit que *S. zeamais*. Sa couleur est brun-rouge avec fréquemment deux taches plus claires sur chaque élytre. Les céréales au champ ne sont pas attaquées. La larve se développe à l'intérieur du grain. (Fig. 79, page 195)



k. **Charançon du maïs**, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel

L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. La coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve ressemble beaucoup à celle de *S. oryzae*. Elle est de couleur blanche, apode, peu

Fig. 35 Adulte du Charançon du maïs, *Sitophilus zeamais*

velue. L'adulte attaque aussi le maïs au champ. (Fig. 35, page 99) (Fig. 36, page 100)

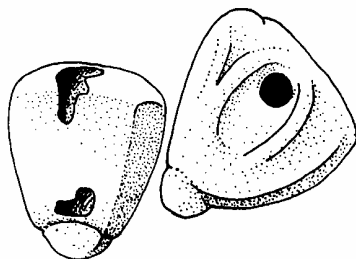


Fig. 36 Dégâts du Charançon du maïs, *Sitophilus zeamais*, sur les graines de maïs

- l. **Teigne de l'amandier, *Ephestia cautella* Walker**
L'adulte est un papillon de couleur gris-brun, long de 6 à 9 mm. La chenille est très mobile et se déplace facilement dans la denrée stockée. Elle tisse un réseau de soie fine, avec des débris de crottes. On la distingue de celle d'autres espèces grâce aux petites taches foncées situées à la base des soies dorsales.
- m. **Teigne bicolore (= Pyrale des fruits secs), *Plodia interpunctella* (Hb.)**
L'adulte est facile à reconnaître par le dessin caractéristique des ailes antérieures: Le tiers basal de ces ailes est de couleur crème, alors que la partie distale est brun-rougeâtre. L'adulte mesure 8 à 12 mm de long. Les chenilles sont blanc d'os, parfois verdâtres ou rougeâtres. Elles ont une tête brune et peuvent atteindre une longueur de 17 mm. La chenille traîne derrière elle, un fil de soie gluante. (Fig. 3, page 18)

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Dermeste des grains, voir déprédateurs des denrées stockées.

Faux ver rose, voir chenilles

Fontes des semis

Beaucoup de champignons du sol peuvent affecter la viabilité et la croissance des plantules. Souvent la nécrose du système racinaire cause la mort des plantules.

- a. ***Helminthosporium maydis* Nisik.**
- b. ***Exserohilum turcicum* (Pass.) Leo. & Sug.**
- c. ***Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.**

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Rotation avec des non-graminées (dicotylédones).
- Utilisation de variétés résistantes. La plupart des variétés cultivées en Afrique sont résistantes. Cependant, il existe quelques nouvelles variétés à cycle court qui peuvent être endommagées gravement par ces maladies.

Foreurs de tiges

a. **Foreur des tiges du sorgho, *Eldana saccharina* (Walker)**

Le corps de la chenille, qui peut atteindre 20 mm de long, est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rousses. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. La chenille pénètre dans la tige en forant une galerie. Chez les jeunes plantes elle provoque des “coeurs morts”.

L u t t e :

- Utilisation d’un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

Deux espèces de *Sesamia* ont été trouvées sur le maïs au Tchad. Elles se ressemblent beaucoup:

b. **Foreur rose africain, *Sesamia calamistis* (Hampson)**

c. ***Sesamia cretica* Lederer**

Les chenilles peuvent atteindre 28 à 34 mm de long. Leur couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. Elles restent en diapause dans les tiges qui ne sont pas détruites après la récolte. Les jeunes chenilles se nourrissent de jeunes feuilles encore enroulées, ce qui engendre des lignes de trous lorsque les feuilles se déroulent au cours de leur développement. Les chenilles plus âgées pénètrent la tige. La consommation des tissus internes de la tige affecte la formation normale du grain et de l’épi. La présence de galeries entraîne souvent la rupture des tiges. Les inflorescences des plantes plus développées peuvent être attaquées. (Fig. 16, page 53) (Fig. 93, page 223)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Utilisation d’un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

d. **Foreur de la tige du maïs, *Busseola fusca* (Fuller)**

Les feuilles des jeunes plantes sont trouées. Si l'attaque est grave les feuilles centrales meurent ("cœur mort"). Chez les plantes plus âgées, les chenilles de la première génération percent la tige principale. Quelques chenilles de la deuxième génération percent l'épi. (Fig. 37, page 102)

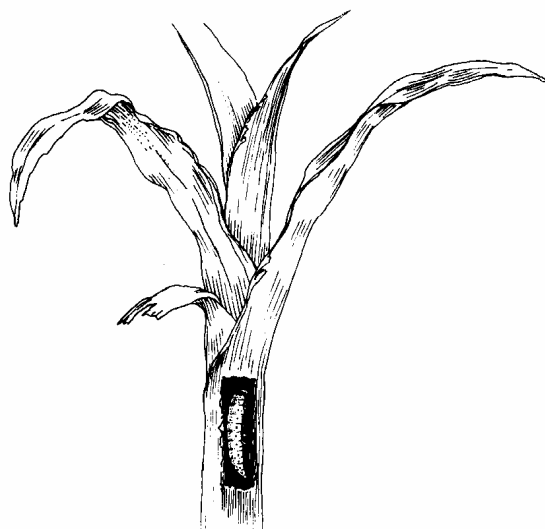


Fig. 37 Chenille du Foreur de la tige du maïs, *Busseola fusca*

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Destruction des graminées adventices à tiges épaisses si elles sont attaquées par les chenilles.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

e. ***Chilo partellus* (Swinhoe)**

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "cœurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

f. **Foreur des tiges du riz, *Chilo zacconius* Blesz.**

La chenille atteint 13 mm. Elle est de teinte ivoire avec 7 bandes longitudinales rosâtres. La tête est marron. Les jeunes larves se trouvent d'abord entre les gaines foliaires, avant de pénétrer dans la tige. Les larves causent des "cœurs morts".

L u t t e :

- Destruction des hôtes alternatifs.
- Semis précoce.
- Utilisation de variétés précoces.

- g. **Foreur des tiges du mil**, *Coniesta ignefusalis* (Hampson) (= *Acigona ignefusalis*)
 La chenille est de couleur gris-jaunâtre avec des taches noires ovales. Elle peut atteindre 17 à 20 mm de long. Sa tête est de couleur ocre. Le premier segment thoracique porte dorsalement une grande tache noire. Les pattes sont noires. Les stigmates sont entourés d'un cadre noir. Le dernier segment abdominal est noir sur la face dorsale. La chenille s'alimente dans les tiges. Les symptômes de dégâts apparaissent quatre semaines après la levée et se traduisent surtout par l'apparition de "coeurs morts" et, consécutivement, par un tallage. Les chenilles de la dernière génération passent la saison sèche dans les tiges mortes (diapause larvaire).

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Semis précoce.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

L u t t e :

- Association du maïs avec du niébé semé en ligne, réduit les attaques des foreurs des tiges.

Forficules

- a. ***Forficula senegalensis* Serv.**

L'adulte a 22 mm de long, jusqu'à l'extrémité des pinces. Le corps, jaune ou brun, est finement granuleux. Les élytres sont soudés, de couleur jaune avec une bande médiane foncée. L'abdomen porte des mamelons latéraux très sombres sur le deuxième et troisième segment. Les pinces puissantes de l'abdomen atteignent le tiers de la longueur de l'insecte avec une épine interne aux deux tiers de la longueur. Les pinces sont crénelées sur leur face interne dans leur moitié basale. Les morsures des forficules provoquent l'apparition de bandes rouges sur les feuilles, puis le jaunissement et même la mort du plant. (Fig. 38, page 103)

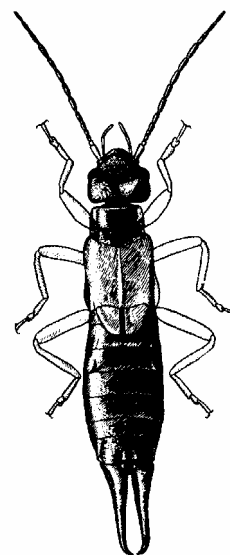


Fig. 38 Adulte d'une forficule, *Forficula* sp.

Fusariose, voir maladies des tiges

Grillons

- a. ***Gryllus bimaculatus* (De Geer)**

L'adulte mesure 2 à 3 cm de long. Il est brun foncé à noir, excepté une tache de couleur paille à jaunâtre à la base de chaque aile antérieure. Le pronotum est un peu plus

Maïs

large que la tête. Les fémurs des pattes postérieures sont élargis et sont utilisés pour sauter. Les antennes sont filiformes et ont à peu près la même longueur que le corps. C'est une espèce très polyphage qui s'attaque aux racines et au collet des plantes. Elle peut couper des plantules. De plus, c'est un prédateur qui se nourrit d'autres insectes comme les chenilles.

b. *Brachytrupes membranaceus* (Drury)

C'est un grillon polyphage qui vit dans des galeries étendues. Les adultes, longs de 45 à 50 mm, sont de couleur noir brillant. La partie postérieure de la tête est plus claire. Les tibias des pattes postérieures ont de puissants éperons. Cette espèce garde ses pontes et alimente ses jeunes dans son terrier avec des rameaux et des feuilles fraîches. Elle sectionne les jeunes tiges au niveau du sol et dévore le bourgeon terminal. (Fig. 4, page 19)

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Helminthosporiose, voir maladies foliaires

Homoptères

a. *Locris* sp.

L'adulte a une longueur de 12 à 13 mm. Il est entièrement rouge à orangeâtre, parfois strié de noir. Les adultes et les larves sucent la sève de la plante, mais ils ne font pas de dégâts significatifs.

b. *Poophilus costalis* Wlk.

Les larves se trouvent sur la face supérieure des feuilles, où elles sucent la sève de la plante; elles produisent une masse considérable d'écume qui les recouvre. L'adulte mesure 9 à 11 mm et est de couleur brun-grisâtre à brune. Le bord antérieur des ailes antérieures est jaunâtre et l'on observe des plages claires au milieu des ailes. Les feuilles attaquées par les larves deviennent jaunâtres à blanches autour de l'endroit où elles s'alimentent. Les adultes se nourrissent également de graminées.

Iules

Les iules (mille-pattes) ne sont pas des insectes. Ils ont le corps long et segmenté, chaque segment portant deux paires de pattes (Fig. 39, page 105). Quelques espèces d'iules peuvent attaquer les graines semées et les plantules. Deux espèces ont été trouvées sur le maïs au Tchad:

a. *Peridontopyge spinosissima* Silvestri

b. *Haplothysanus chapellei* Demange

L u t t e :

- Utiliser des appâts. Par exemple un appât mélassé (sur un support de coque d'arachide par exemple) avec 1% m.a. de Carbosulfan.

Locustes, voir acridiens

Maladie des raies bactériennes, voir maladies foliaires

Maladie des taches grises, voir maladies foliaires

Maladie des taches rectangulaires, voir maladies foliaires

Maladie des taches rouges, voir maladies foliaires

Maladie des taches zonées, voir maladies foliaires

Maladies des tiges

- a. **Pourriture charbonneuse**, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Sur le maïs ce champignon peut provoquer la fonte des semis. Il provoque également la pourriture charbonneuse chez les plantes développées. Sur les racines se forment des taches d'un brun aqueux, qui deviennent noires. Finalement, le champignon peut monter dans les entre-noeuds de la base de la tige et provoquer une maturation prématurée, une désintégration des fibres vasculaires et la casse au niveau du collet. Si l'on casse la tige on peut observer de nombreux sclérotés noirs sur les fibres, ce qui donne à l'intérieur de la tige une apparence charbonneuse. Les sclérotés peuvent être observés également à l'extérieur de la plante sur les parties souterraines. Le champignon peut s'attaquer aussi aux graines et les rendre complètement noires.

L u t t e :

- Eviter des densités élevées de plantation.
- Eviter que les plantes ne souffrent d'une carence en eau.
- Planter un engrais vert tous les 2 ou 3 ans. Un sol cultivé ainsi retiendra mieux l'eau.
- Traiter les semences avec un fongicide.
- Utiliser des variétés résistantes. Il y a des variétés qui sont tolérantes vis à vis de cette maladie ou de la sécheresse.

- b. ***Fusarium moniliforme* Sheld.** (= *Gibberella fujikuroi* (Saw.) Wr.)

Fusarium moniliforme* f.sp. *subglutinans (= *Gibberella fujikuroi* f.sp. *subglutinans* Edw.)

Ces champignons provoquent ensemble une pourriture des racines et des parties basales de la tige. La pourriture commence après la pollinisation et devient graduellement plus grave lors de la maturation de la plante. Les entre-noeuds situés à la base de la tige deviennent mous et de couleur brun foncé. La moelle présente une

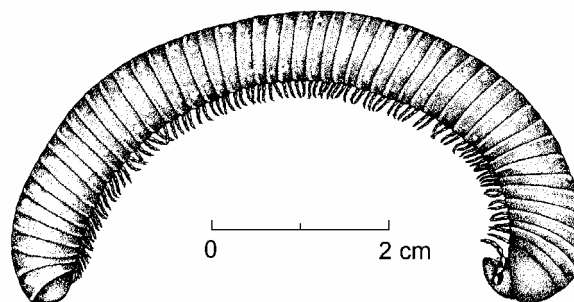


Fig. 39 Une iule

coloration tirant vers le rose à saumon. A cause de cela, l'incidence de la verse est plus élevée.

L u t t e :

- Détruire les résidus de récolte.
- Pratiquer une rotation des cultures.
- Réduire les facteurs de stress, spécialement durant la floraison, pour diminuer les risques d'apparition de cette maladie.
- Détruire les mauvaises herbes, ce qui peut contribuer dans une grande mesure à diminuer la sévérité des attaques de cette maladie, parce que celles-ci sont de forts compétiteurs pour l'eau et les nutriments.
- Lutter contre les insectes.
- Maintenir une fertilisation équilibrée du sol.
- Eviter de planter ou de semer les plantes trop densément. Cela leur évitera une trop forte compétition pour l'eau et les nutriments qui leur est préjudiciable.
- Utiliser des variétés avec des tiges fortes, ce qui évitera en grande partie la verse.

Maladies foliaires

a. **Maladie des taches grises** (= Maladie des taches rectangulaires)

Cercospora zea-maydis Tehon & Daniels

Cercospora sorghi f.sp. *maydis* Ell. & Ev.

Ces champignons provoquent ensemble la maladie. Les taches sur les feuilles sont d'un brun pâle ou grises à paille. Elles sont allongées (0,5 à 5,0 cm), étroites et rectangulaires, délimitées d'une manière caractéristique par les nervures. Les lésions peuvent se réunir et tuer les feuilles. Généralement, la maladie se manifeste d'abord sur les feuilles les plus âgées. Une attaque sévère peut occasionner la mort de toutes les feuilles et finalement la casse de la tige. (Fig. 95, page 228)

b. **Helminthosporiose (du maïs)**, *Helminthosporium maydis* Nisik.

Deux races de ce champignon sont importantes sur le maïs:

Race O:

Les lésions foliaires de la race O sont allongées entre les nervures. Elles sont de couleur paille, mesurant 2 à 6 mm de large sur 3 à 22 mm de long, et sont pourvues de bordures de couleur brune. Généralement, la race O n'attaque que les feuilles.

Race T:

La race T provoque des lésions de couleur paille, mesurant 6 à 12 mm de large sur 6 à 27 mm de long. Elles sont elliptiques, pourvues de halos chlorotiques, surtout si les feuilles sont observées à la lumière. Des lésions développées peuvent se manifester avec des bordures brun-rougeâtre, à la fois sur les feuilles, les tiges, les gaines foliaires et les épis. Les graines affectées peuvent être couvertes d'un duvet noir. La race T provoque également la fonte des semis.

La mort précoce des feuilles, provoquée par n'importe quelle race de cet *Helminthosporium*, prédispose la plante à des pourritures de tiges.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.

- c. **Helminthosporiose (du sorgho)**, *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leo. & Sug.
(= *Helminthosporium turcicum* Pass.)

Les symptômes se développent d'abord sur les feuilles âgées. Ce sont des taches allongées, elliptiques, de couleur pourpre-rougeâtre ou brun-jaunâtre. Elles mesurent jusqu'à 1,2 cm de large sur 2,5 à 15,0 cm de long. Puis la maladie s'étend aux feuilles plus jeunes. L'apparence des lésions varie selon le niveau de résistance de l'hôte. Les lésions sur des plantes âgées ont leur centre gris à jaunâtre et des bordures rougeâtres. Par temps humide se développe sur ces lésions un duvet gris, olive ou noir, souvent en zones concentriques. Ce champignon provoque également la fonte des semis.

L u t t e :

- Rotation avec des non-graminées (dicotylédones).
- Utilisation de variétés résistantes. La plupart des variétés cultivées en Afrique sont résistantes. Cependant, il existe quelques nouvelles variétés à cycle court qui peuvent être endommagées gravement par cette maladie.

- d. **Raies bactériennes**, *Pseudomonas andropogonis* (E.F. Smith) Stapp

Les symptômes apparaissent d'abord sur les feuilles les plus basses, puis se développent graduellement sur les feuilles plus élevées. Les symptômes initiaux sont des lésions foliaires de couleur brune à olive, huileuses et translucides, avec des côtés parallèles. Ces lésions tendent à s'allonger et confluer. Plus tard, les taches deviennent nécrotiques.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Sélection des semences. Utiliser les graines de plantes saines ne présentant pas de symptômes pour le semis de l'année suivante.

- e. **Rouille américaine du maïs**, *Puccinia polysora* Underw.

C'est une maladie qui se manifeste par la présence de petites pustules de couleur brunâtre à rougeâtre sur les feuilles. Si l'attaque est sérieuse, les feuilles jaunissent et se dessèchent.

L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes. Souvent les variétés locales peuvent être résistantes contre la rouille.

- f. **Anthracnose** (= Pourriture rouge) (= Maladie des taches rouges), *Colletotrichum graminicola* (Cesati) Wilson

L'Anthracnose peut provoquer deux types de symptômes:

- 1) Sur les feuilles apparaissent de petites taches ovales huileuses, qui sont semi-transparentes. Elles deviennent ensuite brunes au centre avec un pourtour rouge-brun à orange-jaune, et peuvent atteindre 15 mm de long. Au début de la saison on trouve ces taches surtout sur les feuilles plus basses, tandis qu'en fin de saison, on les trouve surtout sur les feuilles plus hautes. De petites fructifications noires peuvent se développer sur les tissus morts.

2) Pourriture de la tige: Quelquefois, un peu après le stade pâteux, les parties de la plante situées au dessus de l'épi deviennent blanches, jaunes ou rouges, puis meurent. Les parties basales restent vertes. Il est aussi possible que la plante entière meure prématurément et se casse. Normalement, le point de cassure se situe plus haut sur la tige que pour d'autres pourritures de la tige. Les symptômes sur la tige sont des taches étroites, ovales, et aqueuses. Les taches deviennent brunes à rouge-brun, puis finalement brun foncé ou noires. Elles confluent en formant des plages relativement grandes, brunes à noir brillant, qui peuvent former une dépression légère.

L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes, ce qui est la meilleure méthode de lutte.
- Rotation d'une année avec des plantes non-hôtes.
- Destruction des résidus de récolte.
- Traitement des semences.

g. **Maladie des taches zonées**, *Gloeocercospora sorghi* Bain & Edg.

La maladie se manifeste surtout sur les vieilles feuilles. Les taches, très caractéristiques, sont de forme circulaire, ou bien de forme semi-circulaire si elles sont situées près du bord de la feuille. Elles présentent des bandes alternées de couleur violet foncé ou rouge et de couleur paille, disposées concentriquement. Les taches peuvent atteindre un diamètre de 2,5 à 5,0 cm. Parfois on peut observer des sclérotés foncés (0,1 à 0,2 mm) sur les lésions mûres, le plus souvent sur les tissus nécrotiques. (Fig. 56, page 138) (Fig. 100, page 232)

L u t t e :

- Rotation des cultures.
- Destruction des résidus de cultures et des mauvaises herbes.
- Utilisation de semences non infectées.

Mauvaises herbes

a. **Striga**, *Striga hermonthica* (Del.) Benth.

C'est un parasite qui pousse sur les racines de mil, sorgho, maïs et riz pluvial. Les fleurs, qui poussent en épis terminaux, sont de couleur rose vif ou rose plus pâle. La hauteur de la plante peut atteindre 60 cm. Les graines, très petites, peuvent se conserver jusqu'à 20 ans dans le sol.

L u t t e :

- La lutte contre le Striga est très difficile. Une combinaison de différentes méthodes de lutte est recommandée:
- Culture associée avec l'arachide.
- Repiquage. Un repiquage 20 à 30 jours après le semis peut réduire le nombre de plants de Striga par rapport au semis direct.
- Cultures pièges: Utiliser comme culture piège le coton, le soja, l'arachide, la luzerne (*Medicago sativa*) ou *Crotalaria juncea*.
- Sarclages au début de la floraison du Striga pour réduire la production de semences. Il faut brûler immédiatement les plants de Striga, ceux-ci étant capables de produire des semences lors du séchage.

- Usage de fumier.
- Rotation avec des cultures qui ne sont pas attaquées ou avec des cultures pièges.

b. ***Cyperus rotundus* L.**

Les jeunes plantes sont formées d'une rosette de 6 à 14 feuilles. Puis, elles forment une tige triangulaire qui peut atteindre 60 cm de haut et qui porte un bouton de fleur brun-rougeâtre. Sous terre, on trouve des rhizomes avec des tubercules de forme irrégulière. La propagation se fait surtout par les tubercules. (Fig. 58, page 140) (Fig. 83, page 201)

L u t t e :

- La lutte contre *C. rotundus* est très difficile.
- Le sarclage peut supprimer temporairement la croissance de cette mauvaise herbe. Surtout pendant la période avant le tallage, le sarclage est une méthode de lutte importante.

c. **Autres mauvaises herbes**

L u t t e :

- Sarclage.

Méloïdes

Au Tchad on trouve nombre de Méloïdes qui peuvent attaquer le maïs. Les *Mylabris* sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes, ou des stries rouges ou jaunes. Ils sont surtout actifs pendant la journée. Ils se nourrissent des fleurs (mâles et femelles) de maïs. Les *Mylabris* attaquent en outre les fleurs de beaucoup d'autres cultures, mais ils ne causent généralement pas de dégâts sérieux aux céréales.

a. ***Mylabris senegalensis* Voigts**

Le corps de l'adulte, de couleur noire avec des antennes jaunes, est long de 20 à 25 mm. Sur la partie antérieure de chaque élytre se trouvent deux petites taches rouges, suivies de deux bandes transversales de même couleur.

b. ***Mylabris holosericea* Klug.**

Cette espèce ressemble beaucoup à *Decapotoma affinis*. L'adulte mesure de 12 à 15 mm de long. Sa coloration de fond est noire avec des taches d'un jaune qui tire moins sur le brun que chez *D. affinis*. Les taches sont disposées selon quatre séries transversales, mais il y a une grande variation dans les formes. Ils attaquent les fleurs mâles et font peu de dégâts.

c. **Mylabre de l'arachide, *Decapotoma affinis* Billb.**

C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers

postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue.

Les *Psalydolytta* sont des méloïdes généralement plus allongés que les *Mylabris*. Ils ont des couleurs grisâtres ou brunâtres sans taches et bandes remarquables sur les élytres. Ils sont plus nuisibles sur les céréales.

d. ***Psalydolytta vestita* Dufour**

L'adulte mesure de 19 à 27 mm de long. La coloration du corps est beige clair à jaune paille. Les pattes longues, l'abdomen et les élytres sont marron avec une pubescence jaune paille. La tête est marron à rouge. Les adultes sont très actifs le matin et au coucher du soleil. Pendant la journée ils se cachent sous les feuilles ou sous les débris végétaux au pied des plantes.

e. ***Psalydolytta fusca* Olivier**

L'adulte mesure de 20 à 31 mm (en moyenne 26 mm). Le corps et les élytres sont de couleur gris-brun, et sont recouverts d'une pubescence courte de couleur ocre. Les élytres portent une ligne diffuse longitudinale blanchâtre. La tête porte deux longues antennes rousses, qui peuvent atteindre les 3/4 du corps. Sa face ventrale est noire et porte un léger duvet. Les pattes portent une abondante pilosité noire. Elles sont plus longues que le corps et portent à leur extrémité deux poils bien distincts. Les adultes se nourrissent des fleurs et des grains en développement, généralement pendant la nuit.

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.
- Usage de feu pendant la nuit comme piège attractif.
- Usage de fumée répulsive : La brûlure des adultes donnerait une fumée répulsive.
- Usage d'appâts à base de fruits verts écrasés de Baobab et d'un insecticide.

Mouches des pousSES

a. **Mouche des pousSES, *Atherigona soccata***
Rondani

Les asticots perforent le faisceau de feuilles, puis minent la tige en détruisant le bourgeon végétatif. Tout d'abord les larves sont de couleur jaune pâle. A la fin de leur développement elles mesurent environ 8 mm de long et sont de couleur jaune. Elles attaquent surtout les plantules, en provoquant des "coeurs morts". (Fig. 40, page 110) (Fig. 103, page 237)

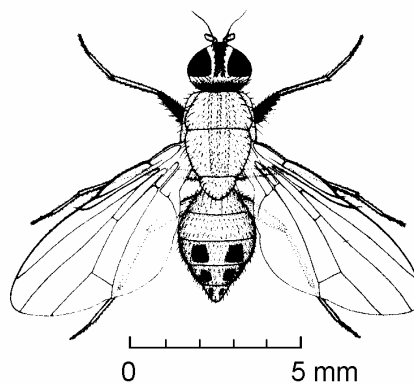


Fig. 40 Adulte de la Mouche des pousSES, *Atherigona soccata*

b. **Autres**

Il existe probablement quelques autres espèces de mouches des pousSES, très semblables à *Atherigona soccata*.

L u t t e :

- Semis précoce.
- Simultanéité des semis.
- Semis dense.
- Utilisation de variétés résistantes.
- Traitement des semences avec un produit insecticide systémique.

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nématodes

Un nématode qui normalement attaque le riz peut également infester le maïs.

- a. **Anguillulose des feuilles de riz**, *Aphelenchoides besseyi* Christie

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle ypsilon, voir chenilles

Oiseaux granivores

Diverses espèces d'oiseaux peuvent causer des dégâts dans la culture du maïs. La plus importante est:

- a. **Tisserin gendarme**, *Ploceus cucullatus* (Müller)

L u t t e :

- Eviter de laisser tomber des graines lors du semis à côté des trous de plantation.
- Semer suffisamment profond.
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Petite chenille légionnaire, voir chenilles légionnaires

Pourriture charbonneuse, voir maladies des tiges

Pourriture rouge, voir maladies des feuilles

Pucerons

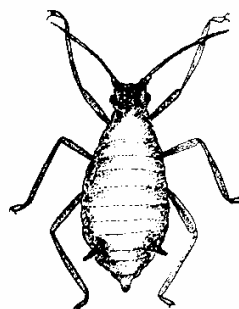
- a. **Puceron vert des graminées**, *Schizaphis graminum* (Rondani)
Les femelles aptères atteignent 1,4 à 2,0 mm de long. Elles sont de forme étroite, de couleur vert pâle et présentent des stries longitudinales vert foncé sur l'abdomen. La queue et les siphunculi sont pâles, ces derniers étant de couleur gris-noir à leur extrémité. Les antennes atteignent la moitié, parfois les trois quarts du corps. Ces pucerons s'alimentent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grandes colonies. Ils provoquent en général un jaunissement, et parfois un rougissement des feuilles.

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique, ce qui protège les jeunes plants durant quelques semaines après la levée.

b. **Puceron du maïs, *Rhopalosiphum maidis*** (Fitch)

Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)



0 1 mm

Fig. 41 Larve du Puceron du maïs, *Rhopalosiphum maidis*

L u t t e :

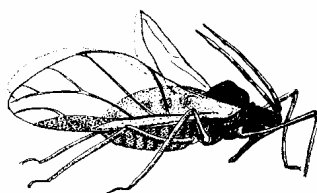
- Semis précoce.

c. **Puceron vert du pêcher, *Myzus persicae*** (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.



0 2 mm

Fig. 42 Adulte du Puceron du maïs, *Rhopalosiphum maidis*



**Fig. 43 Colonies du Puceron du maïs,
*Rhopalosiphum maidis***

Punaises

Au Tchad, un certain nombre d'espèces de punaises peuvent attaquer le feuillage ou les épis:

- a. **Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)
- b. ***Creontiades pallidus* (Ramb.)**
Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)
- c. ***Taylorilygus vosseleri* (Popp.)**
L'adulte a 4 mm de long. Sa couleur est brun-jaune à verdâtre. Autour de la base des pattes et de l'abdomen, la surface est brun foncé. Le thorax, lisse, est large et convexe. La tête est petite.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Pyrale des fruits secs, voir déprédateurs des denrées stockées

Maïs

Raies bactériennes, voir maladies foliaires

Rouille américaine du maïs, voir maladies foliaires

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir déprédateurs des denrées stockées

Striga, voir mauvaises herbes

Striure du maïs, voir viroses

Teignes, voir déprédateurs des denrées stockées

Termites, *Microtermes* spp.

Les jeunes plantes de maïs sont rarement endommagées. Le système racinaire des plantes plus âgées est attaqué. Les termites pénètrent et creusent dans la racine en remontant vers la tige. Dans la tige ils peuvent monter jusqu'à 1 mètre dans le cas d'une attaque grave. Les excavations sont remplies de terre. On remarque ces attaques seulement par des racines adventices cassées et par un taux élevé de verse. Il y a peu de dégâts avant 9 à 11 semaines après la levée. Mais ensuite les attaques deviennent plus communes et, dans le cas d'une récolte tardive, elles peuvent aboutir à une augmentation substantielle de la verse des plantes.

L u t t e :

- Récolte précoce.
- Rotation des cultures.

Tisserin gendarme, voir oiseaux granivores

Tribolium, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver blanc, voir coléoptères: *Schizonycha* sp.

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles

Virosesa. **Striure du maïs** (= Streak du maïs), Maize Streak Virus (MSV)

Les symptômes initiaux se manifestent par de petites taches rondes de couleur blanche à crème répandues sur les jeunes feuilles. Plus tard, ces taches s'allongent et confluent en formant des striures chlorotiques, distribuées uniformément sur toute la surface foliaire développée après les symptômes initiaux. Une infection précoce aboutit chez les plantes sensibles à un rabougrissement et à un mauvais remplissage des grains. Si l'infection a lieu plus tardivement dans la saison, il n'y a en général pas de rabougrissement, mais seulement la striure caractéristique. Cette virose est transmise de manière persistante par des jassides du genre *Cicadulina*. (Fig. 44, page 115) (Fig. 45, page 115)

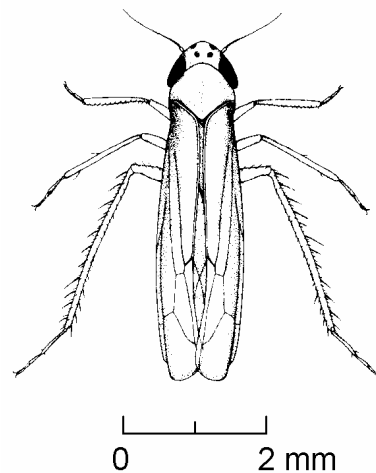


Fig. 44 Adulte de *Cicadulina* sp.

L u t t e :

- Semis simultané.
- Utilisation de variétés résistantes.

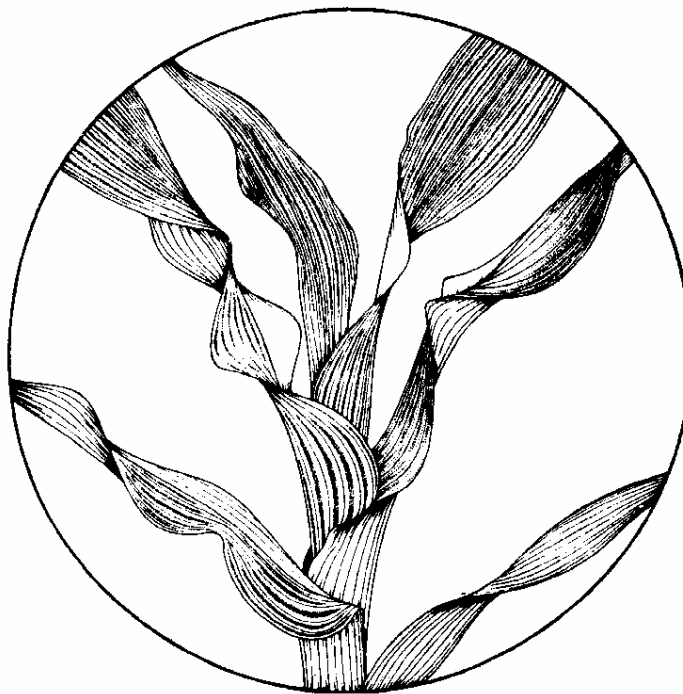


Fig. 45 Striure du maïs, Maize Streak Virus, sur la feuille du maïs

Manioc

(= *Manihot esculenta* Crantz)

Acarieus

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu.

a. **Acarie vert du manioc**, *Mononychellus tanajoa* Bondar

Ce sont de très petits acariens. Tout d'abord ils sont de couleur verte, mais les individus plus âgés sont de couleur jaunâtre. Les symptômes sont variables et se manifestent par des taches jaunâtres, des malformations des feuilles et un rabougrissement des plantes.

L u t t e :

- Planter au début de la saison des pluies.
- Pratiquer des cultures associées, par exemple avec une légumineuse.

Acridieus

Quelques sauteriaux et criquets migrants peuvent attaquer le feuillage. L'espèce la plus importante est:

a. **Criquet puant**, *Zonocerus variegatus* (L.)

C'est un sauteriau très caractéristique par sa coloration générale. Les adultes sont de couleur verte avec du jaune, du noir et du rouge. Le pronotum est de couleur jaunâtre. Sa longueur est d'environ 35 mm. On le trouve fréquemment dans les zones de végétation dense ainsi que sur les arbres et arbustes. Les jeunes larves vivent groupées, mais après le troisième stade elles se dispersent. Les individus de cette espèce ont tendance à grimper sur les obstacles qu'ils rencontrent. C'est pour cela qu'on les trouve souvent sur les parties les plus hautes des plantes. (Fig. 46, page 116)

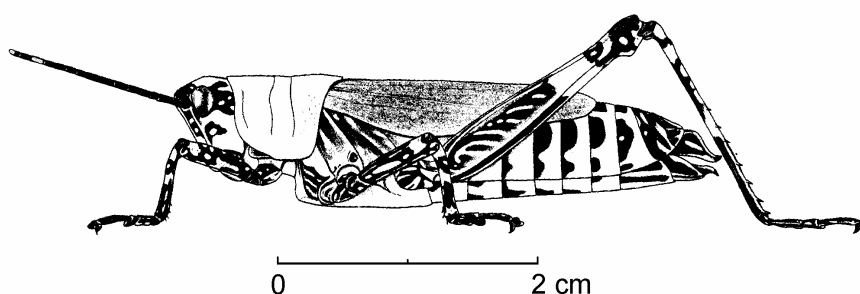


Fig. 46 Adulte du Criquet puant, *Zonocerus variegatus*

L u t t e :

- Ramasser à la main ou détruire les bandes de larves avant qu'elles ne se dispersent.
- Repérer les zones de ponte à proximité de la culture et détruire les oothèques.

- Piéger les larves et jeunes imagos en utilisant des perches enfoncées obliquement, sur lesquelles ils vont se rassembler. Ramasser et détruire les criquets rassemblés sur les perches.
- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.

D'autres espèces de sauteriaux et criquets qui peuvent occasionnellement attaquer le manioc sont:

- b. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- c. ***Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)**

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

African Cassava Mosaic Virus, voir viroses

Bactériose, voir maladies foliaires

Capucin des grains, voir prédateurs des denrées stockées

Cassava African Mosaic, voir viroses

Cercosporioses, voir maladies foliaires

Charançon du maïs, voir prédateurs des denrées stockées

Cochenille farineuse du manioc, *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero

Les femelles sont de petits insectes de couleur rose. Leur corps est recouvert d'une sécrétion blanche cireuse. L'adulte a 1 à 3 mm de long et 0,7 à 1,5 mm de largeur. La plupart des insectes se trouvent sur les pousses terminales. Les symptômes qu'ils provoquent sont le rabougrissement et la malformation des pousses terminales. Les dégâts sont plus importants dans les régions les moins pluvieuses, la pluie contribuant à la destruction des larves.

L u t t e :

- Utiliser des boutures saines.
- Choisir des champs isolés de toute source de contamination. Notamment ne pas planter sous le vent d'une culture infestée, les jeunes larves étant véhiculées par le vent.
- Utiliser des variétés résistantes.
- Planter le plus tôt possible après l'installation des pluies.

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi “Déprédateurs des denrées stockées”

a. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Criquets, voir acridiens

Déprédateurs des denrées stockées

Quelques espèces de coléoptères peuvent attaquer le manioc stocké ou ses dérivés. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

a. **Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica* (F.)**

La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

b. **Nitidulide des fruits, *Carpophilus hemipterus* (L.)**

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarsi sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.

c. ***Latheticus oryzae* (Waterh.)**

L'adulte est de couleur jaune-brunâtre. Il a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.

d. **Petit ver de la farine (= Tribolium rouge de la farine), *Tribolium castaneum* (Herbst)**

Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au Tribolium de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)

e. **Charançon du maïs, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel**

L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. La coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve est de couleur blanche, apode, et peu velue. (Fig. 35, page 99)

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Foreur des tiges du sorgho, *Eldana saccharina* (Walker)

Le corps de la chenille est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rouges. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. Elle peut atteindre 20 mm de long. Les chenilles s'alimentent dans les tiges. C'est un foreur de tiges qui est plus important sur quelques céréales mais qui peut parfois attaquer le manioc.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies foliairesa. ***Cercospora vicosae* Mul. et Chup.**

Les lésions sont de grande taille et peuvent couvrir près de la moitié du limbe. Elles ne sont pas bien définies et présentent une coloration brun clair à ocre diffuse. Elles s'accompagnent d'une frisolée et/ou de la déformation des folioles. La défoliation est accentuée par temps chaud et humide, conditions favorables au développement de la maladie.

L u t t e :

- Détruire les débris contaminés.

b. ***Cercospora caribaea* Chupp et Ciferri**

Cette maladie provoque des taches foliaires d'environ 1 à 5 mm de diamètre. Les taches sont circulaires ou anguleuses, translucides, blanc vif ou blanchâtres. Elles sont entourées d'un halo blanchâtre, dont elles sont séparées par une ligne brune irrégulière sur la face supérieure des feuilles. Sur la face inférieure, les taches deviennent gris-brunâtre en leur centre au moment de l'apparition des conidiophores.

c. **Bactériose, *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* (Art.-Berth) S.**

Les premiers symptômes se manifestent par des taches angulaires foncées sur les feuilles avec un suintement d'exsudats bactériens. Puis les taches deviennent translucides, si on les observe à la lumière, et huileuses. Celles-ci s'agrandissent et confluent, ce qui peut aboutir à une défoliation des plantes. La maladie s'étend aux jeunes pousses en provoquant un dépérissement avec gommose (pourriture du collet). La bactérie peut devenir systémique et causer une nécrose du système vasculaire, ce qui entraîne le flétrissement de la plante. Si la bactérie contamine les racines, les tubercules peuvent pourrir. L'infection systémique peut se manifester à partir de boutures déjà infectées. Dans ce cas, les premiers symptômes sont un flétrissement et le dépérissement de jeunes pousses. Cette maladie, la plus grave du manioc, a la potentialité de détruire toute une culture.

L u t t e :

- Utiliser des variétés résistantes.
- Utiliser des boutures provenant de plantes saines.

Mosaïque africaine du manioc, voir viroses

Mouches blanches

Au Tchad on a trouvé trois espèces de mouches blanches sur le manioc:

- a. **Mouche blanche du coton** (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)
Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Cet aleurode cause aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxique la plante par sa salive. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus, notamment de celui de la Mosaïque africaine du manioc (voir viroses). (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- La lutte chimique n'est pas préconisée parce qu'elle n'évite pas la transmission de la Mosaïque africaine du manioc. En outre, la lutte chimique peut éliminer les ennemis naturels de la Mouche blanche.

- b. ***Bemisia hancocki* Corbett**

- c. ***Trialeurodes rara* Singh**

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.
- Faire un paillage.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Un grand nombre d'autres cultures (tomate, pomme de terre, tabac, niébé, aubergine, gombo, cotonnier, soja, riz, etc.) est très sensible à ces nématodes. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

La maladie se manifeste sur le système racinaire pendant tous les stades de développement. Les racines et les tubercules infestés s'enveloppent d'un mycélium blanc. Si le champignon

pénètre dans les racines par des blessures, une pourriture en résulte. Cette maladie entraîne rarement la mort des plantes.

L u t t e :

- Utiliser des boutures saines.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

Sauteriaux, voir acridiens

Tribolium rouge de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Viroses

- a. **Mosaïque africaine du manioc**, (= African Cassava Mosaic Virus) (= ACMV)
Le vecteur qui transmet ce virus est la Mouche blanche du coton, *Bemisia tabaci*. Sur les jeunes feuilles on observe des taches jaunâtres et parfois des déformations. Si la maladie est grave, les feuilles restent petites et jaunâtres. Le développement de la plante peut être retardé, ce qui entraîne une diminution de la production de tubercules.

L u t t e :

- Utiliser des boutures saines. Essayer d'obtenir des boutures saines à partir de plantes non infectées par le virus.
- Inspecter les plantes régulièrement et enlever les plantes infestées pour limiter la dispersion de la maladie dans le champ.
- La lutte contre les mouches blanches n'est pas efficace pour éviter la transmission du virus, et n'est donc pas recommandée.

Melon

(= *Cucumis melo* L.)

Voir Cucurbitacées, page 65

Mil penicillaire

(= *Pennisetum typhoides* (Burm. f.) Stapf & Hubbard)

Acridiens

Un grand nombre de criquets et sauteriaux peuvent attaquer le feuillage du mil. Les espèces les plus importantes sont:

- a. **Criquet sénégalais** (= Criquet du Sénégal), *Oedaleus senegalensis* (Krauss)
La longueur est de 23 à 35 mm (mâles) ou de 30 à 48 mm (femelles). La coloration générale est verte combinée avec du brun. Les ailes postérieures ont une base de

couleur jaunâtre et une bande médiane brun-noir. Sur le pronotum, en vue dorsale, on observe souvent quatre taches blanchâtres qui forment un “X”. Les yeux sont striés. (Fig. 134, page 386)

L u t t e :

- Ramasser les oothèques.
- Labourer les champs de ponte.
- Creuser des tranchées autour du champ d’éclosion. Enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Planter trois rangées de sorgho jeune (que les sauteriaux détestent) autour du périmètre de mil.

b. ***Oedaleus nigeriensis* Uvarov**

La femelle a une longueur de 26 à 40 mm, alors que le mâle a 22 à 32 mm de long. Les adultes ressemblent à ceux d’*O. senegalensis*, mais présentent un aspect plus trapu à cause de leurs ailes plus courtes par rapport au corps. De plus, ils se distinguent par la pigmentation orange à rouge de la face interne des fémurs postérieurs et par la bande médiane brun-noir sur l’aile postérieure, qui est clairement interrompue près du bord antérieur.

c. ***Kraussaria angulifera* (Krauss)**

La longueur de l’imago est de 43 à 52 mm (mâles) ou de 52 à 63 mm (femelles). Sa coloration générale est brun variable, parfois mêlée de rouge-orange. Les yeux sont striés. Sur le pronotum il porte quatre taches de couleur blanc-jaunâtre. Il consomme aussi bien les graminées que d’autres plantes et on peut le rencontrer dans des zones de végétation dense et sur des arbres.

d. ***Diablocatantops axillaris* (Thunberg)**

Sa longueur est de 30 à 40 mm (mâles) ou de 40 à 50 mm (femelles). Sa coloration générale est brun clair, parfois grisâtre. Les yeux sont striés. La face interne des fémurs postérieurs montre une ligne rouge, ainsi qu’une grosse tache noire sur la moitié basale et une petite tache noire sur le tiers apical.

e. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)

Dans un essaim, les jeunes adultes sont de couleur rose ou brunâtre (grégaire). Les adultes plus âgés deviennent, lors de leur maturation sexuelle, de couleur jaune (mâles) ou jaune pâle (femelles). Les mâles ont environ 45 à 50 mm de long, les femelles 50 à 60 mm. Les ailes antérieures sont transparentes avec de petites taches brunes. Les ailes postérieures sont transparentes, jaune pâle ou rougeâtres, sans taches. Entre les pattes antérieures ils ont un petit appendice ressemblant une petite cheville.

Les adultes qui ne se trouvent pas dans un essaim (solitaires) sont de couleur grisâtre ou brunâtre, mais les mâles plus âgés peuvent virer au jaune. Les mâles ont environ 45 à 60 mm de long, les femelles 60 à 90 mm. (Fig. 47, page 123)

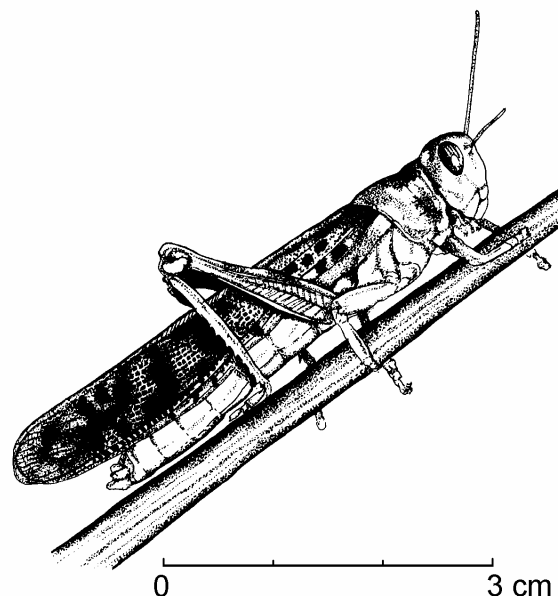


Fig. 47 Adulte du Criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria*

L u t t e :

- Creuser des tranchées sur le trajet des bandes de jeunes larves (1e et 2e stade). Enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Labour des champs de ponte, ce qui est possible exceptionnellement lorsque la ponte a lieu dans les champs ou à proximité de ceux-ci.
- Utiliser des extraits de neem, car le Criquet pèlerin évite fortement les cultures ainsi traitées.

f. **Criquet du riz**, *Hieroglyphus daganensis* Krauss

La longueur de l'imago est de 28 à 45 mm (mâles) ou de 47 à 65 mm (femelles). Sa coloration générale est jaune ou verte avec des zones roses ou ocre. Les yeux ne sont pas striés. Les faces latérales du pronotum et du thorax montrent des lignes noires soulignant les sillons et sutures.

D'autres espèces de sauteriaux et criquets qui peuvent occasionnellement attaquer le mil sont:

- g. **Criquet migrateur africain**, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)
(Voir page 211)
- h. **Criquet nomade**, *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville)
(Voir page 92)
- i. **Criquet fousseur**, *Aiolopus simulatrix* (Walker)
(Voir page 211)

- j. *Acorypha glaucopsis* (Walker)
- k. *Acrida bicolor* (Thunberg)
- l. *Acridarachnea* spp.
- m. *Cataloipus cymbiferus* (Krauss)
- n. *Cataloipus fuscocoeruleipes* Sjöstedti
- o. *Cryptocatantops haemorrhoidalis* (Kraus)
- p. *Gastrimargus africanus africanus* (Saussure)
- q. *Jagoa gwynni* (Uvarov)
- r. *Kraussella amabile* (Krauss)
(Voir page 212)
- s. *Ornithacris turbida cavroisi* (Finot)
- t. *Chrotogonus senegalensis* Krauss
- u. *Pyrgomorpha cognata* Krauss
- v. *Zacompsa festa* Karsch
- w. *Acrotylus blondeli* Saussure
- x. *Acrotylus longipes* (Charpentier)
- y. *Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)

L u t t e :

- Creuser des tranchées sur le trajet des bandes de jeunes larves (1e et 2e stade) de criquets. Enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Faire des feux de nuit pour attirer et tuer des sauteriaux.
- Utiliser l'extrait des fruits de l'arbre neem, qui a un effet répulsif et insecticide contre certains acridiens.
- Ramassage des oothèques.
- Labour des champs de ponte.
- Utilisation d'appâts empoisonnés avec un insecticide.

Cantharides, voir méloïdes

Capucin des grains, voir prédateurs des denrées stockées

Cécidomyie du mil, *Geromyia penniseti* (Felt.)

Les larves mesurent à leur maturité 1,5 mm de long et sont de couleur orange pâle. Les larves s'introduisent dans les fleurs dont elles dévorent l'ovaire pendant une semaine, puis elles nymphosent. La diapause a lieu au stade larvaire dans les épis attaqués et non récoltés.

L u t t e :

- Détruire toutes les chandelles infestées dans lesquelles l'insecte se trouve en diapause ou en quiescence. Cela réduira d'autant le nombre d'individus de la prochaine génération.
- Choisir des variétés à floraison groupée et de courte durée. Il faut, de plus, appliquer une telle mesure à tous les champs des environs, qui seront semés en même temps.
- Détruire les mils sauvages autour des champs.

Cétoines

Les Cétoines sont des coléoptères de la famille des Scarabaeidae. Les larves sont des vers blancs, se nourrissant en général de matières végétales en décomposition. Quelques espèces de Cétoines attaquent le mil:

- a. ***Pachnoda interrupta* (Olivier)**
La longueur de l'adulte est de 13 à 17 mm. Sa couleur de fond est noirâtre. Le pronotum et les élytres présentent des bordures jaune-brun à brun-rougeâtre et un certain nombre de taches et lignes de la même couleur. L'adulte se nourrit des fleurs et des grains au stade laiteux.
- b. ***Pachnoda marginata* (Drury)**
La longueur de l'adulte est de 19 à 23 mm. C'est un coléoptère avec un pronotum brun, bordé de jaune. Les élytres bruns ont les bords jaunes et une large bande jaune transversale au milieu. Cette espèce attaque aussi le manguier, le goyavier et le cotonnier.
- c. ***Diplognatha gagates* (Förster)**
L'adulte mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une cétoine assez polyphage.
- d. ***Gametis sanguinolenta* (Olivier)**
L'adulte mesure environ 15 mm. Sa couleur de fond est noire. Chaque élytre présente une tache jaune qui s'étend le long de la bordure latérale avec des branches irrégulières vers la médiane. Il se nourrit des grains.
- e. ***Pseudoprotactia burmeisteri* Arrow**
L'adulte de cette cétoine est noir marbré de blanc et mesure 12 à 14 mm de long.

L u t t e :

- Ramassage à la main des insectes.

Charançon du maïs, voir déprédateurs des denrées stockées

Charançon du riz, voir déprédateurs des denrées stockées

Charbons

a. **Charbon couvert du mil**, *Tolyposporium penicillariae* (Bref.) Thir. & Neerg.

C'est un champignon qui infecte le mil pendant la floraison. Les graines infectées se transforment, dans un laps de temps de 15 jours, en sacs sphériques (5,0 sur 3,5 mm) remplis de spores agglutinées. Tout d'abord les graines transformées sont vertes, puis elles deviennent brunes à noires. Après leur libération les spores peuvent infecter d'autres épis de mil en cours de floraison. Le parasite peut se conserver sur les graines ou dans le sol. (Fig. 48, page 126)

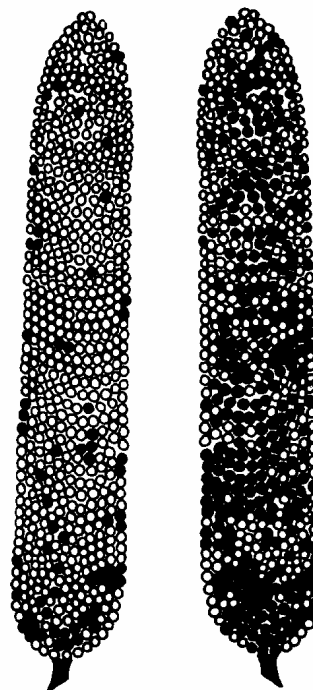


Fig. 48 Charbon couvert du mil,
Tolyposporium penicillariae

L u t t e :

- Pratiquer des rotations culturales.
- Traiter les semences avec un fongicide, ce qui peut réduire le taux des graines infectées par le charbon couvert.
- Utiliser des variétés résistantes.
- Enfourir ou brûler les sources de contamination telles que les résidus infectés.
- Sélectionner les chandelles saines et les réserver pour les semis de l'année suivante. Il faut effectuer le battage de ces chandelles à l'écart de l'aire où l'on bat les autres épis afin d'éviter l'infection des grains sains.

b. **Charbon couvert du sorgho**, *Sporisorium sorghi* (Ehrenberg) Link

Les graines se transforment en une masse conique, allongée, de 4 à 6 mm de longueur, entourée d'une membrane brun-olive formée par le champignon lui-même. A maturité, cette masse se déchire, libérant une poussière fine et noire constituée par les spores. Les graines infectées et les spores seraient toxiques pour l'homme. Les spores de cette maladie sont transmises par les semences. (Fig. 87, page 214)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Détruire, au moyen de feu, tous les résidus dans les greniers à mil qui contiennent un grand nombre de spores.

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles, voir aussi “Chenilles légionnaires” et “Foreurs de tiges”.

- a. **Mineuse des épis du mil**, *Heliocheilus albipunctella* (de Joannis) (= *Raghuva albipunctella* de Joan.)

Les chenilles, de couleur brun verdâtre, peuvent atteindre une longueur de 20 à 25 mm. Elles s'alimentent dans l'épi de mil en produisant des “galeries” ou des mines. Celles-ci sont visibles de l'extérieur étant un tracé spiralé caractéristique. Avant de chrysalider, les chenilles deviennent rouges et s'enfouissent en terre à une profondeur de 10 à 15 cm.

L u t t e :

- Labour profond.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Utilisation de variétés résistantes à épi compact.

- b. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Une combinaison des méthodes culturales suivantes aide à réduire les populations de cet insecte:
- Ramassage manuel des masses d'oeufs ou des larves nouvellement écloses (sur la face inférieure des feuilles).
- Labour du sol.
- Destruction des mauvaises herbes.

- c. **Chenille poilue de l'arachide**, *Amsacta moloneyi* (Druce)

Les chenilles sont très velues. Elles se nourrissent des feuilles, des fleurs, ou des graines en voie de développement. Elles peuvent atteindre 40 à 50 mm de long et sont de couleur jaune bariolée de brun variable.

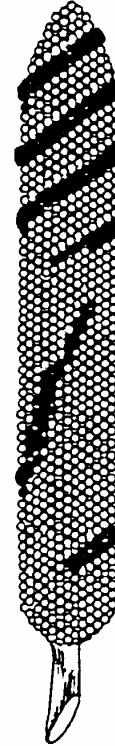


Fig. 49 Symptômes causés par la Mineuse des épis du mil, *Heliocheilus albipunctella*

- d. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**
Les chenilles mangent les feuilles et peuvent attaquer les graines au stade laiteux. Elles sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. Le corps est recouvert de petits poils. Cette espèce attaque un grand nombre d'autres cultures. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

- e. ***Pelopidas mathias* F.**

La chenille est de couleur vert d'herbe bariolée de vert-jaunâtre et atteint 35 mm de long. La tête a la même couleur et porte deux bandes latérales marron-rougeâtre foncé, bordées d'une bande plus claire. La tête est fortement saillante en arrière, bilobée et portée par une sorte de cou, ce qui lui donne une allure caractéristique la différenciant immédiatement d'autres chenilles. Les bandes latérales foncées deviennent presque noires vers l'avant de la tête. Les chenilles mangent les feuilles le long de la nervure médiane.

- f. ***Autoba gayneri* Roths. (= *Eublemma gayneri* Roths.)**

La chenille peut atteindre 17 mm. Son corps est verdâtre; sa peau est granuleuse avec de longues soies rousses et des taches brunâtres, plus étendues sur le premier segment thoracique. On trouve une tache brune au voisinage de chaque stigmate. La tête est marron clair. Les chenilles rongent les épis de mil. A son complet développement, la chenille tisse un cocon assez lâche qui retient les particules étrangères environnantes. La chrysalide est souvent logée à la base des feuilles ou tombe à terre.

- g. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

- h. ***Charaxes jasius epijasius* Reiche**
 La chenille âgée a une tête couverte d'une sorte de bouclier prolongé en arrière par 4 grandes cornes dont l'extrémité est de couleur rouge foncé. Entre les grandes cornes postérieures se trouvent deux petites pointes secondaires. Les segments thoraciques et abdominaux sont d'un vert foncé, avec nombreux mamelons. Chaque mamelon est arrondi et vert clair, ce qui fait qu'il ressort sur le fond vert foncé. La chenille peut atteindre 50 mm de long. (Fig. 50, page 129)

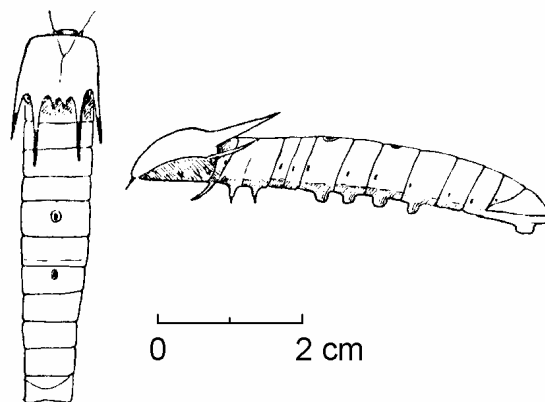


Fig. 50 Chenille de *Charaxes jasius epijasius*

- i. ***Mythimna loreyi* (Dup.)**
 La chenille développée mesure 25 à 30 mm. Elle est gris pâle, avec des lignes longitudinales grisâtres, et ses segments sont tachetés de noir et blanc. Elle attaque les feuilles du tallage à la montaison. Ses dégâts sont très caractéristiques: Le limbe foliaire est largement entamé et les excréments sont abondants et visibles. Pendant la journée, les chenilles se cachent à l'aisselle des feuilles et surtout dans le cornet.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem, qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chenilles légionnaires

- a. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**
 Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
 - Inondation des champs infestés.
 - Destruction des chaumes.
 - Destruction des mauvaises herbes.
 - Désherbage de bandes tout autour du champ.
- b. **Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta* (Walker)**
 Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent

vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des "fenêtres" transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

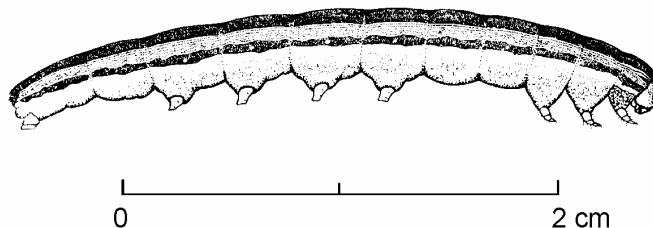


Fig. 51 Chenille de la Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta*

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
- Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande.

a. **Criocère du mil, *Lema planifrons* Ws.**

La larve est grosse, molle, jaunâtre, avec une tête noire, et est recouverte de ses déjections. A son développement maximum, elle mesure 4 mm. Après leur éclosion les larves rongent le parenchyme des feuilles, ce qui se manifeste par des taches claires. Les déjections forment des traînées noires et glissantes. Les dégâts sont normalement très faibles et n'ont lieu qu'avant le démariage. (Fig. 52, page 131)

L u t t e :

- Sélection de plantes non infestées au moment du démariage.

b. ***Asbecesta cyanipennis* Harold**

L'adulte atteint une longueur de 5 à 7 mm. Les élytres sont ponctués de bleu, vert-bleuâtre ou vert métallique. Le pronotum, la tête et la face ventrale sont de couleur brun-jaunâtre à orange. Les yeux et les tarsi sont noirs. Les premiers segments des antennes sont roux, les autres noirâtres. Le pronotum est bombé avec un large sillon peu profond aux 2/3 postérieurs.

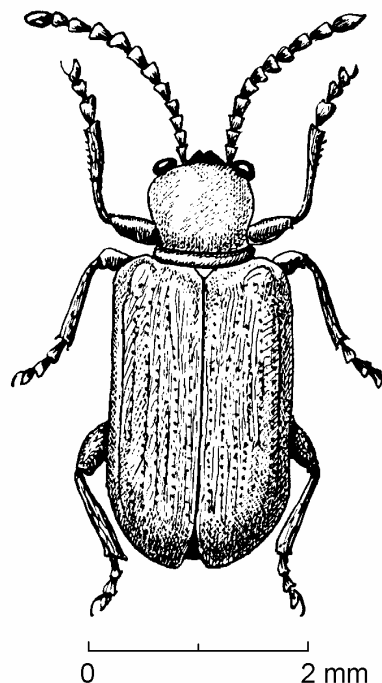


Fig. 52 Adulte du Criocère du mil, *Lema planifrons*

c. ***Asbecesta senegalensis* Allard**

L'adulte a 5,5 à 6,5 mm de long et la tête, le pronotum et les élytres sont de couleur brun-orangeâtre. Chaque élytre présente deux taches noires plus ou moins arrondies d'un diamètre d'environ 1 mm. La tache antérieure se trouve à peu près au milieu du corps. L'autre tache se trouve presque à l'extrémité postérieure de l'élytre. L'adulte perce les feuilles de trous.

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi "Chrysomèles", "Méloïdes", "Cétoines", et "Déprédateurs des denrées stockées".

a. **Coccinelle des cucurbitacées, *Henosepilachna elaterii* (Rossi)**

Les larves de coloration jaune pâle et les adultes rouge-orange ressemblent beaucoup à ceux des autres coccinelles qui sont des prédateurs des pucerons et des cochenilles. Les adultes mesurent environ 7 à 8 mm de long et portent 12 points noirs. Les adultes et les larves dévorent l'épiderme des feuilles y créant ainsi des "fenêtres" grisâtres. Les jeunes plantes sont surtout vulnérables. (Fig. 21, page 67) (Fig. 22, page 68)

L u t t e :

- Les larves et les adultes sont de couleur claire et très visibles. On peut les ramasser à main dans les petites parcelles.

b. **Hanneton, *Rhinyptia infuscata* Burm.**

Les adultes sont d'une couleur brun brillant et mesurent 12 mm de long. Ils sont actifs pendant les premières heures de la nuit. Ils s'attroupent sur les épis où ils se nourrissent des fleurs. Ils s'enterrent durant la journée.

L u t t e :

- Utilisation la nuit de la fumée produite par le brûlage de feuilles d'oignon.
- Ramassage à la main des insectes.

c. ***Hadromerus sagittarius* Ol.**

L'adulte de ce charançon, de couleur gris-verdâtre, peut atteindre une longueur de 7 à 11 mm. Les pattes antérieures présentent des fémurs très forts et très longs qui, souvent, sont maintenus à angle droit avec le corps. Les adultes attaquent les feuilles. Si on le dérange, l'insecte se laisse tomber rapidement. (Fig. 91, page 219)

d. ***Alcides interruptus* Boh.**

Les adultes de ce charançon peuvent atteindre 7 à 9 mm de long. Les élytres sont de couleur brun-rouge, avec à leur milieu une tache blanche et à l'épaule un petit point blanc. Le pronotum et la face ventrale sont de couleur crème tacheté de noir. Les adultes rongent les grains au stade laiteux.

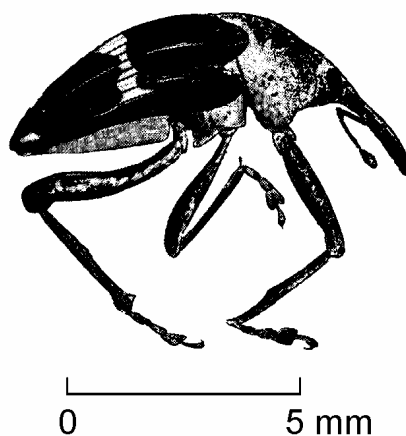


Fig. 53 Adulte d'*Alcides interruptus*

Criocère du mil, voir chrysomèles

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cyperus, voir mauvaises herbes

Déprédateurs des denrées stockées

Sur les graines stockées on trouve un grand nombre de ravageurs, surtout des larves et adultes de coléoptères ainsi que des chenilles (lépidoptères). Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves. Au Tchad les insectes suivants attaquent les grains de mil stockés:

a. **Petit ver de la farine** (= Tribolium rouge de la farine), *Tribolium castaneum* (Herbst)

Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au Tribolium de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)

- b. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J.du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)
- c. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)
Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)
- L u t t e :
- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.
- d. ***Latheticus oryzae* (Waterh.)**
L'adulte, de couleur jaune-brunâtre, a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.
- e. **Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica* (F.)**
La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)
- f. **Charançon du riz, *Sitophilus oryzae* (L.)**
L'adulte a une longueur de 2,5 à 4,0 mm. Il ne vole pas très facilement et certaines souches même ont perdu leur aptitude au vol. Il est souvent plus petit que *S. zeamais*. Sa couleur est brun-rouge avec fréquemment deux taches plus claires sur chaque élytre. Les céréales au champ ne sont pas attaquées. (Fig. 79, page 195)
- g. **Charançon du maïs, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel**
L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. La coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve ressemble beaucoup à celle de *S. oryzae*. Elle est de couleur blanche, apode, peu velue. (Fig. 35, page 99) (Fig. 36, page 100)
- h. **Nitidulide des fruits, *Carpophilus hemipterus* (L.)**

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarses sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.

i. **Trogoderme des grains**, *Trogoderma granarium* Everts

Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Ergot, voir maladies des panicules

Foreurs de tiges

a. **Foreur des tiges du mil** (= Ver tacheté des tiges de mil), *Coniesta ignefusalis* (Hampson) (= *Acigona ignefusalis* (Hampson))

La chenille est de couleur gris-jaunâtre avec des taches noires ovales. Elle peut atteindre 17 à 20 mm de long. Sa tête est de couleur ocre. Le premier segment thoracique porte dorsalement une grande tache noire. Les pattes sont noires. Les stigmates sont entourés d'un cadre noir. Le dernier segment abdominal est noir sur la face dorsale. La chenille s'alimente dans les tiges. Les symptômes de dégâts apparaissent quatre semaines après la levée et se traduisent surtout par l'apparition de "coeurs morts" et, consécutivement, par un tallage abondant. Les chenilles de la dernière génération passent la saison sèche dans les tiges mortes (diapause larvaire).

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Semis précoce.

Deux espèces de *Sesamia* ont été trouvées sur le mil au Tchad. Elles se ressemblent beaucoup:

b. **Foreur rose africain**, *Sesamia calamistis* (Hampson)

c. ***Sesamia cretica* Lederer**

Les chenilles peuvent atteindre 28 à 34 mm de long. Leur couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. Elles restent en diapause dans les tiges qui ne sont pas détruites après la récolte. Les jeunes chenilles se nourrissent de jeunes feuilles encore enroulées, ce qui engendre des lignes de trous lorsque les feuilles se déroulent au cours de leur développement. Les jeunes plantes sont retardées dans leur développement et peuvent taller si le bourgeon

végétatif est endommagé. Les chenilles plus âgées pénètrent la tige. La consommation des tissus internes de la tige affecte la formation normale du grain et de l'épi et la présence de galeries entraîne souvent la rupture des tiges. (Fig. 16, page 53) (Fig. 93, page 223)

L u t t e :

- Enlever et détruire les résidus de récolte.
- Démarrer les semis de façon simultanée dans une région.

d. ***Chilo partellus* (Swinhoe)**

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "coeurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.

e. **Foreur des tiges du sorgho, *Eldana saccharina* (Walker)**

Le corps de la chenille, qui peut atteindre 20 mm de long, est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rousses. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. La chenille pénètre dans la tige en forant une galerie. Chez les jeunes plantes elle provoque des "coeurs morts".

Forficules

a. ***Forficula senegalensis* Serv.**

L'adulte a 22 mm de long, jusqu'à l'extrémité des pinces. Le corps, jaune ou brun, est finement granuleux. Les élytres sont soudés, de couleur jaune avec une bande médiane foncée. L'abdomen porte des mamelons latéraux très sombres sur le deuxième et troisième segment. Les pinces puissantes de l'abdomen atteignent le tiers de la longueur de l'insecte avec une épine interne aux deux tiers de la longueur. Les pinces sont crénelées sur leur face interne dans leur moitié basale. Leurs morsures provoquent des bandes rouges sur les feuilles ce qui aboutit au jaunissement et même à la mort du plant. En outre, ils attaquent les fleurs et les grains au stade laiteux. (Fig. 38, page 103)

Fusariose, voir maladies des panicules: Pourriture sèche de la panicule

Grande punaise noire, voir punaises

Hanneton, voir coléoptères

Homoptères

a. ***Poophilus costalis* Wlk.**

Les larves se trouvent sur la face supérieure des feuilles, où elles sucent la sève de la plante; elles produisent une masse considérable d'écume qui les recouvre. L'adulte

mesure 9 à 11 mm et est de couleur brun-grisâtre à brune. Le bord antérieur des ailes antérieures est jaunâtre et l'on observe des plages claires au milieu des ailes. Les feuilles attaquées par les larves deviennent jaunâtres à blanches autour de l'endroit où elles s'alimentent. Les adultes se nourrissent également de graminées.

Lèpre du mil, voir mildious

Locustes, voir acridiens

Maize Streak Virus (MSV), voir viroses

Maladies des panicules

Note: Voir aussi "Charbons".

- a. **Ergot** (= Maladie sucrée), *Claviceps fusiformis* (Loveless)

L'Ergot cause un miellat crème rosâtre très caractéristique. Ce sont des gouttelettes sucrées que l'on peut voir sur les épis. Après 10 à 15 jours le miellat sèche en formant des structures dures (sclérotés), d'environ 6 mm de long, et de couleur brun foncé. Les sclérotés, de taille peu différente des graines saines et donc difficiles à éliminer, sont toxiques pour l'homme. (Fig. 54, page 136)

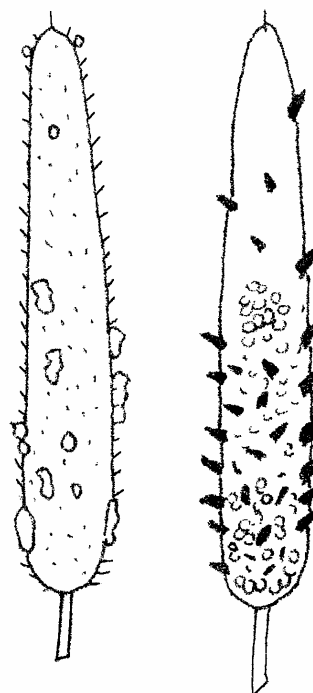


Fig. 54 Gouttes de miellat et sclérotés causés par l'Ergot, *Claviceps fusiformis*

L u t t e :

- Rotation des cultures.
- Labour profond, ce qui diminue la viabilité des sclérotés.
- Semis précoce.
- Elimination de chandelles infectées.
- Utilisation de variétés précoces qui sont rarement atteintes.
- Utilisation de semences saines, sans présence de sclérotés d'Ergot. Il est possible de trier les graines en les trempant dans une solution réalisée avec 100 g par litre d'eau de sel de cuisine et un peu de savon. Les sclérotés surnagent et sont ainsi faciles à éliminer.

- b. **Pourriture sèche de la panicule**, *Fusarium moniliforme* Sheld.

Sur les épis apparaît un duvet léger, rose clair. Ce duvet peut couvrir une partie importante de l'inflorescence. Les grains couverts hébergent également dans leurs tissus le mycélium, ce qui les rend impropres à la consommation. Si l'attaque a lieu au moment de la floraison, les fleurs peuvent avorter, alors qu'une attaque au stade laiteux provoque un avortement du grain.

L u t t e :

- Détruire les résidus de récolte.

- Rotation des cultures.
- Réduire les facteurs de stress (mauvaises herbes, insectes), spécialement durant la floraison, pour diminuer les risques d'apparition de cette maladie.
- Maintenir une fertilisation équilibrée du sol.
- Eviter de planter ou de semer les plantes trop densément. Cela évitera une compétition préjudiciable pour l'eau et les nutriments.

Maladie des taches grises, voir maladies foliaires

Maladie des taches rectangulaires, voir maladies foliaires

Maladie des taches zonées, voir maladies foliaires

Maladies des tiges

a. **Pourriture charbonneuse**, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Les parties basales des tiges deviennent molles ou spongieuses ce qui provoque une verse, même avec des vents modérés. La verse a souvent lieu au niveau du deuxième ou du troisième entre-noeud. Si l'on coupe une tige longitudinalement, les fibres vasculaires apparaissent nettement séparées et sont souvent noires à cause des sclérotés qui les recouvrent.

L u t t e :

- Eviter des densités élevées de plantation.
- Eviter que les plantes ne souffrent d'une carence en eau.
- Planter un engrais vert tous les 2 ou 3 ans. Un sol cultivé ainsi retiendra mieux l'eau.
- Traitement des semences avec un fongicide.
- Utiliser des variétés résistantes. Il y a des variétés qui sont tolérantes vis à vis de cette maladie ou de la sécheresse.

Maladies foliaires

a. **Rouille du mil, *Puccinia penniseti* Zimm.**

Cette maladie se manifeste par des pustules, d'abord sur les feuilles les plus âgées. Les pustules sont de couleur orangée ou rouge-brun, de 5 à 8 mm de long sur 1 à 2 mm de large. Elles sont souvent entourées d'un halo chlorotique. Plus tard, des spores brun-rougeâtre à brun foncé se forment dans les sores, qui sont de petite taille, ovales ou allongées, étroites et noires. Ces symptômes peuvent se manifester sur les deux faces des feuilles, mais le plus souvent sur la face supérieure. Chez les variétés très sensibles, de grandes pustules se forment de façon très dense sur les feuilles et sur les gaines. La rouille du mil est une maladie sans grande gravité. Pourtant, les attaques précoces sont plus graves que les attaques tardives. (Fig. 55, page 138)

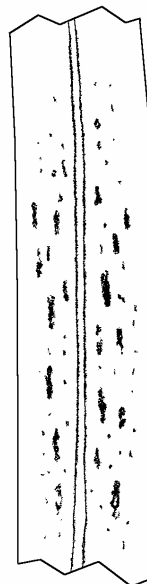


Fig. 55 Rouille du mil, *Puccinia penniseti*, sur la feuille du mil

b. **Maladie des taches zonées,**

Gloeocercospora sorghi Bain & Edg.

Au début les lésions apparaissent comme de petites macules brun-rougeâtre d'aspect huileux, entourées parfois d'un étroit halo vert. Puis, les lésions s'élargissent, deviennent rouge sombre et ont tendance à s'allonger parallèlement aux nervures. Finalement, elles occupent la feuille et forment des zonations caractéristiques. Les taches sont de forme circulaire, ou semi-circulaire si elles sont situées près du bord de la feuille. Elles présentent des bandes alternées de couleur violet foncé ou rouge et de couleur paille, disposées concentriquement. Les taches peuvent atteindre un diamètre de 2,5 à 5,0 cm. Parfois on peut observer des sclérotés foncés sur les lésions mûres, surtout sur les tissus nécrotiques. (Fig. 56, page 138) (Fig. 100, page 232)

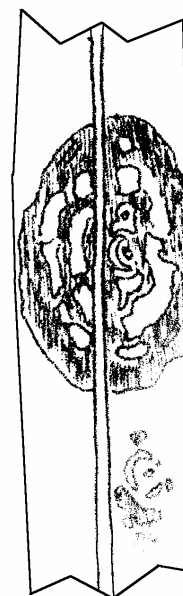


Fig. 56 Maladie des taches zonées, *Gloeocercospora* sp., sur la feuille du mil

L u t t e :

- Rotation des cultures.
- Destruction des résidus de cultures et des mauvaises herbes.

- Utilisation de semences non infectées.

c. **Pyriculariose**, *Pyricularia setariae* Nisikado

Les taches sur les feuilles sont grossièrement circulaires, en forme de diamant ou fusiformes, avec un pourtour brun foncé et un centre plus clair. Les taches peuvent atteindre une longueur de 1 cm. Elles sont entourées d'un halo chlorotique et sont prolongées, aux deux extrémités, par une fine extension du pourtour brun. En conditions d'humidité, le centre des lésions se recouvre d'un duvet gris clair de conidiophores et de conidies. (Fig. 57, page 139)

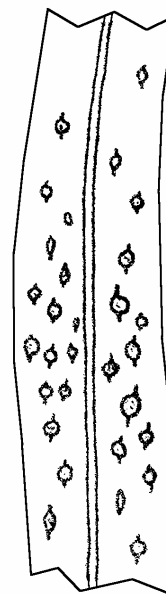


Fig. 57 Pyriculariose, *Pyricularia setariae*, sur la feuille du mil

d. **Maladie des taches grises** (= Maladie des taches rectangulaires), *Cercospora sorghi* Ell. & Eve.

Les feuilles présentent des taches oblongues rectangulaires. Les taches ont un centre de couleur grisâtre et des marges de couleur violacée ou brune. Cette maladie est plus importante dans les régions les plus humides. (Fig. 95, page 228)

L u t t e :

- Rotation avec des non-graminées (dicotylédones).
- Destruction des résidus de récolte.
- Destruction des graminées adventices.

Maladie sucrée, voir maladies des panicules

Mange-mil, voir oiseaux granivores

Mauvaises herbes

a. **Striga**, *Striga hermonthica* (Del.) Benth.

C'est un parasite qui pousse sur les racines de mil, sorgho, maïs et riz pluvial. Les fleurs, qui poussent en épis terminaux, sont de couleur rose vif ou rose plus pâle. La hauteur de la plante peut atteindre 60 cm. Les graines, très petites, peuvent se conserver jusqu'à 20 ans dans le sol.

L u t t e :

- La lutte contre le Striga est très difficile. Une combinaison de différentes méthodes de lutte est recommandée:
- Culture associée avec l'arachide.

- Repiquage. Un repiquage 20 à 30 jours après le semis peut réduire le nombre de plants de *Striga* par rapport au semis direct.
- Cultures pièges: Utiliser comme culture piège le coton, le soja, l'arachide, la luzerne (*Medicago sativa*) ou *Crotolaria juncea*.
- Sarclages au début de la floraison du *Striga* pour réduire la production de semences. Il faut brûler immédiatement les plants de *Striga*, ceux-ci étant capables de produire des semences lors du séchage.
- Usage de fumier.
- Rotation avec des cultures qui ne sont pas attaquées ou avec des cultures pièges.

b. ***Cyperus rotundus* L.**

Les jeunes plantes sont formées d'une rosette de 6 à 14 feuilles. Puis, elles forment une tige triangulaire qui peut atteindre 60 cm de haut et qui porte un bouton de fleur brun-rougeâtre. Sous terre, on trouve des rhizomes avec des tubercules de forme irrégulière. La propagation se fait surtout par les tubercules. (Fig. 58, page 140) (Fig. 83, page 201)

L u t t e :

- La lutte contre *C. rotundus* est très difficile.
- Le sarclage peut supprimer temporairement la croissance de cette mauvaise herbe. Surtout pendant la période avant le tallage, le sarclage est une méthode de lutte importante.

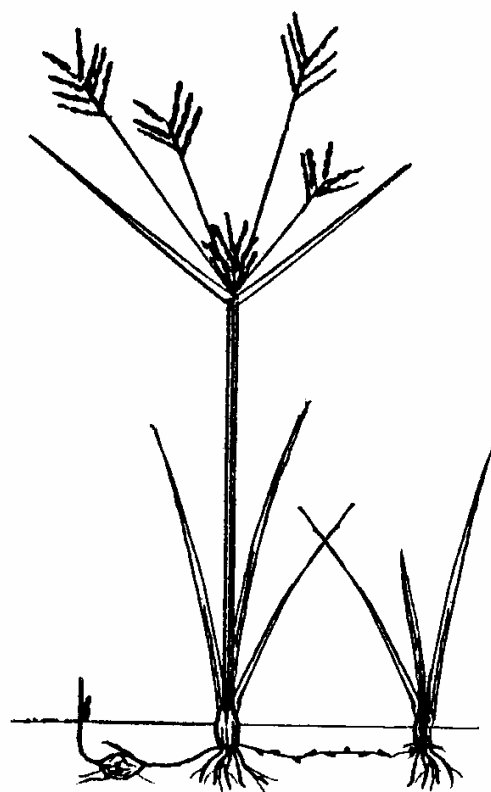


Fig. 58 Aspect général de *Cyperus rotundus*

Quelques autres mauvaises herbes parfois associées avec le mil sont:

- c. ***Pennisetum* spp.** (= Mils shriba)
- d. ***Cenchrus biflores* Roxb.**
- e. ***Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.**
- f. ***Digitaria* spp.**
- g. ***Mitracarpus villosus* (Sw.) DC.**

L u t t e :

- Sarclage.

Méloïdes

Au Tchad on trouve nombre de Méloïdes qui peuvent attaquer les céréales. Deux genres importants sont les *Psalydolytta* et les *Mylabris*:

Les *Psalydolytta* sont des méloïdes généralement plus allongés que les *Mylabris*. Ils ont des couleurs grisâtres ou brunâtres sans taches et bandes remarquables sur les élytres. Ils sont plus nuisibles sur les céréales.

a. ***Psalydolytta fusca* Olivier**

L'adulte mesure de 20 à 31 mm (en moyenne 26 mm). Le corps et les élytres sont de couleur gris-brun, et sont recouverts d'une pubescence courte de couleur ocre. Les élytres portent une ligne diffuse longitudinale blanchâtre. La tête porte deux longues antennes rousses, qui peuvent atteindre les 3/4 du corps. Sa face ventrale est noire et porte un léger duvet. Les pattes portent une abondante pilosité noire. Elles sont plus longues que le corps et portent à leur extrémité deux poils bien distincts. Les adultes se nourrissent des fleurs et des grains en développement, généralement pendant la nuit.

b. ***Psalydolytta vestita* Dufour**

L'adulte mesure de 19 à 27 mm de long. La coloration du corps est beige clair à jaune paille. Les pattes longues, l'abdomen et les élytres sont marron avec une pubescence jaune paille. La tête est marron à rouge. Les adultes sont très actifs le matin et au coucher du soleil. Pendant la journée ils se cachent sous les feuilles ou les débris végétaux au pied des plantes de mil.

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.
- Usage de feu pendant la nuit comme piège attractif.
- Usage de fumée répulsive : La brûlure des adultes donnerait une fumée répulsive.
- Usage d'appâts à base de fruits verts écrasés de Baobab et d'un insecticide.

Les *Mylabris* sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes, ou des stries rouges ou jaunes. Ils sont surtout actifs pendant la journée, se nourrissant du pollen du mil. En outre, les *Mylabris* attaquent les fleurs de beaucoup d'autres cultures, mais ne causent généralement pas de dégâts sérieux aux céréales.

c. ***Mylabris nubica* de Marseul**

L'adulte est de teinte noire. Les élytres sont pourvus de deux taches jaunes sur la partie antérieure, qui se rejoignent antérieurement, et de deux bandes jaunes, irrégulières, transversales. Il mesure environ 11 à 14 mm de long sur 3 à 4 mm de large. La tête est noire et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes et la face ventrale sont noires.

d. ***Mylabris senegalensis* Voigts**

Le corps de l'adulte, de couleur noire avec des antennes jaunes, est long de 20 à 25 mm. Sur la partie antérieure de chaque élytre se trouvent deux petites taches rouges, suivies de deux bandes transversales de même couleur.

- e. ***Mylabris holosericea* Klug.**
Cette espèce ressemble beaucoup à *Decapotoma affinis*. L'adulte mesure de 12 à 15 mm de long. Sa coloration de fond est noire avec des taches d'un jaune qui tire moins sur le brun que chez *D. affinis*. Les taches, disposées selon quatre séries transversales, présentent une grande variabilité de formes. Sur le mil les adultes rongent les fleurs et creusent sur l'épi des zones plus ou moins étendues, situées généralement vers la base.
- f. **Mylabre de l'arachide, *Decapotoma affinis* Billb.**
C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue.
- g. ***Epicauta tomentosa* Mäklin**
C'est un coléoptère méloïde de couleur grisâtre. L'adulte, long de 12 mm et large de 4 mm environ, se nourrit des feuilles de jeunes plantes. (Fig. 29, page 83)
- h. ***Cyaneolytta chopardi* Pic.**
Les adultes ont une longueur de 18 à 19 mm et tout leur corps est de couleur noire avec des reflets bleu vert métallique. Le pronotum est plus étroit que la tête et ses bords latéraux sont plus ou moins parallèles. La tête et le pronotum sont ponctués.
- i. ***Coryna argentata* F.**
L'adulte a environ 8 à 9 mm de long et est de couleur cendre. Sur les élytres, se présentent des taches jaunes qui sont bordées de noir. L'extrémité postérieure des élytres est jaune. Sa tête est de couleur vert cendre et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes sont brunes. La face ventrale est de couleur vert cendre. Il se nourrit des fleurs. (Fig. 28, page 82)

Deux autres espèces de *Coryna* se nourrissent du pollen des épis de mil:

- j. ***Coryna guineensis* de Marseul**
k. ***Coryna duodecimpunctata* Chevrolat - nec (Olivier)**

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sac en plastique, parce que les méloïdes secrètent un liquide qui brûle la peau.

Merle métallique commun, voir oiseaux granivores

Mildious

- a. **Mildiou des céréales** (= Mildiou du mil) (= Lèpre du mil) (= Maladie de l'épi vert), *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schröt.

Les attaques débutent sur les jeunes plantules car les tissus âgés sont résistants à la pénétration du parasite. Au stade 3-4 feuilles on peut voir les premiers symptômes de chlorose. Généralement les plants infectés meurent sans taller. Pendant l'épiaison, les glumes et glumelles s'allongent de plusieurs centimètres, se transformant en structures ressemblant à des feuilles. Cette maladie est plus fréquente sur les sols sablonneux et pendant les années très humides. (Fig. 59, page 143) (Fig. 60, page 144)

L u t t e :

- Arracher et brûler les plantes infestées, pendant les 30 jours qui suivent la levée.
- Pratiquer des rotations culturales, ce qui peut maintenir la maladie à un niveau d'infestation bas.
- Traiter les semences avec un fongicide systémique.

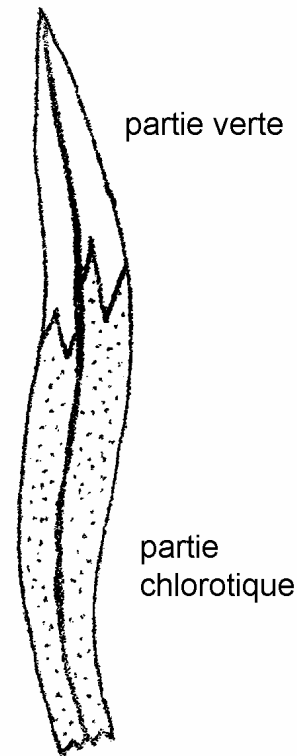


Fig. 59 Mildiou des céréales, *Sclerospora graminicola*, sur la feuille du mil

Mils shriba, voir mauvaises herbes

Mineuse des épis du mil, voir chenilles

Moineau doré, voir oiseaux granivores

Moisissures des graines

Si les grains se remplissent en période de pluies encore abondantes, ils peuvent être attaqués par un complexe de champignons favorisé par l'humidité atmosphérique. C'est un problème que l'on rencontre surtout sur les variétés précoces. Les variétés locales qui ont souvent une maturation tardive, échappent en général aux moisissures.

L u t t e :

- Utilisation de variétés tardives.
- Semis tardif.

Mouches des pousses

a. **Mouche des pousses**, *Atherigona soccata* Rondani

Les asticots perforent le faisceau de feuilles, puis minent la tige en détruisant le bourgeon végétatif. Tout d'abord les larves sont de couleur jaune pâle. A la fin de leur développement elles mesurent environ 8 mm de long et sont de couleur jaune. Elles attaquent surtout les plantules, en provoquant l'apparition de "coeurs morts". Il existe probablement quelques autres espèces de mouches des pousses qui sont très semblables à *Atherigona soccata*. (Fig. 40, page 110) (Fig. 103, page 237)

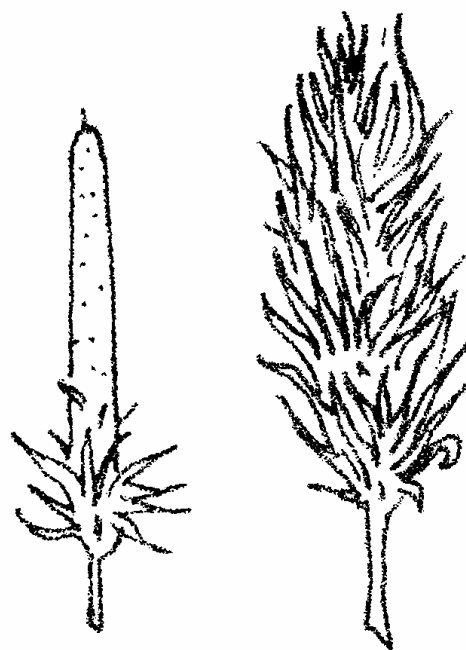


Fig. 60 Mildiou des céréales, *Sclerospora graminicola*, sur l'épi du mil

L u t t e :

- Semis précoce.
- Simultanéité des semis.
- Semis dense.
- Utilisation de variétés résistantes.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Oiseaux granivores

a. **Moineau doré**, *Passer luteus* Lichtenstein

Ce sont de petits oiseaux de couleur jaune dont les ailes sont striées de brun. Souvent ils se rassemblent en vastes essaims. On les trouve surtout dans les zones les plus sèches (100 à 400 mm de pluviométrie). Ils attaquent les graines de l'épi pendant la maturation. Les dégâts peuvent être très sérieux. Ils nidifient de façon beaucoup plus dispersée que le Mange-mil, ce qui rend la lutte difficile.

L u t t e :

- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

b. **Mange-mil** (= Tisserin à bec rouge), *Quelea quelea* (L.)

Ce sont de petits oiseaux avec un bec rouge et les ailes de couleur sable, striées de noir. Souvent on les voit se déplacer en vastes essaims. Ils attaquent les graines de l'épi pendant la maturation. Les dégâts peuvent être très sérieux. En comparaison

avec le Moineau doré, le Mange-mil préfère les régions assez humides (400 à 900 mm de pluviométrie).

L u t t e :

- L'utilisation combinée des méthodes suivantes est susceptible de donner des résultats:
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)
- Détruire les nids lors de la reproduction.
- Piégeage des oiseaux dans les dortoirs.

Diverses autres espèces d'oiseaux peuvent causer des dégâts dans la culture du mil:

- c. **Tourterelle pleureuse**, *Streptopelia decipiens* (Hartlaub & Finsch)
- d. **Tisserin gendarme**, *Ploceus cucullatus* (Müller)
- e. **Merle métallique commun**, *Lamprotornis chalybaeus* Hemprich & Ehrenberg

L u t t e :

- Eviter de laisser tomber des graines lors du semis à côté des trous de plantation.
- Semer suffisamment profond.
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Petite chenille légionnaire, voir chenilles légionnaires

Pourriture charbonneuse, voir maladies des tiges

Pourriture sèche de la panicule, voir maladies des panicules

Pucerons

- a. **Puceron du maïs**, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)

Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Semis précoce.

- b. **Puceron jaune du mil**, *Melanaphis sacchari* (Zehntner)

La forme aptère a 1,1 à 2,0 mm de long. Sa couleur est très variable selon l'hôte et les conditions: Jaune pâle, jaune-brunâtre, pourpre ou même rosâtre. Les colonies se trouvent, contrairement à celles d'autres pucerons, de préférence sur les feuilles âgées, à l'abri du soleil. On trouve également ce puceron sur les jeunes feuilles, souvent en compagnie du Puceron du maïs. Il produit un miellat abondant, sur lequel

se développent des fumagines. Cela provoque un ralentissement de la croissance, dessèche les feuilles, et diminue les rendements.

Punaises

- a. **Punaise rouge du mil** (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkeri* Schmidt)
L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de couleurs rouges et blanches. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)
- b. **Grande punaise noire**, *Anoplocnemis curvipes* (F.)
L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes. Les larves et les adultes sucent la sève des jeunes pousses, qui flétrissent et se dessèchent. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)
- c. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)
- d. **Punaise du mil du Soudan**, *Agonoscelis versicolor* (F.) (= *Agonoscelis pubescens* (Thunberg))
C'est une "punaise à bouclier". Les adultes ont environ 11 à 14 mm de long et 6 à 7 mm de large. La face supérieure est de couleur jaune paille à brun-rougeâtre. Les nervures de la partie membraneuse des ailes sont noires. La face inférieure et les pattes sont de couleur brun-jaunâtre. Les larves et les adultes se nourrissent souvent en groupes sur les épis. Ils piquent les fleurs et les grains au stade laiteux, ce qui provoque leur avortement.
- e. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**
Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure de 7 à 8 mm. La coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)

f. ***Mirperus jaculus* Th.**

L'adulte est une punaise étroite. Sa longueur est de 14 à 16 mm, et sa coloration générale est brun-rougeâtre. Les yeux sont noirs et fortement saillants aux angles latéraux, avec un pourtour jaunâtre. Les antennes sont de couleur brun-rouge avec quelques segments noirs. L'écusson présente deux taches de couleur jaune paille, son extrémité postérieure étant de la même couleur. Le pronotum de forme rectangulaire est terminé par une épine noire à chaque angle postérieur. Les pattes sont rousses et pubescentes. Les cuisses postérieures sont renflées et portent une rangée postérieure d'épines. Les tibias de la même paire sont courbés, terminés par une épine apicale. L'abdomen est renflé, bordé de jaune. (Fig. 61, page 147)

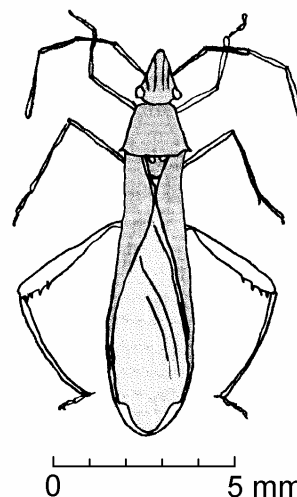


Fig. 61 Adulte de *Mirperus jaculus*

g. ***Sphaerocoris testudogrisea* De Geer**

L'adulte est de forme très bombée, comme celle d'une coccinelle. Sa face dorsale est de couleur jaune-verdâtre avec une vingtaine de taches marron, la plupart bordées d'un large trait noir. Sa longueur est de 6 à 10 mm.

Les deux espèces suivantes du genre *Aspavia* se ressemblent beaucoup:

h. ***Aspavia albidomaculata* Stål**

i. ***Aspavia armigera* (F.)**

Ce sont des "punaises à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle. Les larves et les adultes sucent la sève des feuilles.

D'autres "punaises à bouclier" se rencontrent parfois sur le mil:

j. ***Piezodorus teretipes* Stål**

k. ***Afrius purpureus* Westwood**

l. ***Caura pugillator* F.**

L u t t e :

– La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Pyriculariose, voir maladies foliaires

Quelea, voir oiseaux granivores

Rouille du mil, voir maladies foliaires

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir déprédateurs des denrées stockées

Niébé

Striga, voir mauvaises herbes

Striure du maïs, voir viroses

Teinturier du cotonnier, voir punaises

Tisserins, voir oiseaux granivores

Tourterelle pleureuse, voir oiseaux granivores

Tribolium, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver du cotonnier, voir chenille défoliatrice du cotonnier

Ver tacheté des tiges de mil, voir foreurs de tiges

Viroses

- a. **Striure du maïs** (= Streak du maïs), Maize Streak Virus (MSV)
Les symptômes se manifestent par des striures chlorotiques sur les feuilles. Une infection précoce des plantes susceptibles aboutit à un rabougrissement et à un mauvais remplissage des grains. Cette virose est transmise de manière persistante par un nombre d'espèces du genre *Cicadulina*, dont *Cicadulina mbila* (Naude) est la plus importante. (Fig. 44, page 115) (Fig. 45, page 115)

L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes.

Niébé

(= *Vigna unguiculata* (L.) Walp.)

Acridiens

Quelques espèces de sauteriaux et criquets attaquent de temps en temps le feuillage du niébé:

- a. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- b. ***Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)**
- c. ***Cryptocatantops haemorrhoidalis* (Krauss)**
- d. ***Kraussaria angulifera* (Krauss)**
(Voir page 122)

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Bruches, voir déprédateurs des denrées stockées

Bupreste du cotonnier, voir coléoptères

Cantharides, voir méloïdes

Cercosporiose rouge du niébé, voir maladies foliaires

Chenilles

a. **Foreur des gousses du niébé**, *Maruca testulalis* (Geyer)

Les chenilles peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur blanchâtre avec des taches dorsales foncées (deux paires sur chaque segment) réparties selon des lignes longitudinales. Ce ravageur peut causer des dégâts graves, comme la mort des bourgeons floraux et des fleurs, et la destruction des graines dans les gousses, ce qui peut provoquer une diminution substantielle de la production. On peut reconnaître les dégâts de *M. testulalis* grâce à la présence des excréments des chenilles qui restent accrochés aux fils soyeux tissés sur les fleurs et les gousses infestées. Les gousses atteintes présentent de larges trous bordés d'excréments.

L u t t e :

- Récolter et détruire les organes attaqués.
- Associer le niébé avec des lignes de maïs ou de sorgho, ce qui fait diminuer l'oviposition.

b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. Les gousses sont trouées. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

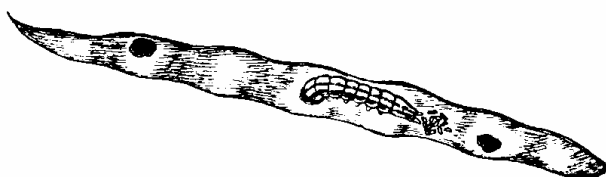


Fig. 62 Dégâts de la Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera*

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes aux abords du champ, car un nombre considérable de ces chenilles peut migrer des bordures vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.
- c. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)
- Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)
- L u t t e :**
- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.
 - Labour ou binage pour exposer les larves au soleil.
 - Destruction des mauvaises herbes.
 - Pulvérisation d'extraits de neem.
 - Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- d. **Chenille poilue du niébé** (= Chenille poilue de l'arachide), *Amsacta moloneyi* (Druce)
- Les chenilles sont très velues. Elles se nourrissent des feuilles, des fleurs, ou des graines en voie de développement. Elles peuvent atteindre 40 à 50 mm de long et sont de couleur jaune bariolée de brun variable.
- e. **Fausse arpenreuse du cotonnier**, *Cosmophila flava* (F.)
- Les chenilles sont de couleur vert clair, minces et parcourues par plusieurs lignes longitudinales. Leur longueur atteint 30 à 35 mm. Elles se déplacent d'une manière caractéristique formant un arc avec leur corps. Elles creusent des trous irréguliers dans les feuilles. (Fig. 27, page 78)
- f. ***Utetheisa lotrix* (Cram.)**
- Les chenilles sont poilues et peuvent atteindre 25 mm de long. Elles sont de couleur jaunâtre, gris foncé et noire.
- g. ***Lampides boeticus* (L.)**
- Les chenilles peuvent atteindre une longueur de 12 mm. Elles sont de couleur verte, de forme ovale et aplatie. La tête est brun-noir. Les segments sont couverts de soies rudes, assez courtes, sauf sur les parties latérales des segments. Les larves rongent les bourgeons, les fleurs, les gousses et les feuilles. Les gousses percées se dessèchent.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi “Déprédateurs des denrées stockées” et “Méloïdes”.

- a. **Bupreste du cotonnier**, *Sphenoptera khartoumensis* Obenberger
C'est un coléoptère dont les larves sont des foreurs de tiges. Les larves sont de couleur blanc-jaunâtre et ont la forme d'une massue à cause de leur prothorax élargi et aplati et de leur abdomen mince. Le premier segment thoracique est marqué d'un sillon en forme de “Y”. Les larves creusent sous l'écorce de la tige et peuvent tuer la plante, surtout si elle est jeune. Les plantes âgées survivent mais leur rendement est réduit.

L u t t e :

- Arracher et brûler les pieds parasités.

- b. ***Asbecesta senegalensis* Allard**
L'adulte de cette chrysomèle, long de 5,5 à 6,5 mm, a la tête, le pronotum et les élytres de couleur brun-orangeâtre. Chaque élytre présente deux taches noires plus ou moins arrondies d'un diamètre d'environ 1 mm. La tache antérieure se trouve à peu près au milieu du corps. L'autre tache se trouve presque à l'extrémité postérieure de l'élytre. L'adulte perce les feuilles de trous.

- c. ***Ootheca mutabilis* (Sahlberg)**
L'adulte de cette chrysomèle a une longueur de 5 à 6 mm. La coloration des élytres varie de façon considérable: Chez quelques individus ils sont uniformément bleu-noir ou bruns; chez d'autres, la partie antérieure est noire tandis que la partie postérieure est brun clair ou orange. La tête, le pronotum et la face ventrale sont de couleur brune à orange. L'adulte ronge les feuilles.

L u t t e :

- Utilisation d'extraits de neem.

- d. ***Hadromerus sagittarius* Ol.**
L'adulte de ce charançon, de couleur gris-verdâtre, peut atteindre une longueur de 7 à 11 mm. Les pattes antérieures présentent des fémurs très forts et très longs qui, souvent, sont maintenus à angle droit avec le corps. Les adultes attaquent les feuilles. Si on le dérange, l'insecte se laisse tomber rapidement. (Fig. 91, page 219)
- e. ***Lagria villosa* F.**
L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

- f. **Adoretus umbrosus (F.)**
La larve est un ver blanc.

Cowpea Golden Mosaic Virus (CGMV), voir viroses

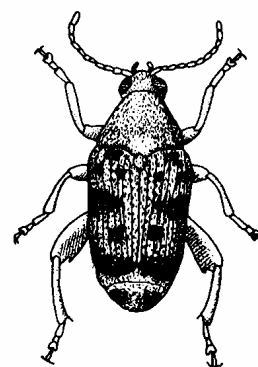
Criquet pèlerin, voir acridiens

Cucumber Mosaic Virus (CMV), voir viroses

Déprédateurs des denrées stockées

- a. **Bruche du niébé** (= Bruche à quatre taches), *Callosobruchus maculatus* (F.)

L'adulte est un petit coléoptère court et trapu, généralement d'une couleur brun-roux, mesurant environ 3 mm de long. Les élytres noirs ne couvrent pas l'extrémité noire ou blanche du corps. Ils présentent des zones rousses recouvertes d'une pubescence blanche et dorée, dessinant souvent un "X" plus ou moins épais sur l'ensemble des élytres. Les larves se nourrissent dans les graines. Les graines infestées présentent de petits trous. Cette espèce est très nuisible pour le niébé stocké, mais peut également attaquer le niébé au champ. (Fig. 63, page 152) (Fig. 64, page 152)

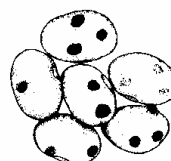


0 3 mm

Fig. 63 Adulte de la Bruche du niébé, *Callosobruchus maculatus*

- b. **Bruche africaine du niébé**, *Bruchidius atrolineatus* (Pic)

Avant tout, il s'agit d'un ravageur du niébé au champ. L'infestation continue au grenier, mais généralement d'une façon limitée. L'adulte mesure d'environ 2,5 à 3,5 mm de long. Il est de couleur ocre avec des taches noires. Les parties ocre sont recouvertes de soies blanches, surtout dans la moitié antérieure des élytres, ou dorées. Les taches noires sont revêtues de soies noires. Les antennes du mâle sont fortement pectinées, tandis que celles de la femelle sont simples. Le pronotum est pourvu de 4 taches noires allongées. Cette bruche est un excellent voilier.



0 1 cm

Fig. 64 Dégâts de la Bruche du niébé, *Callosobruchus maculatus*, sur les graines

- c. **Bruche du haricot**, *Acanthoscelides obtectus* (Say)

Cette bruche attaque les légumineuses dans les entrepôts et au champ avant la récolte. Les larves mesurent à maturité 3,5 à 4,0 mm de long. Elles ne possèdent ni pattes ni yeux. Elles s'introduisent dans une graine après l'éclosion et se développent à l'intérieur de celle-ci. L'adulte est de couleur noire et est recouvert d'une

pubescence de couleur grise à gris-verdâtre. Les adultes mesurent 2,2 à 4,5 mm de long. Ils ne se nourrissent pas et ne vivent que peu de temps. Ce sont de très bons voiliers.

- d. **Petit ver de la farine** (= *Tribolium* rouge de la farine), *Tribolium castaneum* (Herbst)
Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au *Tribolium* de la farine de riz. Normalement, les *Tribolium* ne sont pas très importants sur le niébé. (Fig. 15, page 47)
- e. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Fausse arpeuteuse du cotonnier, voir chenilles

Fontes des semis

Quelques champignons causent la fonte des semis. Les semences infectées ne germent pas ou bien la plantule est détruite plus ou moins rapidement après la germination.

- a. ***Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.**
- b. ***Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi** (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)
- c. ***Rhizoctonia solani* Kühn**
- d. ***Pythium* spp.**

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Sélection des gousses apparemment saines pour la semence. Trier ensuite les graines en éliminant toutes celles qui sont tachées.

Foreur des gousses du niébé, voir chenilles

Foreurs de tiges, voir coléoptères: Bupreste du cotonnier

Grande punaise noire, voir punaises

Grillons

- a. ***Brachytrupes megacephalus* (Lefèvre)**
Ce grillon, est un grand insecte de 32 à 40 mm de long. Il est de couleur fauve. La tête est très large, courte, aplatie en avant; Le pronotum est très court, plus large en avant. Les larves et les adultes coupent les racines et les tiges des jeunes plantules au niveau du sol à l'aide de leurs puissantes mandibules. Parfois les grillons laissent flétrir les jeunes plantules coupées sur le sol pendant une journée avant de les tirer dans leur terrier. Les semis et les pépinières sont particulièrement menacés.

b. ***Gryllus bimaculatus* (De Geer)**

L'adulte mesure 2 à 3 cm de long. Il est brun foncé à noir, excepté une tache de couleur paille à jaunâtre à la base de chaque aile antérieure. Le pronotum est un peu plus large que la tête. Les fémurs des pattes postérieures sont élargis et sont utilisés pour sauter. Les antennes sont filiformes et ont à peu près la même longueur que le corps. C'est une espèce très polyphage qui s'attaque aux racines et au collet des plantes. Elle peut couper des plantules. De plus, c'est un prédateur qui se nourrit d'autres insectes comme les chenilles.

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Jassides (= Cicadelles)

Quelques espèces de jassides peuvent infester le niébé:

a. **Cicadelle du coton, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)**

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

b. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les larves et les adultes sucent la sève sur la face inférieure des feuilles. Les oeufs et les stades larvaires ressemblent beaucoup à ceux de *Jacobiasca lybica*. Ces deux espèces ont beaucoup d'aspects biologiques en commun.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies des gousses

a. **Pourriture des gousses, *Choanephora cucurbitarum* (Berk. & Rav.) Thaxt.**

L'infection des plantes fait souvent suite aux attaques d'insectes, comme celle du Foreur des gousses du niébé. Les premiers symptômes chez le niébé se manifestent par des plages aqueuses sur les gousses. Puis, la maladie se développe en une pourriture humide qui affecte aussi bien les gousses matures que les gousses vertes. Les plages atteintes se couvrent d'une moisissure blanche qui devient noire à cause d'éléments sporigènes en forme de tête d'épingle. Le champignon peut également s'attaquer aux fleurs et aux tiges.

L u t t e :

- En luttant contre les insectes qui attaquent les gousses on peut réduire l'incidence de ce champignon.

Maladies des tiges

- a. **Pourriture charbonneuse** (= Pourriture sèche de l'arachide), *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Les tiges, les feuilles, les pédoncules floraux, les gousses et les graines sont attaqués. Sur les feuilles on observe des taches vers la pointe. Elles sont brunes, à contour sinueux, avec un pourtour vert pâle. De nombreux points bruns, puis noirs, apparaissent sur les taches. D'abord la pointe, puis la totalité de la feuille se dessèche, s'enroule vers le bas et tombe. Les parties envahies des tiges et des gousses à l'état vert deviennent brunes à marron-rougeâtre et se couvrent de points noirs qui sont des pycnides.

L u t t e :

- Pratiquer, en général, tout ce qui peut accroître la vigueur de la plante:
- Traitement des semences.
- Eviter des niveaux élevés de fertilisation en azote et de faibles niveaux de fertilisation en potasse. Si possible, apporter de la potasse (par exemple par l'épandage de cendres).
- Eviter des densités élevées de plantation.
- Ne récolter pour la semence que des gousses apparemment saines. Trier ensuite les graines en éliminant toutes celles qui sont tachées.
- Eviter l'utilisation des parcelles où la culture précédente était infectée par la maladie.
- Semer précocement, afin d'éviter des conditions chaudes et sèches au stade de la maturation des gousses.

- b. **Pourriture de la tige**, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Ce champignon peut provoquer une fonte des semis et, sur des hôtes plus âgés, une pourriture du collet ou de la tige. Lorsqu'il s'attaque à des plantes plus âgées, ce sont surtout les jeunes pousses qui jaunissent, flétrissent et meurent. La pourriture commence au niveau du collet et puis s'étend de quelques centimètres vers le haut et vers le bas. Le collet se couvre d'un réseau mycélien de filaments blancs, sur lequel se développent des sclérotés blanc-brun, sphériques, de 1 à 2 mm de diamètre, qui finalement deviennent brun foncé. Les symptômes sur les feuilles se manifestent d'abord par l'apparition de petites taches brunes aqueuses qui s'agrandissent jusqu'à atteindre 1 cm de diamètre, en présentant alors des bandes concentriques. (Fig. 5, page 23)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Utiliser des semences saines.
- Eviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

Maladies foliaires

- a. **Rhizoctone noir**, *Rhizoctonia solani* Kühn

Les premiers symptômes apparaissent comme de petites taches circulaires brun-rougeâtre qui s'élargissent en devenant des taches d'aspect aqueux à bordures irrégulières. On observe alors de larges zones blanches sur les feuilles. Celles-ci tombent en provoquant la défoliation des plants. Quand l'humidité ambiante est très élevée, les taches se développent très rapidement et confluent. A partir de ce moment, on observe facilement le mycélium sur la face inférieure des feuilles et sur les jeunes tiges. Toutes les parties aériennes de la plante sont alors affectées, se couvrant de sclérotés qui ressemblent à des grains de quartz bruns. On peut confondre le Rhizoctone noir avec la Cercosporiose rouge du niébé au stade initial, lorsque les lésions ont un caractère diffus. Cependant, le développement ultérieur des taches dues au Rhizoctone noir est très caractéristique.

L u t t e :

- Employer des semences saines.
- Semer avec une densité de plantation faible.
- Semer en dehors des périodes de fortes pluies.
- Utiliser des variétés dotées d'une certaine résistance.

b. **Cercosporiose rouge du niébé**, *Cercospora canescens* Ell. & Mart.

Les taches sont arrondies ou irrégulières mesurant jusqu'à 10 mm de diamètre. Elles sont de couleur rouge cerise ou brun-rouge sur les deux faces de la feuille.

L u t t e :

- Utiliser des semences saines.
- Utiliser des variétés résistantes.
- Détruire les résidus de récolte.

c. **Rouille**, *Phakopsora pachyrhizi* Syd.

C'est une maladie du soja qui aussi peut attaquer le niébé. Le pathogène produit sur la face inférieure des feuilles de nombreuses pustules saillantes de couleur rose-jaunâtre. Les jeunes feuilles présentent des taches angulaires.

L u t t e :

- Utiliser des variétés qui sont moins sensibles à cette maladie.
- Traitement des semences.

Méloïdes

Quelques espèces de méloïdes se nourrissent des fleurs de niébé. Ce sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes ou des stries rouges ou jaunes sur un fond noir. Ils sont surtout actifs pendant la journée. De plus, ils attaquent les fleurs de beaucoup d'autres cultures.

a. **Mylabre de l'arachide**, *Decapotoma affinis* Billb.

C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue. L'adulte provoque la castration des fleurs.

b. ***Mylabris senegalensis* Voigts**

Le corps de l'adulte, de couleur noire avec des antennes jaunes, est long de 20 à 25 mm. Sur la partie antérieure de chaque élytre se trouvent deux petites taches rouges, suivies de deux bandes transversales de même couleur.

c. ***Mylabris holosericea* Klug.**

Cette espèce ressemble beaucoup à *Decapotoma affinis*. L'adulte mesure de 12 à 15 mm de long. Sa coloration de fond est noire avec des taches d'un jaune qui tire moins sur le brun que chez *D. affinis*. Les taches, disposées selon quatre séries transversales, présentent une grande variabilité de formes.

d. ***Mylabris dicincta* Bertoloni**

L'adulte a une longueur de 25 à 30 mm. La tête, le thorax et les élytres sont de couleur noire. Les élytres présentent deux bandes rouges transversales. La première bande se trouve sur le tiers antérieur des élytres. La bande postérieure, plus large et plus festonnée, est située environ aux deux tiers de la longueur des élytres. Les antennes sont de couleur jaune-brun. L'adulte ronge les boutons floraux et les fleurs.

e. ***Coryna argentata* F.**

L'adulte a environ 8 à 9 mm de long et est de couleur cendre. Sur les élytres, se présentent des taches jaunes qui sont bordées de noir. L'extrémité postérieure des élytres est jaune. Sa tête est de couleur vert cendre et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes sont brunes. La face ventrale est de couleur vert cendre. L'adulte se nourrit de fleurs. (Fig. 28, page 82)

f. ***Coryna hermanniae* F.**

Les adultes ont 11 à 12 mm de long, avec des antennes rougeâtres. La couleur de fond des élytres est noire avec 4 taches jaunes sur chaque élytre. La partie antérieure de l'élytre porte deux taches jaunes: une tache plus ou moins ovale d'environ 2 mm de long, située vers la médiane et orientée longitudinalement, et une tache très étroite (ligne) le long du bord de l'élytre.

Ensuite il y a une tache ondulée au milieu de l'élytre, orientée transversalement, qui touche les deux bords de l'élytre. La quatrième tache est aussi ondulée et se trouve au tiers postérieur. Les élytres ne recouvrent pas l'extrémité de l'abdomen. (Fig. 65, page 157)

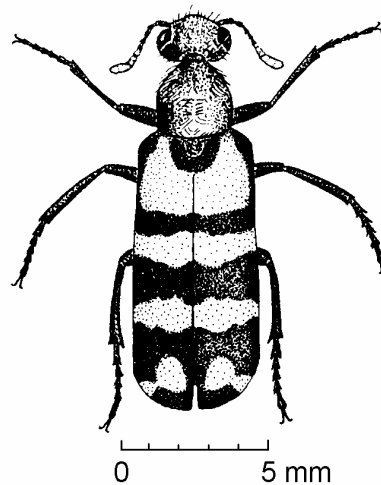


Fig. 65 Adulte de *Coryna* sp.

g. ***Epicauta tomentosa* Mäklin**

C'est un coléoptère méloïde de couleur grisâtre.

L'adulte, long de 12 mm et large de 4 mm environ, se nourrit des feuilles de jeunes plantes. (Fig. 29, page 83)

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sac en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

Mosaïque du concombre, voir viroses

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Mouche du haricot, *Ophiomyia phaseoli* (Tryon)

L'asticot, sans pattes, est de couleur blanchâtre avec les pièces buccales noires. Il atteint une longueur de 3,3 mm. Après son éclosion il pénètre dans la feuille où il creuse des galeries entre les faces supérieure et inférieure. Au cours de son développement il pénètre dans la tige où il chrysalide au niveau du collet. On peut trouver de nombreuses larves dans une seule plante. Dans le cas d'une attaque sévère, les tiges des plantes gonflent, deviennent brunes et se crevassent. Les jeunes plantes, surtout, sont sensibles aux attaques de cette mouche.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Traitement des semences.

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Un grand nombre d'autres cultures (tomate, pomme de terre, tabac, aubergine, gombo, cotonnier, soja, riz, etc.) est très sensible à ces nématodes. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Pratiquer une rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Effectuer une inondation prolongée de la parcelle.
- Respecter une période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.
- Arracher et laisser sécher les plantes après la dernière récolte pour faire mourir les nématodes présents dans les racines.

- Eviter de cultiver le niébé tout près de papayers ou de bananiers, qui constituent une source d'infection.

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Pourriture charbonneuse, voir maladies des tiges

Pourriture de la tige, voir maladies des tiges

Pourriture des gousses, voir maladies des gousses

Pourriture sèche de l'arachide, voir maladies des tiges

Pucerons

Colonies de petits insectes, normalement sans ailes, qui infestent les gousses et les feuilles.

- a. **Puceron de l'arachide** (= Puceron de la gourgane), *Aphis craccivora* Koch

L'aptère est un petit puceron globuleux de couleur noire ou brun-noir brillant, d'environ 1,4 à 2,0 mm de long. Ses pattes sont noires à tibias claires. Les antennes sont également noires, les premiers et les deuxièmes segments étant plus clairs. (Fig. 6, page 25) (Fig. 66, page 159)

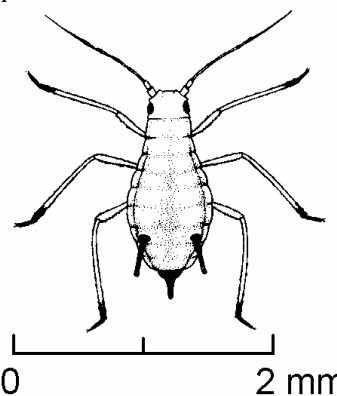


Fig. 66 Adulte aptère du Puceron de l'arachide, *Aphis craccivora*

- b. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover

C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

- c. **Puceron du haricot** (= Puceron noir des fèves), *Aphis fabae* Scopoli

L'aptère est un puceron globuleux de 1,8 à 2,5 mm de long, de couleur noire, brun foncé ou noir-verdâtre avec des taches sombres irrégulières sur l'abdomen. Les cornicules et la queue sont noires. La forme ailée présente une tête et un thorax noir. L'abdomen est brun à vert olive avec 5 plages irrégulières pigmentées sur les côtés du dos.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.

Punaises

- a. **Punaise noire des gousses** (= Grande punaise noire), *Anoplocnemis curvipes* (F.)

- L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes. Les larves et les adultes sucent la sève des jeunes pousses, qui flétrissent et se dessèchent. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)
- b. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. Cette punaise attaque les gousses en développement. (Fig. 74, page 175)
- c. **Punaise rouge du mil** (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkeri* Schmidt)
L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de blanc et de rouge. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)
- d. **Punaise brune du niébé**, *Acanthomia tomentosicollis* (Stål.)
L'adulte, de coloration brune, a une longueur de 8 à 11 mm. Le corps est recouvert d'une sorte de fourrure. L'abdomen présente des épines courtes. Normalement les individus se rassemblent en grand nombre sur la même gousse pour en sucer la sève, ce qui provoque son dessèchement.
- e. ***Mirperus jaculus* Th.**
L'adulte est une punaise étroite. Sa longueur est de 14 à 16 mm, et sa coloration générale est brun-rougeâtre. Les yeux sont noirs et fortement saillants aux angles latéraux, avec un pourtour jaunâtre. Les antennes sont de couleur brun-rouge avec quelques segments noirs. L'écusson présente deux taches de couleur jaune paille, son extrémité postérieure étant de la même couleur. Le pronotum de forme rectangulaire est terminé par une épine noire à chaque angle postérieur. Les pattes sont rousses et pubescentes. Les cuisses postérieures sont renflées et portent une rangée postérieure d'épines. Les tibias de la même paire sont courbés, terminés par une épine apicale. L'abdomen est renflé, bordé de jaune. Cette espèce suce la sève des jeunes gousses. (Fig. 61, page 147)
- f. **Punaise du mil du Soudan**, *Agonoscelis versicolor* (F.) (= *Agonoscelis pubescens* (Thunberg))
C'est une "punaise à bouclier". Les adultes ont environ 11 à 14 mm de long et 6 à 7 mm de large. La face supérieure est de couleur jaune paille à brun-rougeâtre. Les nervures de la partie membraneuse des ailes sont noires. La face inférieure et les pattes sont de couleur brun-jaunâtre. Les larves et les adultes se nourrissent souvent en groupes sur les gousses causant des dégâts et des décolorations.
- g. ***Aspavia albidomaculata* Stål**

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm de long. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle.

h. ***Petalocnemis aspera* (Dallas)**

C'est une punaise d'environ 9 mm de long. Les pattes sont renflées. La partie membraneuse des ailes est de couleur plus foncée que le reste du corps.

i. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**

Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)

j. ***Acrosternum acutum* Dallas**

C'est une "punaise à bouclier". Les dégâts les plus importants sont causés lorsque les punaises sucent les fruits: Les piqûres permettent aux champignons de pénétrer dans les tissus végétaux, entraînant ainsi leur pourriture. L'adulte mesure 12 à 15 mm de long et est de couleur verte. Il ressemble à celui de la Punaise verte (*Nezara viridula*). *Acrosternum acutum* peut en être distingué par deux épines latérales sur le thorax.

k. ***Leptoglossus australis* (F.)**

C'est une grande punaise noire d'environ 20 à 25 mm de long. Les pattes postérieures ont des expansions très caractéristiques en forme de palette denticulée. Elle pique les fleurs qui avortent et tombent. (Fig. 8, page 26)

l. ***Calidea dregii* Germar**

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte mesure 8 à 17 mm de long. Sur le dos, il est de couleur vert-bronze avec de larges taches brunes. Ventralement, il est de couleur rouge-orangé. (Fig. 30, page 85)

m. ***Taylorilygus vosseleri* (Popp.)**

L'adulte a 4 mm de long. Sa couleur est brun-jaune à verdâtre. Autour de la base des pattes et de l'abdomen, la surface est brun foncé. Le thorax, lisse, est large et convexe. La tête est petite.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Ramassage à la main.

Rhizoctone noir, voir maladies foliaires

Rouille, voir maladies foliaires

Sauteriaux, voir acridiens

Teinturier du cotonnier, voir punaises

Thrips

a. **Thrips des fleurs du niébé**, *Megalurothrips sjostedti* (Trybom)

Ce sont des thrips noir brillant, d'environ 1,0 à 1,5 mm de long. Les larves ont une taille plus petite que les adultes et sont de couleur orange ou rougeâtre. Les thrips se trouvent principalement dans les fleurs et peuvent parfois être très nuisibles. Dans le cas du niébé, ils peuvent causer jusqu'à 100% de pertes de rendement. Ils provoquent la déformation ou l'arrêt du développement des boutons floraux. Dans les cas graves les boutons floraux et les fleurs avortent. Ils peuvent transmettre des viroses.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte suivi d'un labour pour tuer les nymphes vivant dans le sol.
- Semis précoce.
- Utilisation de variétés résistantes aux attaques du thrips.

Tribolium, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver blanc, voir coléoptères: *Adoretus umbrosus*

Ver du cotonnier, voir chenille défoliatrice du cotonnier

Viroses

Il existe un certain nombre de virus qui peuvent attaquer le niébé. En général, ils causent une mosaïque foliaire et une inhibition de la croissance. Au Tchad, la présence de deux viroses a été confirmée.

a. **Mosaïque du concombre**, Cucumber Mosaic Virus (CMV)

Ce virus est transmis de manière non-persistante par des pucerons.

L u t t e :

- Utiliser des variétés tolérantes.

b. **Cowpea Golden Mosaic Virus**, (CGMV)

Bemisia tabaci est un vecteur de ce virus.

Oignon

(= *Allium cepa* var. *cepa*)

Chenilles

Quelques chenilles peuvent attaquer le feuillage de l'oignon, mais normalement elles ne font pas de dégâts sérieux.

a. **Petite chenille légionnaire**, *Spodoptera exigua* (Hb.)

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

- b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))
Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

- c. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

- d. **Ver gris**, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Généralement il n'est pas nécessaire de lutter contre les chenilles dans les cultures d'oignon.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Arrachage des mauvaises herbes autour du champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coléoptères

- a. ***Formicomus* spp.**

Ce sont de petits coléoptères noirs d'environ 3 mm de long. Leur thorax présente au niveau du tiers postérieur une constriction plus ou moins marquée. Leur pronotum est allongé, avec des bords latéraux fortement sinueux. Les fémurs sont claviformes.

Fusariose, voir pourriture des racines et du collet

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Pourriture des racines et du collet, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

Les feuilles jaunissent et flétrissent à la suite d'une pourriture du collet et des racines. Pendant le stockage la pourriture peut s'étendre.

Thrips

a. **Thrips de l'oignon**, *Thrips tabaci* Lind.

Les adultes, de couleur brun-jaunâtre, mesurent 1 mm de long. Les larves sont de couleur blanche ou jaune. Les adultes et les larves sucent les cellules des feuilles en provoquant de petites taches argentées. Les extrémités des feuilles se dessèchent. Souvent les infestations commencent sur les bords du champ à cause de migrations d'adultes provenant d'autres champs ou des mauvaises herbes poussant sur les friches avoisinantes. (Fig. 67, page 164) (Fig. 68, page 165)

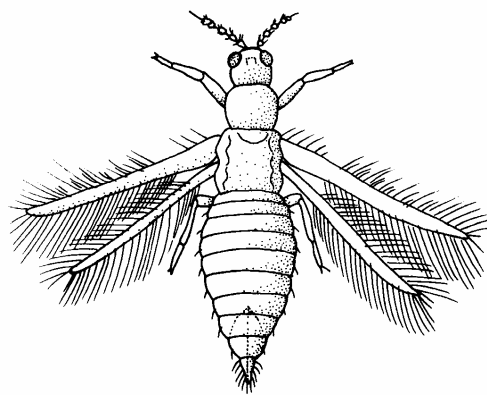


Fig. 67 Adulte du Thrips de l'oignon, *Thrips tabaci*

b. **Frankliniella schultzei** (Trybom)

Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation des thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de savon.

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles



Fig. 68 Dégâts du Thrips de l'oignon, *Thrips tabaci*

Oseille

(= *Hibiscus sabdariffa* L.)

Altises, voir chrysomèles

Cantharides, voir méloïdes

Cercosporiose, voir maladies foliaires

Chenilles

- a. **Ver rose**, *Pectinophora gossypiella* (Saunders)
La chenille peut atteindre 15 mm. Au début elle est crème; plus tard elle devient rose, chaque segment étant traversé de deux traits rouges, l'antérieur étant plus large. La tête est de couleur marron. Les chenilles attaquent les fleurs.
- b. **Fausse arpenreuse du cotonnier**, *Cosmophila flava* F.
Les chenilles sont de couleur vert clair, minces et parcourues par plusieurs lignes longitudinales. Leur longueur atteint 30 à 35 mm. Elles creusent des trous irréguliers dans les feuilles. Elles réagissent très rapidement aux attouchements et se laissent tomber à terre. (Fig. 27, page 78)
- c. **Chenille épineuse**, *Earias insulana* (Boisduval)
Les chenilles âgées peuvent atteindre 16 à 18 mm. La face dorsale est de couleur brune, gris-brun ou vert olive avec des lignes longitudinales de protubérances

charnues qui portent une soie. Les protubérances du 8e segment abdominal sont blanchâtres. Les segments thoraciques présentent souvent à la base des protubérances des taches oranges.

- d. **Chenille épineuse du cotonnier**, *Earias biplaga* Walker
Les larves ressemblent beaucoup à celles de *Earias insulana* mais sont généralement plus foncées, et les protubérances portant des soies sont plus grandes. Les protubérances du 8e segment sont brunâtres.
- e. ***Syllepte derogata* (F.)**
C'est une tordeuse de feuilles. Les chenilles sont vertes avec la tête et les pattes noires. Les chenilles enroulent et mangent les feuilles. C'est une espèce qui normalement attaque le cotonnier mais que l'on trouve aussi sur l'oseille. (Fig. 26, page 77)

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chrysomèles

Ce sont de petits coléoptères de forme elliptique, longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant de petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules. Les chrysomèles constituent une famille assez grande. Les espèces de la sous-famille des "Altises" ont des fémurs postérieurs renflés et peuvent sauter assez loin. Sur l'oseille au Tchad on a trouvé quelques espèces:

- a. ***Nisotra puncticollis* (Weise)** (= *Podagrixena puncticollis* Weise)
Cette espèce est une altise de forme elliptique, de 3 à 4 mm de long. La face dorsale est très convexe. Les antennes sont filiformes. Les élytres sont de couleur brun clair, alors que le thorax et la tête sont un peu plus foncés. La surface du corps est finement ponctuée. Les fémurs postérieurs sont élargis.
- b. ***Nisotra dilecta* Dalman** (= *Podagrica dilecta* (Dalman))
L'adulte a le pronotum de couleur brun-jaunâtre et les élytres bleu-noir à reflets brillants. Il atteint une longueur de 3 à 4 mm. Cette altise a les fémurs postérieurs renflés et peut sauter assez loin.
- c. ***Nisotra uniformis* Jacoby** (= *Podagrixena decolorata* (Duvivier))
C'est une altise de couleur brun-jaunâtre clair. L'adulte a 3 à 4 mm de long.
- d. ***Syagrus calcaratus* (F.)**
La longueur est de 5,5 à 6,0 mm. La couleur des élytres est assez variable, allant du vert métallique doré au vert bronzé, au bleu ou au violet.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Utilisation de cendre de bois.

Cicadelles, voir jassides

Cochenilles farineuses

a. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**

Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

b. ***Maconellicoccus hirsutus* (Green)**

La femelle est de forme ovale et allongée; sa couleur est rougeâtre. Le corps a 2,0 à 3,5 mm de long. La face supérieure est couverte d'une sécrétion clairsemée cireuse, qui est un peu plus abondante sur l'extrémité postérieure de l'abdomen que sur les côtés. Il n'y a pas d'appendices marginaux très clairs. Les antennes et les pattes sont bien développées. Les nouvelles colonies se forment sur les jeunes pousses, de préférence près des bourgeons. Souvent les colonies sont visitées par des fourmis. A cause de la salive toxique de ces cochenilles les feuilles se recroquevillent et les pousses se rabougrissent. Les jeunes plantes sont les plus sensibles.

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir "Chrysomèles" et "Méloldes".

a. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Fausse arpeuteuse du cotonnier, voir chenilles

Grande punaise noire, voir punaises

Jassides (= Cicadelles)

Quelques espèces de jassides ont été trouvées sur l'oseille au Tchad:

a. **Cicadelle du coton, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)**

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

b. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les larves et les adultes sucent la sève sur la face inférieure des feuilles. Les oeufs et les stades larvaires ressemblent beaucoup à ceux de *Jacobiasca lybica*. Ces deux espèces ont beaucoup d'aspects biologiques en commun.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies foliaires

a. **Cercosporiose du gombo**, *Cercospora abelmoschi* Ell. et Ev.

Rien n'est visible sur la face supérieure des feuilles; par contre sur la face inférieure des zones mal délimitées sont couvertes d'une moisissure noire, épaisse, constituée par les fructifications du parasite. Aucune tache n'apparaît. La face inférieure est entièrement couverte de ces fructifications si bien que la feuille jaunit et tombe. Les attaques débutent par les feuilles de la base, puis tout le feuillage est envahi.

L u t t e :

- Destruction des débris infectés, afin de réduire la quantité de germes nuisibles.

Méloïdes

a. ***Mylabris vestita* Reiche**

L'adulte, d'un noir peu luisant, a 16 mm de long environ. Il a une tête arrondie qui porte des antennes jaune-brun dont le premier segment est noir. L'écusson, ponctué, a la forme d'un demi-cercle. Chaque élytre noir est orné de 8 taches jaunes, fortement ponctuées, qui sont disposées selon deux rangées longitudinales de 4 taches. La première tache de la rangée externe est très étroite et jouxte la deuxième. L'adulte ressemble à celui de *Coryna argentata*, mais en diffère par l'absence d'un pourtour noir autour des taches, ainsi que par l'absence d'une tache à l'extrémité de l'élytre. L'adulte dévore les fleurs de malvacées cultivées.

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux.

- a. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover
C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)
- b. **Puceron du haricot** (= Puceron noir des fèves), *Aphis fabae* Scopoli
L'aptère est un puceron globuleux de 1,8 à 2,5 mm de long, de couleur noire, brun foncé ou noir-verdâtre avec des taches sombres irrégulières sur l'abdomen. Les cornicules et la queue sont noires. La forme ailée présente une tête et un thorax noir. L'abdomen est brun à vert olive avec 5 plages irrégulières pigmentées sur les côtés du dos.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.

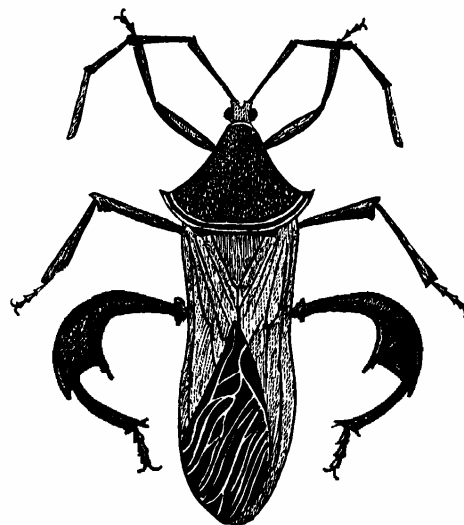
Punaises

- a. **Punaise rouge du mil** (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkerei* Schmidt)
L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de blanc et de rouge. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)

Pastèque

b. **Grande punaise noire** (= Punaise noire des gousses), *Anoplocnemis curvipes* (F.)

L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes. Les larves et les adultes sucent la sève des jeunes pousses, qui flétrissent et se dessèchent. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)



0 1 cm

Fig. 69 Adulte de la Grande punaise noire, *Anoplocnemis curvipes*

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Ramassage à la main.

Teinturier du cotonnier, voir punaises

Ver rose, voir chenilles

Pastèque

(= *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf.)

Voir cucurbitacées, page 65

Patate douce

(= *Ipomoea batatas* (L.) Poir)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu.

a. ***Brevipalpus phoenicis* Geijskes**

La femelle mesure d'environ 0,25 mm et elle est rouge. Le mâle est un peu plus petit. Les colonies se trouvent de préférence sur la face inférieure des feuilles. Les piqûres de cet acarien causent une décoloration, puis un brunissement de la feuille. Les feuilles se dessèchent et finissent par tomber.

Acridiens

Quelques espèces de sauteriaux et criquets peuvent de temps en temps attaquer la patate douce:

- a. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- b. *Eyprepocnemis plorans* (**Charpentier**)

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Capucin des grains, voir prédateurs des denrées stockées

Charançon de la patate douce, voir coléoptères

Chenilles

- a. **Sphinx de la patate douce**, *Agrius convolvuli* (L.)

Les chenilles se nourrissent des feuilles. Elles sont tout d'abord de couleur verte et présentent une corne de même couleur sur l'extrémité de l'abdomen.



Fig. 70 Chenille du Sphinx de la patate douce, *Agrius convolvuli*

Après la dernière mue, leur couleur devient gris foncé avec des bariolures de même couleur plus ou moins foncée. Elles possèdent une ligne latérale blanche sous les stigmates noirs. La corne postérieure est noire. Elles peuvent atteindre une taille de 70 mm. (Fig. 70, page 171)

L u t t e :

- Ramassage à la main.
- Pulvérisation d'extraits de neem.

- b. **Fausse arpentuse du chou** (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)

Ce sont des chenilles du type "semi-arpenteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

- c. *Hypolimnas misippus* (L.)

Les chenilles sont de couleur brun foncé à noirâtre et peuvent atteindre une longueur de quelques centimètres.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir “Déprédateurs des denrées stockées”.

a. **Charançon de la patate douce, *Cylas puncticollis* Boh.**

La larve est blanchâtre, apode, légèrement courbée et atteint une longueur de 9 à 10 mm. Après leur éclosion les larves se nourrissent des tiges ou des tubercules qu’elles criblent de galeries. Dans la tige on peut trouver les larves aussi bien au-dessus qu’au-dessous du niveau du sol. La nymphose a lieu dans les galeries. L’adulte est complètement noir et mesure 6 à 8 mm de long. Les antennes se terminent en massue et sont insérées au milieu du rostre. Les adultes font des trous ronds dans les feuilles. (Fig. 71, page 172) (Fig. 72, page 172)

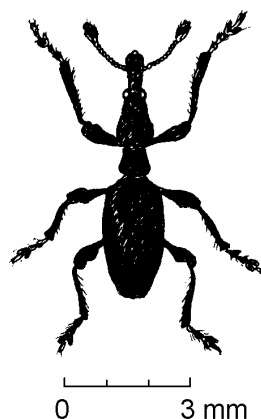


Fig. 71 Adulte du Charançon de la patate douce, *Cylas puncticollis*

b. ***Cylas longicollis* Chevrolat**

Cette espèce se distingue de *C. puncticollis* par le pronotum, qui est, en vue latérale, moins arqué que chez celui-ci. De plus, la couleur est légèrement différente: Chez *C. longicollis* la couleur générale est également noirâtre, mais souvent avec un reflet cuivré.



Fig. 72 Dégâts du Charançon de la patate douce, *Cylas puncticollis*

L u t t e :

- Rotation avec des cultures non hôtes pendant trois ans.
- Si l'on plante et récolte tôt, on évite l'attaque des Cylas.
- On peut partiellement éviter les dégâts en plantant les tubercules profondément.
- Le buttage ou le binage empêchent les adultes d'atteindre les tubercules.
- Il existe des variétés améliorées qui sont moins attaquées par les Cylas.

- Le stockage souterrain gêne le développement des charançons.

c. ***Mecysolobus dentipes* (Olivier)** (= *Alcidodes dentipes* (Olivier))

Les adultes de ce charançon peuvent atteindre 14 mm de long. La couleur de fond du corps et des élytres est crème. Le pronotum porte de petites taches rondes de couleur brun foncé. Chaque élytre porte 9 bandes longitudinales brun foncé. Le tibia de chaque patte porte à sa face intérieure une épine, de même que les fémurs des pattes antérieures. Ils ceignent la tige de leurs morsures. Cette incision annulaire se situe généralement à 6 ou 7 cm au dessus du collet. Les plantes flétrissent et meurent. Les larves pénètrent la tige en provoquant des galles. (Fig. 73, page 173)

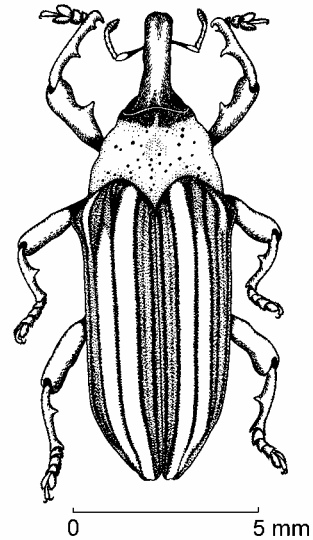


Fig. 73 Adulte de *Mecysolobus dentipes*

d. ***Prionoryctes caniculus* Arr.**

Les larves sont des “vers blancs” caractéristiques: Elles sont de couleur blanchâtre ou grisâtre, avec une tête brune. Les adultes, de couleur noir brillant, ont 18 à 20 mm de long. Les larves et surtout les adultes creusent des trous de 1 à 2 cm de diamètre dans les tubercules.

e. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

Criquet pèlerin, voir acridiens

Déprédateurs des denrées stockées

a. **Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica* (F.)**

La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

b. **Nitidulide des fruits, *Carpophilus hemipterus* (L.)**

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarses sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et

Patate douce

sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Fausse arpenreuse du chou, voir chenilles

Jassides (= Cicadelles)

a. ***Jacobiella facialis* (Jacobi)**

L'adulte, long de 3,0 à 3,5 mm, est de couleur vert-jaunâtre. Les larves se déplacent latéralement. Les larves et les adultes sucent la sève sur la face inférieure des feuilles.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nitidulide des fruits, voir déprédateurs des denrées stockées

Noctuelle du chou, voir chenilles

Pourriture charbonneuse de la pomme de terre, *Macrophomina phaseolina* (Tassi)

Goid.

Sur la patate douce cette maladie cause une pourriture de tubercules. En coupe, les tubercules présentent des tissus noirs à cause des sclérotés qui sont noirs.

L u t t e :

- Trier et éliminer les tubercules malades.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux.

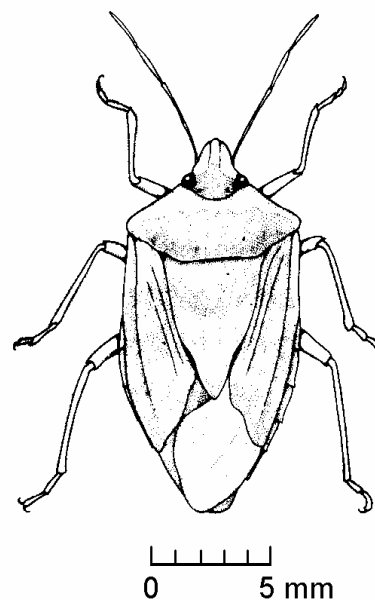
- a. **Puceron de l'arachide** (= Puceron de la gourgane), *Aphis craccivora* Koch
L'aptère est un petit puceron globuleux de couleur noire ou brun-noir brillant, d'environ 1,4 à 2,0 mm de long. Ses pattes sont noires à tibias claires. Les antennes sont également noires, les premiers et les deuxièmes segments étant plus clairs. (Fig. 6, page 25) (Fig. 66, page 159)
- b. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)
L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.

Punaises

- a. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)



- b. **Leptoglossus australis** (F.)
C'est une grande punaise noire d'environ 20 à 25 mm de long. Les pattes postérieures ont des expansions très caractéristiques en forme de palette denticulée. Elle pique les fleurs qui avortent et tombent. (Fig. 8, page 26)

- c. **Helopeltis schoutedeni** Reuter
Les larves sont très allongées avec de longues pattes et antennes. La couleur de base est jaune-blanchâtre avec des taches et des bandes rouges. Les adultes ont 7 à 9 mm de long. La tête est, ou noire et rouge (femelle), ou noire et orange (mâle). Les yeux sont saillants. Les antennes, sont presque entièrement noires et plus longues que le corps. Le thorax et l'abdomen sont de couleur rouge ou orange. La salive toxique de ces punaises provoque la formation de taches nécrotiques à partir des points de piqûre. Les jeunes plants sont rabougris et les feuilles très attaquées tombent.

Fig. 74 Adulte de la Punaise verte, *Nezara viridula*

- d. **Spilostethus elegans** Wolff
C'est un hétéroptère d'environ 11 mm de long. La tête est petite, terminée par une saillie médiane assez effilée, avec une tache rouge-brique, en "V" très épais, sur fond

Piment

noir. Les yeux sont sphériques d'un brun très foncé et les antennes sont noires. La partie basale des hémélytres est rouge avec des taches noires et peu étendue. La partie membraneuse est noire avec des taches blanches, et des nervures peu nombreuses. Les pattes sont noires, fortes et longues. L'abdomen est rouge avec des bandes noires sur les lignes inter-segmentaires.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Ramassage à la main.

Sauteriaux, voir acridiens

Sphinx de la patate douce, voir chenilles

Thrips

a. ***Frankliniella schultzei* (Trybom)**

Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre. Ce thrips abîme l'épiderme des feuilles lorsqu'elles sont encore dans le bourgeon, ce qui provoque leur déformation lorsqu'elles se développent. Les fleurs sont également piquées.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation des thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de savon.

Piment

(= *Capsicum annuum* L.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu.

- a. **Acariose du cotonnier** (= Acarien ravisseur), *Polyphagotarsonemus latus* Bank
La femelle mesure 0,2 mm de long. Elle est ovale, allongée, et jaune opalescente. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens se trouvent surtout sur la face inférieure des feuilles. Ils causent une nécrose des parties inférieures des feuilles, qui se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Blanc, voir maladies foliaires

Chenillesa. **Petite chenille légionnaire**, *Spodoptera exigua* (Hb.)

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

c. **Ver gris**, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

d. **Faux ver rose**, *Cryptophlebia leucotreta* Meyr.

Après l'éclosion, les chenilles sont de couleur crème avec une tête noire. Les chenilles plus âgées deviennent grisâtres, tachetées de brun et dorsalement teintées de rose. Chaque segment porte des soies bien visibles plantées sur un cercle brun clair. Elles peuvent atteindre 15 mm de long. Les chenilles creusent des galeries dans la chair des fruits, ce qui entraîne leur pourriture.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères

a. ***Cosmogaster lateralis* Gyllenhal**

Ce sont des charançons qui se localisent sur les tiges et attaquent les feuilles à la base des pétioles.

Faux ver rose, voir chenilles

Fontes des semis

a. ***Rhizoctonia solani* Kühn**

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.

Jassides (= Cicadelles)

a. **Cicadelle du coton**, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

Maladies foliaires

a. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles, tandis qu'un duvet blanchâtre se développe sur la face inférieure. Puis, une nécrose des taches se produit, suivie d'une chute importante des feuilles.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).
- Faire un paillage.

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Pourriture brune du collet (= Rhizoctone noir), *Rhizoctonia solani* Kühn

Sur le piment et le poivron cette maladie provoque une pourriture du collet et de la tige. On peut observer des taches sur la partie basale de la tige où se développent des sclérotés noirs. Elle cause également une fonte des semis.

L u t t e :

- Employer des semences saines.
- Semer avec une densité de plantation faible.
- Semer en dehors des périodes de fortes pluies.
- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux. Leur piqûres provoquent une déformation des feuilles et des pousses terminales, ainsi qu'un arrêt de la croissance. Les feuilles se recouvrent d'un champignon noir, "la fumagine", qui se développe sur le miellat que les pucerons sécrètent. En outre, ce sont des vecteurs de viroses importants.

a. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover

C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

b. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Pulvérisation d'une solution de savon.
- Traitement des semences avec un insecticide

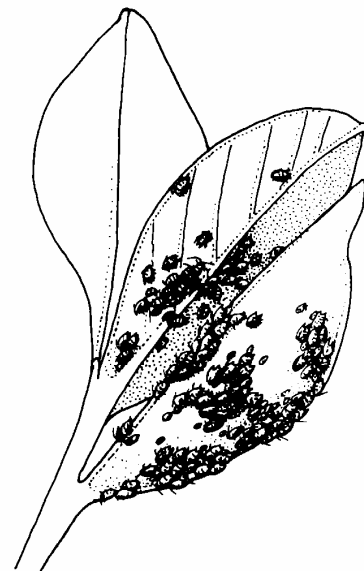


Fig. 75 Colonie du Puceron du cotonnier, *Aphis gossypii*

Poivron

- systémique.
- Utilisation de cendre de bois.

Punaises

- Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**
C'est une “punaise à bouclier”. L'adulte, de couleur verte, a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Il attaque les fruits en développement. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)

Autres punaises trouvées sur le piment ou le poivron:

- Piezodorus teretipes* Stål**
C'est une “punaise à bouclier”.
- Acrosternum millieri* (Mulsant et Rey)**
C'est une “punaise à bouclier”.
- Eysarcoris inconspicuus* Herrich-Schäffer**
C'est une “punaise à bouclier”.
- Coranus aegypticus* (F.)**

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Sur les petites parcelles, ramassage à la main.

Rhizoctone noir, voir pourriture brune du collet

Ver gris, voir chenilles

Viroses

Différents virus peuvent attaquer le piment et le poivron, mais ils n'ont pas encore été identifiés. Les symptômes se manifestent par des mosaïques, ou bien par des jaunissements et des malformations des feuilles et des fruits. Les pucerons et les thrips sont souvent des vecteurs de viroses.

Poivron

(= *Capsicum annuum* L.)

Voir piment, page 176

Pomme de terre

(= *Solanum tuberosum* L.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu. En agriculture, certains sont connus sous le nom d'araignées rouges ou jaunes (Tétranyques). Ils causent surtout des dégâts aux feuilles, provoquant des décolorations. Une attaque sévère provoque la chute des feuilles. Au Tchad, quelques espèces d'acariens ont été trouvées sur la pomme de terre:

a. **Acariose bronzée de la tomate**, *Aculops lycopersici* (Massee)

Les acariens sont presque invisibles à l'oeil nu. Leurs piqûres donnent aux feuilles et aux tiges un aspect brillant, huileux et une coloration bronzée. Finalement les feuilles durcissent, brunissent et la plante se dessèche. Les fruits peuvent également présenter une couleur bronzée.

L u t t e :

- Eviter sa diffusion. Cet acarien peut être transporté dans le champ par les vêtements des travailleurs.

b. **Acariose du cotonnier** (= Acarien ravisseur), *Polyphagotarsonemus latus* Bank

La femelle mesure 0,2 mm de long. Elle est ovale, allongée, et jaune opalescente. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens se trouvent surtout sur la face inférieure des feuilles. Ils causent une nécrose des parties inférieures des feuilles, qui se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Acridiens

a. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)

Alternariose de la pomme de terre, voir maladies foliaires

Blanc, voir maladies foliaires

Capucin des grains, voir coléoptères

Chenilles

a. **Petite chenille légionnaire**, *Spodoptera exigua* (Hb.)

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

b. **Noctuelle de la tomate**, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

c. **Ver gris**, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

d. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.

e. **Fausse arpeuteuse du chou** (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)

Ce sont des chenilles du type "semi-arpeuteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

f. **Sphinx de la pomme de terre** (= Sphinx tête de mort), *Acherontia atropos* (L.)

La chenille est grande, de couleur verdâtre ou jaunâtre, avec des lignes latérales de couleur bleue. Elle peut atteindre une longueur de 15 cm. Sur la partie postérieure du corps, elle porte une épine en forme de "S". Les dégâts ne sont pas normalement importants.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Cicadelles, voir jassides

Coléoptères

a. **Capucin des grains**, *Rhyzopertha dominica* (F.)

Ils se nourrissent des pommes de terres stockées. La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

Courtilière, *Gryllotalpa africana* Palisot

La longueur de l'adulte est de 40 mm. Il est de couleur brune avec les élytres plus clairs. Les élytres sont relativement petits et se terminent en pointe longue. Les pattes antérieures sont fortes et larges en forme de bêche pour creuser. Le prothorax ovale cache partiellement la tête; celle-ci est munie de fortes pièces buccales. Les adultes et les larves vivent dans des galeries souterraines. Ils s'attaquent aux plantules et perforent également les tubercules. (Fig. 76, page 183)

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou de carbamates.

Criquet pèlerin, voir acridiens

Fausse arpenreuse du chou, voir chenilles

Fusariose, voir pourritures: Pourriture des racines et du collet

Grillons

a. ***Brachyrupes membranaceus* (Drury)**

C'est un grillon polyphage qui vit dans des galeries étendues. Les adultes, longs de 45 à 50 mm, sont de couleur noir brillant. La partie postérieure de la tête est plus claire. Les tibias des pattes postérieures ont de puissants éperons. Cette espèce garde ses pontes et alimente ses jeunes dans son terrier avec des rameaux et des feuilles

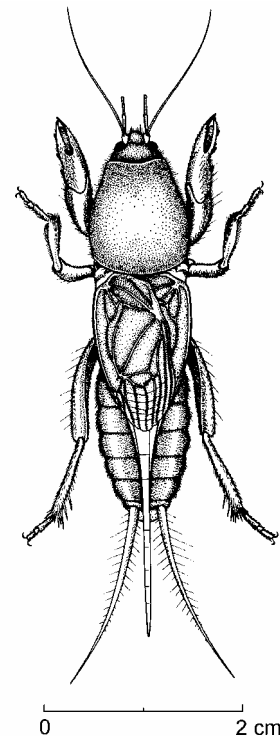


Fig. 76 Adulte de la Courtilière, *Gryllotalpa africana*

fraîches. Elle sectionne les jeunes tiges au niveau du sol et dévore le bourgeon terminal. (Fig. 4, page 19)

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Homoptères

a. ***Locris* sp.**

L'adulte a une longueur de 12 à 13 mm. Il est entièrement rouge à orangeâtre, parfois strié de noir. Les adultes et les larves sucent la sève de la plante, mais ils ne font pas de dégâts significatifs.

Jassides (= Cicadelles)

a. **Cicadelle du coton, *Jacobiasca lybica* (Bergevin & Zanon)**

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

Maladies foliaires

a. **Blanc (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud**

Le blanc affecte principalement les feuilles et moins fréquemment les fleurs, les tiges ou les pétioles. Le plus souvent, des taches d'un jaune vif apparaissent sur la face supérieure des feuilles tandis qu'un revêtement poudreux se développe sur la face inférieure. Généralement, les feuilles se dessèchent et restent sur les plantes.

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

b. **Maladie des taches brunes de la pomme de terre (= Alternariose de la pomme de terre), *Alternaria solani* Sorauer**

Sur les feuilles on observe des taches arrondies ou anguleuses, allant du brun sombre au noir, dont le diamètre dépasse rarement un centimètre. Elles sont nettement délimitées et présentent des bandes (plissements) concentriques. De petites lésions peuvent confluer en formant de grandes taches nécrosées. Sur les tubercules se développent des taches d'abord superficielles, brun-noir, d'environ un centimètre de diamètre, qui, pendant la conservation peuvent s'étendre et provoquer une pourriture sèche du tubercule.

L u t t e :

- Utiliser des tubercules sains, parce que le champignon peut être transmis par les semences.

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Nématodes à galles (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne* spp.

Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.
- Eviter de cultiver la pomme de terre tout près de papayers ou de bananiers, qui constituent une source d'infection.

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle du chou, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Potato Leaf Roll Virus (PLRV), voir viroses

Pourritures

a. **Pourriture de la tige**, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Ce champignon peut provoquer une pourriture du collet ou de la tige. Lors d'une attaque sur des plantes plus âgées, ce sont surtout les jeunes pousses qui jaunissent, se flétrissent et meurent. La pourriture commence au niveau du sol et puis s'étend de quelques centimètres vers le haut et vers le bas. Le collet se couvre d'un réseau mycélien de filaments blancs, sur lequel se développent des sclérotés blanc-brun, sphériques, de 1 à 2 mm de diamètre, qui finalement deviennent brun foncé.

L u t t e :

- Limiter les irrigations.
- Rotation des cultures.

- b. **Pourriture brune du collet** (= Rhizoctone noir), *Rhizoctonia solani* Kühn
Généralement, le pathogène s'attaque à toutes les parties souterraines. Les racines et les stolons présentent des plages chancreuses irrégulières. Les tubercules portent de petits sclérotés durs et noirs. De très fins filaments bruns divergent autour de chaque sclérote. Le feuillage s'affaisse. Les feuilles du sommet sont souvent disposées en bouquet, car il arrive fréquemment que les entre-nœuds supérieurs restent courts.

L u t t e :

- Employer des semences saines.
- Semer avec une densité de plantation faible.
- Semer en dehors des périodes de fortes pluies.
- Désinfection des semences par trempage dans un bain contenant un fongicide.

- c. **Pourriture charbonneuse de la pomme de terre**, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Ce champignon provoque sur les tubercules des taches marron, déprimées. Si l'on soulève l'épiderme on voit que les tissus sous-jacents ont pris une teinte noire caractéristique. En coupe, sous les taches, les tissus sont garnis d'un feutrage mycélien gris sombre parsemé de petits sclérotés noirs. En quelques jours le tubercule pourrit entièrement et tout l'intérieur se transforme en une masse charbonneuse.

L u t t e :

- Trier et éliminer les tubercules malades.
- Ne pas laisser les tubercules dans le sol chaud et sec en fin de culture.

- d. **Pourriture des racines et du collet**, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.

Ce champignon envahit, souvent ensemble avec le Rhizoctone noir, les parties souterraines où il détermine une pourriture du système racinaire. Lors de la conservation des tubercules, cette maladie, qui pénètre par des blessures, provoque une pourriture sèche de ceux-ci.

L u t t e :

- Rotation des cultures.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux. Ce sont des vecteurs de viroses importants.

- a. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover
C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)
- b. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Pulvérisation d'une solution de savon.

Punaises

a. ***Spilostethus festivus* Thomson**

L'adulte mesure environ 11 mm de long. La partie coriacée des hémélytres est de couleur rouge avec du noir. La partie membraneuse est noire.

b. **Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**

C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.
- Ramassage à la main.

c. ***Urentius hystricellus* (Richt.)**

C'est une petite punaise d'environ 2,5 mm de long et 1,5 mm de large. On trouve souvent ces insectes en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les excréments des insectes forment de petits points noirs sur les feuilles. Par suite de leurs attaques, les feuilles jaunissent et fréquemment tombent.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.

Rhizoctone noir, voir pourritures

Sauteriaux, voir acridiens

Sphinx de la pomme de terre, voir chenilles

Sphinx tête de mort, voir chenilles

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles

Viroses

Riz

Les symptômes des viroses se manifestent par une mosaïque et un enroulement des feuilles. Souvent ils sont transmis par les pucerons.

a. **Potato Leaf Roll Virus**, (= PLRV)

La maladie est transmise par des pucerons (*Myzus persicae*), mais également par des tubercules provenant de plantes virosées. Les plantes, dont les tubercules étaient déjà infectés, présentent un rabougrissement des jeunes pousses et un enroulement vers le haut des feuilles, qui débute par les feuilles basses. Sur les plantes qui sont infectées pendant la saison de la culture les plus jeunes feuilles prennent une coloration rougeâtre. Les feuilles s'enroulent. Les plantes infectées deviennent plus rigides et bruissent si on les touche. En coupe, les tubercules infectés présentent un dessin de points nécrotiques sombres.

L u t t e :

- Utiliser les tubercules de plantes saines pour la plantation.
- Utiliser des variétés tolérantes.

Riz

(= *Oryza sativa* L.)

Acridiens

Un certain nombre de criquets et sauteriaux peuvent attaquer le feuillage du riz. Les espèces les plus importantes sont:

a. **Criquet du riz**, *Hieroglyphus daganensis* Krauss

La longueur de l'imago est de 28 à 45 mm (mâles) ou de 47 à 65 mm (femelles). Sa coloration générale est jaune ou verte avec des zones roses ou ocre. Les yeux ne sont pas striés. Les faces latérales du pronotum et du thorax montrent des lignes noires soulignant les sillons et sutures.

b. ***Orthochtha venosa* (Ramme)**

La femelle a une longueur de 51 à 61 mm, alors que le mâle a 35 à 43 mm de long. Sa couleur générale est souvent jaune paille. La face dorsale du pronotum présente deux bandes noires latérales qui se poursuivent sur la tête jusqu'aux yeux. Les tibias postérieurs sont de couleur rouge. Les élytres n'atteignent pas, ou à peine, l'extrémité abdominale chez les femelles, la dépassant éventuellement de peu chez les mâles.

D'autres espèces d'acridiens qui attaquent le riz sont:

c. ***Gastrimargus africanus africanus* (Saussure)**

d. **Criquet migrateur africain**, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)
(Voir page 211)

e. **Criquet nomade**, *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville)
(Voir page 92)

f. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)

g. **Criquet puant**, *Zonocerus variegatus* (L.)
(Voir page 116)

h. ***Morphacris fasciata* (Thunberg)**

- i. ***Oxya hyla hyla* Audinet-Serville**
- j. **Criquet sénégalais** (= Criquet du Sénégal), *Oedaleus senegalensis* (Krauss)
(Voir page 121)
- k. ***Oedaleus nigeriensis* Uvarov**
(Voir page 122)
- l. ***Paracinema tricolor* (Thunberg)**
- m. ***Spathosternum pygmaeum* Karsch**
- n. ***Cataloipus cymbiferus* (Krauss)**

L u t t e :

- Labourer les champs de ponte.
- Creuser quelques tranchées pour barrer le chemin aux bandes larvaires de criquets et enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Utiliser des appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Brunissure du riz, voir maladies foliaires

Capucin des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cécidomyie gallicole du riz, *Orseolia oryzivora* Harris & Gagné

L'asticot blanchâtre peut atteindre 3 mm de long. Le dernier stade présente sur la face ventrale une spatule chitinisée en forme de "Y". La larve se nourrit dans la zone de croissance, à l'intérieur du talle, provoquant la formation d'une galle tubulaire où toute la vie larvaire et nymphale de l'insecte se déroule. La pupa est rosâtre et pourvue dorsalement de rangées d'épines inclinées. Après la formation d'une galerie en forme de tube creux ("feuille d'oignon"), les jeunes pousses blanchissent et se dessèchent.

L u t t e :

- Semis précoce.
- Utilisation de variétés précoces.
- Immersion des jeunes plants, juste avant leur repiquage, dans une solution d'insecticide.

Charançons, voir déprédateurs des denrées stockées

Chenille légionnaire africaine, voir chenilles légionnaires

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles, voir aussi "Chenilles légionnaires", "Foreurs de tiges" et "Déprédateurs des denrées stockées".

- a. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans

le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.

b. ***Pelopidas mathias* F.**

La chenille est de couleur vert d'herbe bariolée de vert-jaunâtre et atteint 35 mm de long. La tête a la même couleur et porte deux bandes latérales marron-rougeâtre foncé, bordées d'une bande plus claire. La tête est fortement saillante en arrière, bilobée et portée par une sorte de cou, ce qui lui donne une allure caractéristique la différenciant immédiatement d'autres chenilles. Les bandes latérales foncées deviennent presque noires vers l'avant de la tête. Les chenilles mangent les feuilles le long de la nervure médiane.

c. **Foreur des gousses du niébé, *Maruca testulalis* (Geyer)**

Les chenilles peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur blanchâtre avec des taches dorsales foncées (deux paires sur chaque segment) réparties selon des lignes longitudinales. Elles se nourrissent des panicules en détruisant les grains. On peut reconnaître les dégâts de *M. testulalis* grâce à la présence des excréments des chenilles qui restent accrochés aux fils soyeux tissés sur les organes infestés.

d. **Ver gris (= Noctuelle ypsilon), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)**

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Destruction des mauvaises herbes, car elles sont souvent un site préféré d'oviposition et constituent une source de nutrition pour les jeunes larves.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Labour profond, ce qui exposera les larves et les chrysalides au soleil et aux prédateurs.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

e. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

- f. **Pyrale des feuilles de riz** (= Chenille à fourreau), *Nymphula depunctalis* Guenée
C'est un ravageur du riz irrigué. Les larves, qui peuvent atteindre 15 mm de long, sont de couleur vert transparent avec la tête de couleur marron-orange clair. Les larves coupent les bouts des feuilles pour la construction de petits tubes où elles vivent. Elles migrent facilement vers d'autres plantes. Les dégâts sont surtout graves quand les jeunes plantes sont attaquées. Les larves rongent les feuilles en laissant l'épiderme supérieur intact ce qui aboutit à la formation de taches blanches caractéristiques.



L u t t e :

- La mise à sec de la rizière (au moins 3 jours) est une technique de lutte efficace, à condition qu'elle soit pratiquée en début d'infestation.

- g. ***Mythimna loreyi* (Dup.)**

La chenille développée mesure 25 à 30 mm. Elle est gris pâle, avec des lignes longitudinales grisâtres, et ses segments sont tachetés de noir et blanc. Elle attaque les feuilles du tallage à la montaison. Ses dégâts sont très caractéristiques: Le limbe foliaire est largement entamé et les excréments sont abondants et visibles. Pendant la journée, les chenilles se cachent à l'aisselle des feuilles.

Fig. 77 Plante avec les fourreaux de la Pyrale des feuilles de riz, *Nymphula depunctalis*

L u t t e :

- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chenilles légionnaires

- a. **Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta* (Walker)**

Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des "fenêtres" transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
- Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.

b. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Inondation des champs infestés.
- Destruction des chaumes.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Désherbage de bandes tout autour du champ.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coléoptères

Note: Pour les autres coléoptères, voir aussi "Déprédateurs des denrées stockées".

a. ***Heteronychus mosambicus* Péringuey**

La larve de ce scarabée est un "ver blanc" de petite taille. Les adultes ont une longueur de 10 mm. Ils sont de couleur brun-rouge à brun-noir. Ils sont attirés par des tas d'herbes en décomposition. Les larves et les adultes rongent les racines à 2 cm sous la surface du sol. Les jeunes plants de moins de 6 semaines pourrissent à partir des feuilles centrales.

b. ***Asbecesta senegalensis* Allard**

L'adulte de cette chrysomèle, long de 5,5 à 6,5 mm, a la tête, le pronotum et les élytres de couleur brun-orangéâtre. Chaque élytre présente deux taches noires plus ou moins arrondies d'un diamètre d'environ 1 mm. La tache antérieure se trouve à peu près au milieu du corps. L'autre tache se trouve presque à l'extrémité postérieure de l'élytre. L'adulte perce les feuilles de trous.

L u t t e :

- Normalement pas nécessaire.

Courtilière, *Gryllotalpa africana* Palisot

La longueur de l'adulte est de 40 mm. Il est de couleur brune avec les élytres plus clairs. Les élytres sont relativement petits et se terminent en pointe longue. Les pattes antérieures sont fortes et larges en forme de bêche pour creuser. Le prothorax ovale cache partiellement la tête; celle-ci est munie de fortes pièces buccales. Les adultes et les larves vivent dans des galeries souterraines. Ils volent la nuit. Sur les rizières sèches, ils dévorent les graines semées et les jeunes plants qu'ils coupent à leur base. (Fig. 76, page 183)

L u t t e :

- Utiliser des appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cyperus, voir mauvaises herbes

Déprédateurs des denrées stockées

Nombre de coléoptères et lépidoptères peuvent infester les grains stockés ou la farine de riz. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

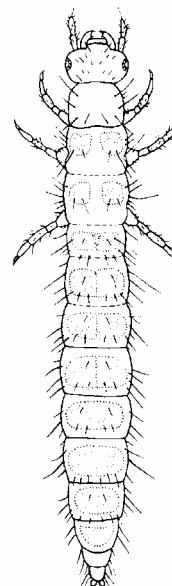
- a. **Petit ver de la farine** (= Tribolium rouge de la farine), *Tribolium castaneum* (Herbst)
Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au Tribolium de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)
- b. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)
- c. ***Latheticus oryzae* Waterhouse**
L'adulte, de couleur jaune-brunâtre, a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.

d. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)

Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)

L u t t e :

- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.



0 1 mm

Fig. 78 Larve du Silvain dentelé, *Oryzaephilus surinamensis*

e. **Trogoderme des grains** (= Dermeste des grains), *Trogoderma granarium* Everts

Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)

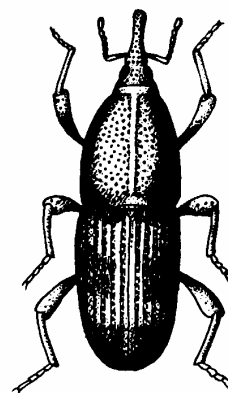
f. **Capucin des grains**, *Rhyzopertha dominica* (F.)

La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

g. **Charançon du maïs**, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel

L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. Sa coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve ressemble beaucoup à celle de *S. oryzae*. Elle est de couleur blanche, apode, peu velue. (Fig. 35, page 99) (Fig. 36, page 100)

- h. **Charançon du riz**, *Sitophilus oryzae* (L.)
L'adulte a une longueur de 2,5 à 4,0 mm. Il ne vole pas très facilement et certaines souches même ont perdu leur aptitude au vol. Il est souvent plus petit que *S. zeamais*. Sa couleur est brun-rouge avec fréquemment deux taches plus claires sur chaque élytre. Les céréales au champ ne sont pas attaquées. La larve se développe à l'intérieur du grain. (Fig. 79, page 195)



0 2 mm

Fig. 79 Adulte du Charançon du riz, *Sitophilus oryzae*

- i. **Teigne de l'amandier**, *Ephestia cautella* Walker
L'adulte est un papillon de couleur gris-brun, long de 6 à 9 mm. La chenille est très mobile et se déplace facilement dans la denrée stockée. Elle tisse un réseau de soie fine, avec des débris de crottes. On la distingue de celle d'autres espèces grâce aux petites taches foncées situées à la base des soies dorsales.

L u t t e :

- Voir protection de denrées stockées (p. 268)

Dermeste des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Feuille d'oignon, voir cécidomyie gallicole du riz

Fontes des semis

Sur le riz semé en sec quelques champignons causent la fonte des semis:

- a. *Pythium* spp.
- b. *Rhizoctonia solani* Kühn

L u t t e :

- Traitement des semences.

- c. *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Inondation

Sur le riz semé dans l'eau les champignons qui causent des fontes des semis sont:

- d. *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan
- e. *Fusarium moniliforme* Sheld.
- f. *Pyricularia oryzae* Cavara

L u t t e :

- Traitement des semences.

Foreur des gousses du niébé, voir chenilles

Foreurs de tiges

a. **Foreur blanc des tiges de riz, *Maliarpha separatella* Ragonot**

La chenille est blanc-jaunâtre, avec un aspect nacré. Elle peut atteindre 26 mm de long. La tête, petite, est brun clair à brun foncé. L'aspect général est fin, allongé. L'hivernage a lieu sous forme de larve dans des chaumes.

L u t t e :

- Enlever ou brûler les chaumes dans lesquels les larves âgées passent la saison sèche.
- Inonder, si possible, le champ de manière à faire pourrir les talons des chaumes dans lesquels les larves se réfugient le plus souvent en saison sèche.
- Eliminer les hôtes secondaires (autres *Oryza* spp.).

b. **Foreur des tiges du sorgho, *Eldana saccharina* (Walker)**

Le corps de la chenille, qui peut atteindre 20 mm de long, est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rousses. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. La chenille pénètre dans la tige en forant une galerie. Chez les jeunes plantes elle provoque des "coeurs morts".

c. **Foreur des tiges du riz, *Chilo zacconius* Blesz.**

La chenille atteint 13 mm. Elle est de teinte ivoire avec 7 bandes longitudinales rosâtres. La tête est marron. Les jeunes larves se trouvent d'abord entre les gaines foliaires, avant de pénétrer dans la tige. Les larves causent des "coeurs morts" et des panicules blanches.

L u t t e :

- Destruction des hôtes alternatifs.
- Semis précoce.
- Utilisation de variétés précoces.

d. ***Chilo partellus* (Swinhoe)**

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "coeurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.

- e. **Foreur rose africain**, *Sesamia calamistis* (Hampson)
 Les chenilles peuvent atteindre 28 à 34 mm de long. Leur couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. Leurs attaques provoquent un jaunissement des feuilles centrales, suivi d'un dessèchement. Les pieds minés se brisent et les panicules avortent. (Fig. 16, page 53) (Fig. 93, page 223)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.

L u t t e :

- Remise en eau des rizières après la récolte, afin d'éradiquer les populations résiduelles de chenilles présentes dans les chaumes et les repousses de riz.

Forficules

- a. ***Forficula senegalensis* Serv.**

L'adulte a 22 mm de long, jusqu'à l'extrémité des pinces. Le corps, jaune ou brun, est finement granuleux. Les élytres sont soudés, de couleur jaune avec une bande médiane foncée. L'abdomen porte des mamelons latéraux très sombres sur le deuxième et troisième segment. Les pinces puissantes de l'abdomen atteignent le tiers de la longueur de l'insecte avec une épine interne aux deux tiers de la longueur. Les pinces sont crénelées sur leur face interne dans leur moitié basale. Leurs morsures provoquent des bandes rouges sur les feuilles ce qui aboutit au jaunissement et même à la mort du plant. Ces forficules attaquent en outre les fleurs et les grains au stade laiteux. (Fig. 38, page 103)

Grillons

- a. ***Gryllus bimaculatus* (De Geer)**

L'adulte mesure 2 à 3 cm de long. Il est brun foncé à noir, excepté une tache de couleur paille à jaunâtre à la base de chaque aile antérieure. Le pronotum est un peu plus large que la tête. Les fémurs des pattes postérieures sont élargis et sont utilisés pour sauter. Les antennes sont filiformes et ont à peu près la même longueur que le corps. C'est une espèce très polyphage qui s'attaque aux racines et au collet des plantes. Elle peut couper des plantules. De plus, c'est un prédateur qui se nourrit d'autres insectes comme les chenilles.

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Helminthosporiose, voir maladies foliaires

Ignicole, voir oiseaux granivores

Maladie du "white tip", voir nématodes

Maladies foliaires

a. **Pyriculariose** (= Brunissure du riz), *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc. (= *Pyricularia oryzae* Cavara)

La maladie se manifeste par deux faciès:

- 1) Les symptômes apparaissent sur les feuilles, les noeuds, les glumes et rarement sur les gaines foliaires. Les caractéristiques des lésions dépendent des conditions et de la tolérance des plantes. Tout d'abord les taches foliaires sont petites (1 à 3 mm) et de couleur blanche à gris-vert, ou même bleuâtre, pourvues d'une bordure vert foncé. Les lésions plus développées sont généralement blanchâtres à grises ou gris-verdâtre, d'aspect humide, délimitées par une bordure brun foncé. Enfin le centre peut devenir de couleur paille. Elles ont souvent la forme caractéristique de diamant, mais peuvent aussi être elliptiques à fusiformes. Les lésions mesurent, selon l'âge de la plante et sa résistance, jusqu'à 5 à 6 cm de long sur 1 cm de large. (Fig. 80, page 198)
- 2) Le pathogène peut également attaquer la base de la panicule. Ce dernier faciès de la maladie, très nuisible, est appelée "neck blast". Toute la panicule, qui s'incline, est alors perdue. La maladie peut aussi s'attaquer à d'autres noeuds, surtout à ceux de la moitié supérieure de la tige. (Fig. 81, page 199)

L u t t e :

- Utiliser des variétés résistantes.
- Ne pas dépasser un apport de 15 kg d'azote par hectare. Les plantes qui ont reçu de l'azote sous forme nitrique (NO_3), sont plus sensibles que celles qui ont reçu de l'azote sous forme ammoniacale (NH_4). L'apport d'azote doit donc être sous forme ammoniacale.
- Eviter des périodes de carence en eau dans les cultures irriguées, car cela favorise fortement le développement de la maladie.



Fig. 80 Pyriculariose, *Pyricularia grisea*, sur la feuille du riz

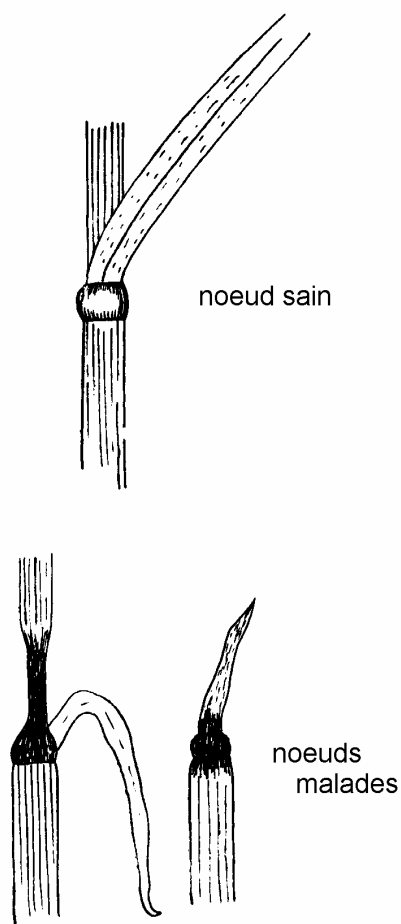


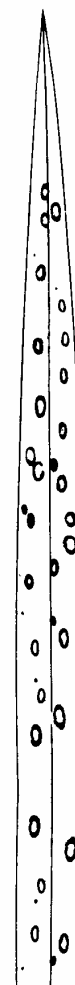
Fig. 81 Pyriculariose, *Pyricularia grisea*, sur la base de la panicle

b. **Rhizoctone noir**, *Rhizoctonia solani* Kühn

Les symptômes sur les plantes âgées n'apparaissent que dans le dernier stade de tallage ou dans le premier stade d'élongation des entre-noeuds. Les premiers symptômes sont l'apparition de taches circulaires à allongées, aqueuses, de couleur vert-gris et d'une longueur d'environ 1 cm sur les gaines foliaires, juste au-dessus du niveau de l'eau. Les taches s'élargissent jusqu'à atteindre 2 à 3 cm de longueur sur 1 cm de large tandis que les centres des lésions deviennent vert pâle ou blanchâtres avec un pourtour irrégulier brun-pourpre. Si l'humidité et la température sont élevées, la maladie s'étend rapidement aux feuilles et gaines supérieures des plantes où les taches peuvent confluer jusqu'à recouvrir entièrement les tiges et les gaines. Des sclérotés noirs se développent sur ou à côté du tissu infecté. Les plantes gravement infestées tombent plus facilement et produisent des graines mal remplies. Ce champignon provoque également une fonte des semis dans les parcelles semées en sec.

c. **Helminthosporiose, *Helminthosporium oryzae*** Breda de Haan

Tout d'abord la maladie peut apparaître sur les plantules, où elle provoque de petites taches arrondies, de couleur brune. Celles-ci peuvent s'étendre tout autour de la tige. Les plantules infectées meurent ou se rabougrissent. Les plantes plus développées peuvent également être attaquées: Sur les feuilles se développent des taches circulaires ou allongées, avec un centre brun clair à gris et un pourtour brun-rougeâtre. Ces taches peuvent atteindre une longueur de 1 à 14 mm, plus ou moins importante selon la résistance des variétés. Sur les feuilles de variétés résistantes le champignon produit seulement de petits points foncés. Les glumes peuvent aussi être atteintes: On y voit apparaître de petites taches brun foncé à noires. Les grains atteints ont une coloration noire. (Fig. 82, page 200)



L u t t e :

- Eviter la sécheresse.
- Apporter suffisamment de nutriments.

Mange-mil, voir oiseaux granivores

Marbrure jaune du riz, voir viroses

Mauvaises herbes

a. **Striga, *Striga hermonthica*** (Del.) Benth.

C'est un parasite qui pousse sur les racines de mil, sorgho, maïs et riz pluvial. Les fleurs, qui poussent en épis terminaux, sont de couleur rose vif ou rose plus pâle. La hauteur de la plante peut atteindre 60 cm. Les graines, très petites, peuvent se conserver jusqu'à 20 ans dans le sol.

Fig. 82 Helminthosporiose, *Helminthosporium oryzae*, sur la feuille du riz

L u t t e :

- La lutte contre le Striga est très difficile. Une combinaison de différentes méthodes de lutte est recommandée:
- Repiquage. Un repiquage 20 à 30 jours après le semis peut réduire le nombre de plants de Striga par rapport au semis direct.
- Cultures pièges: Utiliser comme culture piège le coton, le soja, l'arachide, la luzerne (*Medicago sativa*) ou *Crotalaria juncea*.
- Sarclages au début de la floraison du Striga pour réduire la production de semences. Il faut brûler immédiatement les plants de Striga, ceux-ci étant capables de produire des semences lors du séchage.
- Usage de fumier.

- Rotation avec des cultures qui ne sont pas attaquées ou avec des cultures pièges.

b. ***Cyperus rotundus* L.**

Les jeunes plantes sont formées d'une rosette de 6 à 14 feuilles. Puis, elles forment une tige triangulaire qui peut atteindre une hauteur de 60 cm et qui porte un bouton de fleur brun-rougeâtre. Sous terre, on trouve des rhizomes avec des tubercules de forme irrégulière. La propagation se fait surtout par les tubercules. (Fig. 58, page 140) (Fig. 83, page 201)

L u t t e :

- La lutte contre *C. rotundus* est très difficile.
- Le sarclage peut supprimer temporairement la croissance de cette mauvaise herbe. Le sarclage est une méthode de lutte importante, surtout pendant la période avant le tallage.

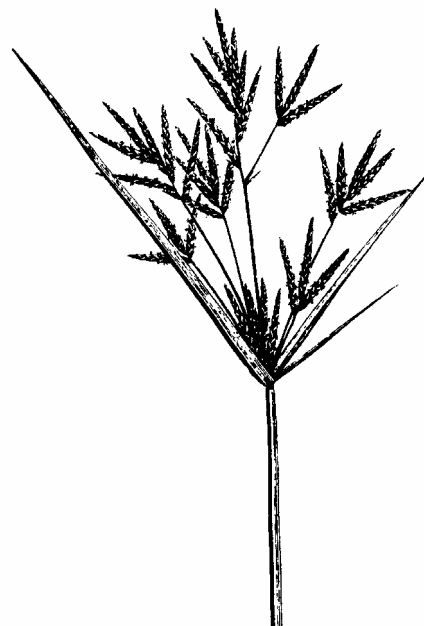


Fig. 83 Inflorescence de *Cyperus rotundus*

D'autres mauvaises herbes d'importance dans les cultures du riz sont:

- Cyperus difformis* L.**
- Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.**
- Echinochloa* spp.**
- Oryza barthii* Chev.**

L u t t e :

- Sarclage.

Moineau doré, voir oiseaux granivores

Mouche à yeux pédonculés

Les adultes sont des mouches à yeux pédonculés très caractéristiques. Leur abdomen est rouge. Les asticots pénètrent dans la tige et rongent le bourgeon terminal ce qui aboutit à la formation de "coeurs morts". Plus tard, les larves peuvent également ronger la panicule en cours de développement. Au Tchad on a trouvé quelques espèces de *Diopsis*.

- Diopsis apicalis* Dalm.**
- Diopsis longicornis* Macquart**
(Fig. 84, page 201)

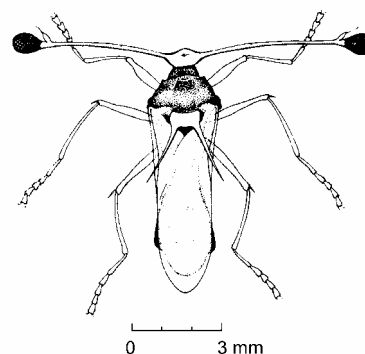


Fig. 84 Adulte de *Diopsis longicornis*

Mouches des pousses

- a. **Mouche des pousses**, *Atherigona soccata* Rondani
Les asticots perforent le faisceau de feuilles, puis minent la tige en détruisant le bourgeon végétatif (“coeurs morts”). Tout d’abord les larves sont de couleur jaune pâle. A la fin de leur développement elles mesurent environ 8 mm de long et sont de couleur jaune. Elles attaquent surtout les plantules. (Fig. 40, page 110) (Fig. 103, page 237)

L u t t e :

- Semis précoce.
- Simultanéité des semis dans une région donnée.
- Semis dense.
- Utilisation de variétés résistantes.
- Traitement des semences avec un produit insecticide.

Nématodes

- a. **Nématodes à galles** (= Nématodes des racines noueuses), *Meloidogyne* spp.
Ces nématodes peuvent attaquer le riz pluvial qui est cultivé dans un sol bien drainé. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Un grand nombre d’autres cultures (tomate, pomme de terre, tabac, niébé, aubergine, gombo, cotonnier, soja, etc.) est très sensibles à ces nématodes. (Fig. 108, page 251)

L u t t e :

- Rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Inondation prolongée de la parcelle.
- Période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.

- b. **Anguillulose des feuilles de riz** (= Maladie du “white tip”), *Aphelenchoides besseyi* Christie
Ces nématodes provoquent une décoloration chlorotique ou blanchâtre de l’extrémité des feuilles. Cette dépigmentation peut s’étendre sur une longueur de 2 à 5 cm. Ensuite les bouts blancs brunissent et se nécrosent. De plus, les pieds infectés présentent un rabougrissement et une réduction du nombre et du poids des panicules. Ces nématodes sont transmis avec les semences.

L u t t e :

- Utiliser des semences saines, provenant de champs non infestés par le nématode.

Noctuelle ypsilon, voir chenilles

Oiseaux granivores

- a. **Mange-mil** (= Tisserin à bec rouge), *Quelea quelea* (L.)
Ce sont de petits oiseaux avec un bec rouge et des ailes de couleur sable, striées de noir. Souvent on les voit se déplacer en vastes essaims. Ils attaquent les graines de l’épi pendant la maturation. Les dégâts peuvent être très sérieux, surtout si l’on

cultive le riz irrigué pendant la saison sèche. Vers la fin de cette saison les oiseaux ont rien d'autre à manger et se précipitent sur les épis de riz. Cela leur donne la possibilité de survivre en cette saison difficile.

L u t t e :

- L'utilisation combinée des méthodes suivantes est susceptible de donner des résultats:
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)
- Détruire les nids lors de la reproduction.
- Piégeage des oiseaux dans les dortoirs.

Au Tchad, diverses autres espèces d'oiseaux peuvent causer des dégâts dans les cultures du riz:

- b. **Vorabé**, *Euplectes afer* (Gmelin)
- c. **Ignicole**, *Euplectes orix* (L.)
- d. **Ploceus melanocephalus** (L.)
- e. **Moineau doré**, *Passer luteus* Lichtenstein

L u t t e :

- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

Petite chenille légionnaire, voir chenilles légionnaires

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Pucerons

- a. **Puceron du maïs**, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)
Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Semis précoce.

- b. **Puceron vert des graminées**, *Schizaphis graminum* (Rondani)
Les femelles aptères atteignent 1,4 à 2,0 mm de long. Elles sont de forme étroite, de couleur vert pâle et présentent des stries longitudinales vert foncé sur l'abdomen. La queue et les siphunculi sont pâles, ces derniers étant de couleur gris-noir à leur extrémité. Les antennes atteignent la moitié, parfois les trois quarts du corps. Ces pucerons s'alimentent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grandes colonies. Ils provoquent en général un jaunissement, et parfois un rougissement des feuilles.

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique, ce qui protège les jeunes plants durant quelques semaines après la levée.

Punaises

a. **Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**

C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. Les larves et les adultes sucent les grains. Quelques grains peuvent être déformés ou tachetés. (Fig. 74, page 175)

b. ***Mirperus jaculus* Th.**

L'adulte est une punaise étroite. Sa longueur est de 14 à 16 mm, et sa coloration générale est brun-rougeâtre. Les yeux sont noirs et fortement saillants aux angles latéraux, avec un pourtour jaunâtre. Les antennes sont de couleur brun-rouge avec quelques segments noirs. L'écusson présente deux taches de couleur jaune paille, son extrémité postérieure étant de la même couleur. Le pronotum de forme rectangulaire est terminé par une épine noire à chaque angle postérieur. Les pattes sont rousses et pubescentes. Les cuisses postérieures sont renflées et portent une rangée postérieure d'épines. Les tibias de la même paire sont courbés, terminés par une épine apicale. L'abdomen est renflé, bordé de jaune. (Fig. 61, page 147)

c. ***Aspavia albidomaculata* Stål**

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle.

L u t t e :

- En riziculture irriguée, la destruction de la végétation sur les diguettes durant l'intersaison peut permettre d'éliminer les punaises qui s'y abritent.

Pyrale des feuilles de riz, voir chenilles

Pyriculariose, voir maladies foliaires

Quelea, voir oiseaux granivores

Rhizoctone noir, voir maladies foliaires

Rice Yellow Mottle Virus, voir viroses

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir prédateurs des denrées stockées

Striga, voir mauvaises herbes

Striure du maïs, voir viroses

Teigne de l'amandier, voir déprédateurs des denrées stockées

Tisserin à bec rouge, voir oiseaux granivores

Tribolium, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles

Viroses

a. **Marbrure jaune du riz**, Rice Yellow Mottle Virus (= RYMV)

La maladie provoque une mosaïque vert clair sur les jeunes feuilles et une mosaïque jaune clair sur les vieilles feuilles. Les plants restent rabougris et tallent moins. Les feuilles présentent une marbrure ou des stries jaunâtres et elles sont souvent tordues ou pliées. Souvent, les épis d'une plante infectée n'émergent pas complètement et ont des graines stériles. Le RYMV est transmis mécaniquement, et par des chrysomèles (Coleoptera) selon le mode persistant.

L u t t e :

- Utiliser des variétés résistantes au virus et à ses vecteurs.
- Détruire les mauvaises herbes qui constituent des réservoirs naturels du virus: *Oryza* spp., *Eleusine* spp., *Panicum maximum*.

Vorabé, voir oiseaux granivores

Sésame

(= *Sesamum indicum* L.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu.

a. **Acariose du cotonnier** (= Acarien ravisseur), *Polyphagotarsonemus latus* Bank

La femelle mesure 0,2 mm de long. Elle est ovale, allongée, et jaune opalescente. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens se trouvent surtout sur la face inférieure des feuilles. Ils causent une nécrose des parties inférieures des feuilles, qui se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Acridiens

Quelques espèces de sauteriaux et criquets peuvent de temps en temps attaquer le sésame:

- a. ***Diablocatantops axillaris* (Thunberg)**
(Voir page 122)
- b. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)

Cécidomyie gallicole du sésame, *Asphondylia sesami* Felt

Les asticots sont de couleur orange et peuvent atteindre 3 à 4 mm de long. Après leur éclosion les asticots se nourrissent des jeunes capsules en les déformant en galles globuleuses d'un diamètre pouvant atteindre 6 mm. A la fin de leur développement ils y font leur pupaison. La pupa mobile, de couleur brun-jaunâtre et longue de 3,5 à 4,0 mm, creuse une galerie vers l'extérieur de la galle, où elle se transformera en adulte. Après l'éclosion la galle dépérit et tombe.

Chenilles

- a. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**
Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes autour du champ, car un nombre considérable de chenilles peut migrer des bordures enherbées vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

- b. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Inondation des champs infestés.

- Destruction des chaumes.
 - Destruction des mauvaises herbes.
 - Désherbage de bandes tout autour du champ.
- c. **Sphinx de la pomme de terre** (= Sphinx tête de mort), *Acherontia atropos* (L.)
La chenille est grande, de couleur verdâtre ou jaunâtre, avec des lignes latérales de couleur bleue. Elle peut atteindre une longueur de 15 cm. Sur la partie postérieure du corps, elle porte une épine en forme de "S". Les dégâts ne sont pas normalement importants.
- d. **Faux ver rose**, *Cryptophlebia leucotreta* Meyr.
Après l'éclosion, les chenilles sont de couleur crème avec une tête noire. Les chenilles plus âgées deviennent grisâtres, tachetées de brun et dorsalement teintées de rose. Chaque segment porte des soies bien visibles plantées sur un cercle brun clair. Elles peuvent atteindre 15 mm de long.
- e. **Pyrale du sésame**, *Antigastra catalaunalis* (Dup.)
La chenille peut atteindre 10 à 15 mm de long. Sa couleur de fond est verte, parfois jaunâtre. Chaque segment porte un certain nombre de pustules noires surmontées de petites soies. La tête et les pattes thoraciques sont noires. Les chenilles se nourrissent des jeunes feuilles et des fleurs, qu'elles réunissent avec une toile en fils de soie. Plus tard dans la saison, elles pénètrent dans les capsules et dévorent les graines.

L u t t e :

- Ramassage à la main des chenilles, ce qui est possible à petite échelle.
- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coccinelle des cucurbitacées, voir coléoptères**Coléoptères**

- a. **Coccinelle des cucurbitacées**, *Henosepilachna elaterii* (Rossi)
Les larves de coloration jaune pâle et les adultes rouge-orange ressemblent beaucoup à ceux des autres coccinelles qui sont des prédateurs des pucerons et des cochenilles. Les adultes mesurent environ 7 à 8 mm de long et portent 12 points noirs. Les adultes et les larves dévorent l'épiderme des feuilles y créant ainsi des "fenêtres" grisâtres. Les jeunes plantes sont surtout vulnérables. (Fig. 21, page 67) (Fig. 22, page 68)

L u t t e :

- Ramassage à la main des larves et des adultes. Comme ils sont de couleur claire et très visibles, on peut les ramasser à une échelle limitée.
- b. **Ootheca mutabilis** (Sahlberg)
L'adulte de cette chrysomèle a une longueur de 5 à 6 mm. La coloration des élytres varie de façon considérable: Chez quelques individus ils sont uniformément bleu-noir ou bruns; chez d'autres, la partie antérieure est noire tandis que la partie

postérieure est brun clair ou orange. La tête, le pronotum et la face ventrale sont de couleur brune à orange. L'adulte ronge les feuilles.

L u t t e :

- Utilisation d'extraits de neem.

c. **Coléoptère rouge du melon, *Aulacophora africana* Weise**

Les adultes sont des chrysomèles de couleur rouge-orange, mesurant environ 7 mm de long. Ils se nourrissent des feuilles où ils creusent de petits trous. Les dégâts peuvent être graves, surtout sur les jeunes plantes. Les larves causent également des dégâts, rongent le collet sous la surface du sol. Elles ont un corps mince, de couleur ivoire, qui peut atteindre 15 mm de long.

L u t t e :

- Les adultes sont d'une couleur très visible; on peut les ramasser à la main dans les petites parcelles.

d. ***Schizonycha africana* Laporte**

La larve est un ver blanc pouvant atteindre une longueur de 25 mm. Sa peau est de couleur ivoire, mais les organes digestifs, visibles par transparence, lui donnent une teinte noirâtre. Sa tête est de couleur marron. La larve est couverte un peu partout de longues soies rousses. L'adulte est de couleur rousse assez foncée, plus foncée sur le pronotum et la tête que sur les élytres; il atteint une longueur de 16 mm. Les dégâts ne sont pas très importants. Si les larves attaquent les racines, elles peuvent les couper. (Fig. 10, page 29) (Fig. 33, page 97)

L u t t e :

- Labour profond.

Criquets, voir acridiens

Faux ver rose, voir chenilles

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur de virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

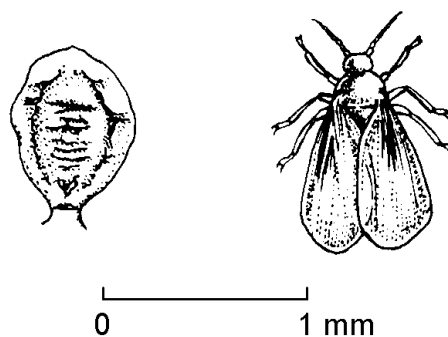


Fig. 85 Chrysalide et adulte de la Mouche blanche du coton, *Bemisia tabaci*

L u t t e :

- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Petite chenille légionnaire, voir chenilles

Puceronsa. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Pulvérisation d'une solution de savon.

Punaisesa. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**

Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)

b. ***Cyrtopeltis tenuis* Reut.**

C'est une punaise allongée, de coloration vert pâle. Elle mesure 3,0 à 3,5 mm de long. Les ailes antérieures sont transparentes. Sur la moitié distale, le long du côté antérieur, elles portent deux taches noires.

c. **Punaise du mil du Soudan**, *Agonoscelis versicolor* (F.) (= *Agonoscelis pubescens* (Thunberg))

C'est une "punaise à bouclier". Les adultes ont environ 11 à 14 mm de long et 6 à 7 mm de large. La face supérieure est de couleur jaune paille à brun-rougeâtre. Les nervures de la partie membraneuse des ailes sont noires. La face inférieure et les pattes sont de couleur brun-jaunâtre. Les larves et les adultes se nourrissent souvent en groupes causant des dégâts.

d. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)

C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74, page 175)

Sorgho

e. *Calidea dregii* Germar

C'est une "punaise à bouclier". L'adulte mesure 8 à 17 mm de long. Sur le dos, il est de couleur vert-bronze avec de larges taches brunes. Ventralement, il est de couleur rouge-orangé. (Fig. 30, page 85)

f. *Taylorilygus vosseleri* (Popp.)

L'adulte a 4 mm de long. Sa couleur est brun-jaune à verdâtre. Autour de la base des pattes et de l'abdomen, la surface est brun foncé. Le thorax, lisse, est large et convexe. La tête est petite.

g. *Elasmolomus sordidus* (F.) (= *Aphanus sordidus* (F.))

Le premier stade larvaire de cette punaise présente un abdomen de couleur rouge clair. Les stades successifs deviennent graduellement plus foncés. L'adulte mesure environ 9 mm de long et 2 mm de large. Il est de couleur brun-jaunâtre à brun foncé. Tous les stades se nourrissent des graines.

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Pyrale du sésame, voir chenilles

Sauteriaux, voir acridiens

Sphinx de la pomme de terre, voir chenilles

Sphinx tête de mort, voir chenilles

Thrips

a. *Frankliniella schultzei* (Trybom)

Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre. Ce thrips abîme l'épiderme des feuilles lorsqu'elles sont encore dans le bourgeon, ce qui provoque leur déformation lorsqu'elles se développent. Les fleurs sont également piquées.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation des thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de savon.

Sorgho

(= *Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Acridiens

Un grand nombre de sauteriaux et criquets migrateurs peuvent attaquer le feuillage du sorgho. Les espèces les plus importantes sont:

- a. **Criquet sénégalais** (= Criquet du Sénégal), *Oedaleus senegalensis* (Krauss)
La longueur est de 23 à 35 mm (mâles) ou de 30 à 48 mm (femelles). La coloration générale est verte combinée avec du brun. Les ailes postérieures ont une base de couleur jaunâtre et une bande médiane brun-noir. Sur le pronotum, en vue dorsale, on observe souvent quatre taches blanchâtres qui forment un "X". Les yeux sont striés. (Fig. 134, page 386)

L u t t e :

- Ramassage des oothèques dans les champs et dans leur voisinage.
- Labour des champs de ponte.
- Creuser des tranchées autour du champ d'éclosion. Enterrer les larves qui tombent dans les fossés.

- b. **Criquet fouisseur**, *Aiolopus simulatrix* (Walker)

La longueur est de 22 à 32 mm (mâles) ou de 29 à 37 mm (femelles). La coloration générale est d'un brun très variable. Sur les élytres ils ont deux taches de couleur brun foncé, séparées par une tache blanche. Les tibias postérieurs sont faiblement colorés d'une alternance de bleu, blanc et rouge.

L u t t e :

- On ne peut pas traiter ce criquet par des moyens classiques (poudrages, pulvérisations), car il se cache durant la majeure partie de la journée dans les fentes de retrait des sols argileux, ce qui le rend difficiles à atteindre. On peut utiliser des appâts empoisonnés.

- c. **Criquet migrateur africain**, *Locusta migratoria migratorioides* (R. & F.)

Dans un essaim, les adultes sont de couleur jaunâtre pâle. Les ailes antérieures sont transparentes avec beaucoup de petites taches brunes. La longueur est de 35 à 40 mm (mâles) ou de 40 à 50 mm (femelles). La face inférieure du thorax est couverte de petits poils. Les larves ressemblent aux adultes, mais leurs ailes ne sont pas complètement développées. En phase grégaire, elles sont de coloration rouge-brun et noir contrasté. En phase solitaire, on peut rencontrer des formes vertes, brunes et grises.

L u t t e :

- Creuser quelques tranchées pour barrer le chemin aux bandes larvaires de criquets et enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Labour des champs de ponte.
- Ramassage des oothèques.

- d. **Diabolocatantops axillaris** (Thunberg)

Sa longueur est de 30 à 40 mm (mâles) ou de 40 à 50 mm (femelles). Sa coloration générale est brun clair, parfois grisâtre. Les yeux sont striés. La face interne des

fémurs postérieurs montre une ligne rouge, ainsi qu'une grosse tache noire sur la moitié basale et une petite tache noire sur le tiers apical.

- e. **Criquet du riz**, *Hieroglyphus daganensis* Krauss
La longueur de l'imago est de 28 à 45 mm (mâles) ou de 47 à 65 mm (femelles). Sa coloration générale est jaune ou verte avec des zones roses ou ocre. Les yeux ne sont pas striés. Les faces latérales du pronotum et du thorax montrent des lignes noires soulignant les sillons et sutures.
- f. ***Kraussella amabile* (Krauss)**
Sa longueur est de 21 à 26 mm (mâles) ou de 27 à 33 mm (femelles). La coloration générale est un mélange de jaune ou de vert avec du gris plus ou moins violacé. Le pronotum présente des sillons avec des lignes noires. Les fémurs des pattes postérieures sont jaunes ou verts avec trois taches noires sur la face externe. Les tibias des pattes postérieures sont bleus.

D'autres espèces qui attaquent le sorgho sont:

- g. ***Kraussaria angulifera* (Krauss)**
(Voir page 122)
- h. **Criquet nomade**, *Nomadacris septemfasciata* (Audinet-Serville)
(Voir page 92)
- i. ***Oedaleus nigeriensis* Uvarov**
(Voir page 122)
- j. **Criquet pèlerin** (= Criquet du désert), *Schistocerca gregaria* (Forskål)
(Voir page 123)
- k. ***Acorypha glaucopsis* (Walker)**
- l. ***Cataloipus cymbiferus* (Krauss)**
- m. ***Cataloipus fuscocoeruleipes* Sjöstedti**
- n. ***Gastrimargus africanus africanus* (Saussure)**
- o. ***Acrida bicolor* (Thunberg)**
- p. ***Morphacris fasciata* (Thunberg)**
- q. ***Jagoa gwynni* (Uvarov)**
- r. ***Zacompsa festa* Karsch**
- s. ***Acrotylus blondeli* Saussure**
- t. ***Eyprepocnemis plorans* (Charpentier)**
- u. ***Cryptocatantops haemorrhoidalis* (Krauss)**

L u t t e :

- Creuser quelques tranchées pour barrer le chemin aux bandes larvaires de criquets et enterrer les larves qui tombent dans les fossés.
- Labour des champs de ponte.
- Ramassage des oothèques.
- Utilisation d'appâts empoisonnés avec un insecticide.
- Utiliser des extraits de neem, ce qui est efficace contre certains acridiens.

Bruches, voir déprédateurs des denrées stockées

Cantharides, voir méloïdes

Capucin des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cécidomyie du sorgho, *Contarinia sorghicola* (Coquillett)

Les larves sont de petits asticots qui se nourrissent dans les grains. Elles sont de couleur rouge orangé et mesurent 1,5 à 2 mm de long. Un grain infesté ne contient qu'une larve. La proportion de grains avortés dépend de l'importance des populations des cécidomyies. Si l'on presse entre le pouce et l'index des épillets attaqués, il en sort une gouttelette de couleur orange indiquant la présence d'une larve ou d'une puppe.

L u t t e :

- Semer la culture le plus tôt possible après l'installation des pluies.
- Démarrer la culture de sorgho de façon simultanée dans une région donnée pour synchroniser le moment de floraison.
- Utiliser des variétés qui ne tallent pas et fleurissent au même moment.
- Semer des variétés locales, qui sont le plus souvent résistantes aux cécidomyies.
- Détruire les panicules non récoltés.
- Détruire le sorgho sauvage.

Cercosporiose, voir maladies foliaires

Cétoines

a. ***Diplognatha gagates* (Förster)**

L'adulte mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une cétoine assez polyphage.

b. ***Pachnoda interrupta* (Olivier)**

La longueur de l'adulte est de 13 à 17 mm. Sa couleur de fond est noirâtre. Le pronotum et les élytres présentent des bordures jaune-brun à brun-rougeâtre et un certain nombre de taches et lignes de la même couleur. L'adulte se nourrit des fleurs et des grains au stade laiteux.

c. ***Rhabdotis sobrina* Gory & Perch.**

L'adulte, de couleur vert olive, vert luisant ou brune, mesure 16 à 20 mm de long. Le pronotum et la partie antérieure des élytres portent quelques lignes blanches longitudinales. Sur la partie postérieure des élytres les lignes blanches sont transversales et interrompues. Cette cétoine attaque occasionnellement les grains au stade laiteux.

L u t t e :

- Elles sont facilement à ramasser, à cause de leur grande taille.

Charançons, voir déprédateurs des denrées stockées

Charbons

a. **Charbon allongé du sorgho**, *Tolyposporium ehrenbergii* (Kühn.) Pat.

Les symptômes se caractérisent par la présence, à la place des graines, de sores ayant la forme d'un sac cylindrique, allongé et légèrement courbé. Un maximum de 10% des graines est affecté. Les sores contiennent une masse de spores noires. Les dégâts sont rarement importants. (Fig. 86, page 214)

L u t t e :

- Destruction et élimination des panicules récemment infectées et l'élimination des hôtes alternatifs sont partiellement efficaces.
- Traitement des semences n'est pas efficace.



Fig. 86 Charbon allongé du sorgho, *Tolyposporium ehrenbergii*, sur la panicule du sorgho

b. **Charbon couvert du sorgho**, *Sporisorium sorghi* (Ehrenberg) Link

Les graines se transforment en une masse conique, allongée, de 4 à 6 mm de longueur, entourée d'une membrane brun-olive formée par le champignon lui-même. A maturité, cette masse se déchire, libérant une poussière fine et noire constituée par les spores. Les graines infectées et les spores seraient toxiques pour l'homme. Les spores de cette maladie sont transmises par les semences. (Fig. 87, page 214)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Détruire tous les résidus dans les greniers à sorgho qui contiennent un grand nombre de spores, au moyen du feu.



Fig. 87 Charbon couvert du sorgho, *Sporisorium sorghi*, sur la panicule de sorgho

c. **Charbon nu, *Sphacelotheca cruenta*** (Kühn) Potter

On peut confondre le charbon nu avec le charbon couvert (*S. sorghi*). Les plantes infectées sont généralement plus courtes, avec des tiges plus minces et ont une tendance à taller abondamment. Les inflorescences infectées apparaissent plus tôt et sont plus lâches que celles qui sont saines. Les sores ont 3 à 20 mm de long (quelquefois jusqu'à 25 mm) et ont un long axe pointu, souvent arqué, dur, de couleur noire, qui s'étend sur presque toute la longueur du sore. Cet axe reste à sa place après que les spores aient été disséminées par le vent. On trouve le charbon nu plus souvent sur des talles tardives ou sur les cultures de repousse. La maladie est principalement transmise par la semence, mais il existe également une infection directe des panicules par des spores véhiculées par l'air. (Fig. 88, page 215)



Fig. 88 Charbon nu, *Sphacelotheca cruenta*, sur la panicule du sorgho

L u t t e :

- Traitement des semences avec un fongicide.

d. **Charbon de la panicule, *Sporisorium reilianum*** (Kühn) Langdon & Fullerton

Au moment de l'épiaison, la panicule est remplacée soit complètement, soit partiellement par un sac formé d'une membrane blanchâtre (le péridium) constituée à partir de tissus fongiques et de tissus de l'hôte. La membrane se déchire juste avant ou aussitôt après la sortie de la panicule, libérant ainsi un amas de spores brunes. Les spores, avant leur libération, sont attachées à de longs filaments de couleur sombre, issus des vaisseaux de l'axe de l'inflorescence. La perte de rendement est généralement très limitée. (Fig. 89, page 215) (Fig. 90, page 216)



Fig. 89 Charbon de la panicule, *Sporisorium reilianum*, sur la panicule de sorgho

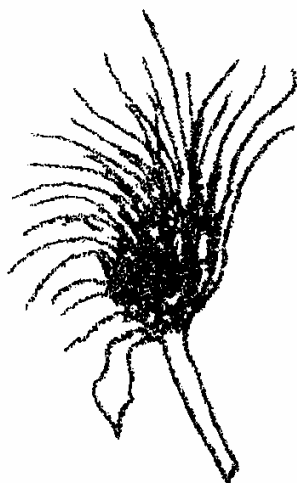


Fig. 90 Charbon de la panicule, *Sporisorium reilianum*, sur la panicule de sorgho (dégâts plus développés)

Chenilles

Note: Pour les autres chenilles, voir aussi “Chenilles légionnaires”, “Foreurs de tiges” et “Déprédateurs des denrées stockées”.

- a. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**
Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
 - Arrachage des mauvaises herbes autour du champ, car un nombre considérable de chenilles peut migrer des bordures enherbées vers le champ.
 - Pulvérisation d’extraits de neem.
 - Pulvérisation d’une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
 - Pulvérisation d’une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
 - Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.
- b. ***Chrysodeixis acuta* (Walker)**
Les chenilles se nourrissent des feuilles. Elles ont seulement 3 paires de pattes abdominales. Ce sont des chenilles qui se déplacent d’une manière très caractéristique (comme les arpeuteuses). Elles sont de couleur verte ou brune et peuvent atteindre environ 40 mm de long.

- c. **Faux ver rose, *Cryptophlebia leucotreta* Meyr.**
Après l'éclosion, les chenilles sont de couleur crème avec une tête noire. Les chenilles plus âgées deviennent grisâtres, tachetées de brun et dorsalement teintées de rose. Chaque segment porte des soies bien visibles plantées sur un cercle brun clair. Elles peuvent atteindre 15 mm de long.
- d. **Chenille poilue du niébé (= Chenille poilue de l'arachide), *Amsacta moloneyi* (Druce)**
Les chenilles sont très velues. Elles se nourrissent des feuilles, des fleurs, ou des graines en voie de développement. Elles peuvent atteindre 40 à 50 mm de long et sont de couleur jaune bariolée de brun variable.
- e. ***Pelopidas mathias* F.**
La chenille est de couleur vert d'herbe bariolée de vert-jaunâtre et atteint 35 mm de long. La tête a la même couleur et porte deux bandes latérales marron-rougeâtre foncé, bordées d'une bande plus claire. La tête est fortement saillante en arrière, bilobée et portée par une sorte de cou, ce qui lui donne une allure caractéristique la différenciant immédiatement d'autres chenilles. Les bandes latérales foncées deviennent presque noires vers l'avant de la tête. Les chenilles mangent les feuilles le long de la nervure médiane.
- f. ***Autoba gayneri* Roths. (= *Eublemma gayneri* Roths.)**
La chenille peut atteindre 17 mm. Son corps est verdâtre; sa peau est granuleuse avec de longues soies rousses et des taches brunâtres, plus étendues sur le premier segment thoracique. On trouve une tache brune au voisinage de chaque stigmate. La tête est marron clair. Les chenilles rongent les panicules. A son complet développement, la chenille tisse un cocon assez lâche qui retient les particules étrangères environnantes.
- g. **Chenille défoliatrice du cotonnier (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)**
Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)
- L u t t e :
- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.
- h. ***Charaxes jasius epijasius* Reiche**
La chenille âgée a une tête couverte d'une sorte de bouclier prolongé en arrière par 4 grandes cornes dont l'extrémité est de couleur rouge foncé. Entre les grandes cornes

postérieures se trouvent deux petites pointes secondaires. Les segments thoraciques et abdominaux sont d'un vert foncé, avec nombreux mamelons. Chaque mamelon est arrondi et vert clair, ce qui fait qu'il ressort sur le fond vert foncé. La chenille peut atteindre 50 mm de long. (Fig. 50, page 129)

i. ***Marasmia trapezalis* Guenée**

Les chenilles atteignent 20 mm à maturité. Elles sont de couleur vert-jaunâtre pâle, grêles, velues. La tête et le thorax sont brun-rouge. Les chenilles tissent un abri en réunissant les bords de l'extrémité de la feuille avec des fils de soie. Elles rongent la face supérieure de la feuille dans ce fourreau en faisant des "fenêtres". Elles chrysalident également dans leur abri.

j. ***Mythimna loreyi* (Dup.)**

La chenille développée mesure 25 à 30 mm. Elle est gris pâle, avec des lignes longitudinales grisâtres, et ses segments sont tachetés de noir et blanc. Elle attaque les feuilles du tallage à la montaison. Ses dégâts sont très caractéristiques: Le limbe foliaire est largement entamé et les excréments sont abondants et visibles. Pendant la journée, les chenilles se cachent à l'aisselle des feuilles et surtout dans le cornet.

L u t t e :

- Utilisation d'extraits de neem qui sont en général efficaces contre les chenilles.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

Chenilles légionnaires

a. **Chenille légionnaire africaine, *Spodoptera exempta* (Walker)**

Après l'éclosion les chenilles n'ont pas de couleur bien définie ou sont blanchâtres. Leur tête est noire. Elles deviennent verdâtres dès qu'elles se nourrissent et restent vertes durant les trois premiers stades. Elles deviennent ensuite noires quand leur densité est élevée (forme grégaire), ou bien elles restent verdâtres ou brunâtres lorsqu'elles sont en faible nombre (forme solitaire). Les jeunes larves mangent l'épiderme inférieur, pratiquant ainsi dans les feuilles des "fenêtres" transparentes. Les chenilles âgées dévorent le limbe totalement. Parfois elles laissent la nervure principale. Elles consomment uniquement des graminées. (Fig. 51, page 130) (Fig. 130, page 380)

L u t t e :

- La lutte chimique est justifiée seulement contre les premiers stades des chenilles.
- Il n'est pas utile de lutter contre les chenilles âgées qui vont chrysalider, parce que les adultes qui en sont issus migrent généralement avant de pondre leurs oeufs. De plus, à ce stade, elles sont très résistantes aux insecticides, ce qui rend la lutte par ce moyen non rentable.

b. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de

long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Inondation des champs infestés.
- Destruction des chaumes.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Désherbage de bandes tout autour du champ.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

Coléoptères

Note: Pour d'autres coléoptères voir aussi "Méloïdes", "Cétoines", et "Déprédateurs des denrées stockées".

a. ***Hadromerus sagittarius* Ol.**

L'adulte de ce charançon, de couleur gris-verdâtre, peut atteindre une longueur de 7 à 11 mm. Les pattes antérieures présentent des fémurs très forts et très longs qui, souvent, sont maintenus à angle droit avec le corps. Les adultes attaquent les feuilles. Ils se tiennent sur les bords et mangent de manière caractéristique des morceaux arrondis de feuilles. Si on le dérange, l'insecte se laisse tomber rapidement dans le cornet, dans la gaine, ou à terre.

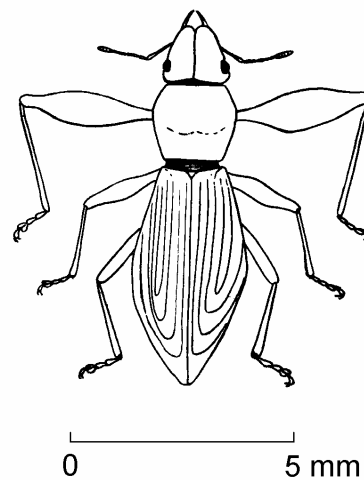


Fig. 91 Adulte de *Hadromerus sagittarius*

b. ***Lagria villosa* F.**

L'adulte, long de 13 mm environ, est de couleur gris métallique, avec parfois des reflets violines. Il attaque le feuillage de plantes très diverses.

c. ***Schizonycha* sp.**

Les larves sont des vers blancs. Elles attaquent les racines et peuvent les couper. (Fig. 33, page 97) (Fig. 10, page 29)

L u t t e :

- Labour profond.

Criquets, voir acridiens

Cucujide dentelé des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Cyperus, voir mauvaises herbes

Déprédateurs des denrées stockées

Sur les graines de sorgho stockées on trouve nombre de ravageurs, surtout des coléoptères et leurs larves. Dans le stock, les adultes sont souvent plus visibles que les larves.

- a. **Petit ver de la farine**, *Tribolium castaneum* (Herbst.)
Les adultes de ces petits coléoptères ont environ 3,5 mm de long. Ils sont de couleur brun-ferrugineux à rougeâtre. Les larves sont de couleur jaunâtre. Cette espèce est très semblable au *Tribolium* de la farine de riz. (Fig. 15, page 47)
- b. **Tribolium de la farine de riz** (= Tribolion), *Tribolium confusum* (J. du Val)
Les larves et les adultes de cette espèce sont très semblables à ceux du Petit ver de la farine. (Fig. 15, page 47)
- c. **Trogoderme des grains**, *Trogoderma granarium* Everts
Les adultes sont de petits coléoptères ovales, longs de 2 à 3 mm. Ils sont de couleur brun foncé, marbrée de noir. Leurs élytres sont recouverts de poils fins. Les larves, de couleur brun-rougeâtre, atteignent environ 4,5 mm de long. Elles portent une touffe de longs poils sur leur extrémité abdominale ainsi que sur le côté de chaque segment. Seules les larves provoquent des dégâts, les adultes ne s'alimentant pas. (Fig. 34, page 99)
- d. **Nitidulide des fruits**, *Carpophilus hemipterus* (L.)
L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarses sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes.
- e. **Silvain dentelé** (= Cucujide dentelé des grains), *Oryzaephilus surinamensis* (L.)
Les adultes, de forme aplatie et de couleur brun foncé, ont une longueur de 1,7 à 3,2 mm. Ils sont recouverts d'une pilosité dorée. Le prothorax présente deux larges sillons longitudinaux plats et six dents aiguës de chaque côté. A maturité, les larves atteignent une longueur de 2,5 à 3,0 mm. Elles sont de couleur blanche à jaune pâle. Chaque segment présente sur la face dorsale deux taches brunes. (Fig. 14, page 46) (Fig. 78, page 194)

L u t t e :

- Exposer les graines au soleil. Une température au-dessus de 45 °C tue les silvains.

- f. ***Latheticus oryzae* (Waterh.)**
L'adulte, de couleur jaune-brunâtre, a 2,5 à 3,0 mm de long. Son aspect rappelle celui du Petit ver de la farine, mais la tête est plus allongée. Les antennes courtes et massives ont leurs 5 derniers segments élargis.

g. **Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica* (F.)**

La jeune larve est blanchâtre avec une tête jaune. A maturité elle mesure presque 3 mm de long. Elle est alors de couleur blanche avec une tête brunâtre. Les mandibules sont plus foncées, armées de 3 dents distinctes. Le corps est légèrement incurvé. La cuticule est revêtue de soies brun pâle. Les adultes sont de couleur brune, brun-rouge ou même noire. Ils sont aptes au vol et ont une longueur de 2,5 à 3,0 mm. La tête est cachée sous le prothorax arrondi. Les antennes sont constituées de 10 segments et se terminent par trois segments formant un pilon. Le pronotum porte en avant une rangée de dents, et des tubercules aplatis en arrière. Les élytres sont arrondis sur leur partie postérieure. (Fig. 92, page 221)

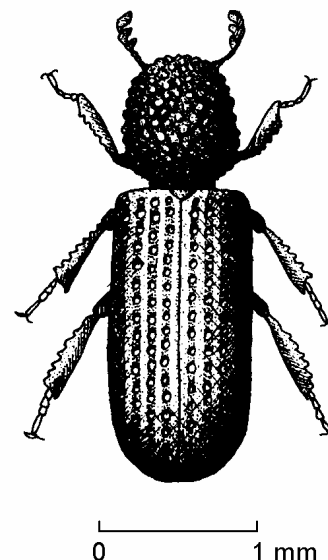


Fig. 92 Adulte du Capucin des grains, *Rhyzopertha dominica*

h. **Bruche du niébé (= Bruche à quatre taches), *Callosobruchus maculatus* (F.)**

L'adulte est un petit coléoptère court et trapu, généralement d'une couleur brun-roux, mesurant environ 3 mm de long. Les élytres noirs ne couvrent pas l'extrémité noire ou blanche du corps. Ils présentent des zones rousses recouvertes d'une pubescence blanche et dorée, dessinant souvent un "X" plus ou moins épais sur l'ensemble des élytres. Les larves se nourrissent dans les graines. Les graines infestées présentent de petits trous. (Fig. 63, page 152) (Fig. 64, page 152)

i. **Charançon du riz, *Sitophilus oryzae* (L.)**

L'adulte a une longueur de 2,5 à 4,0 mm. Il ne vole pas très facilement et certaines souches même ont perdu leur aptitude au vol. Il est souvent plus petit que *S. zeamais*. Sa couleur est brun-rouge avec fréquemment deux taches plus claires sur chaque élytre. Les céréales au champ ne sont pas attaquées. La larve se développe à l'intérieur du grain. (Fig. 79, page 195)

j. **Charançon du maïs, *Sitophilus zeamais* (Motsch.) Kuschel**

L'adulte a une longueur de 3,3 à 5,0 mm. La coloration va du brun-rouge foncé au noir, avec en général deux petites taches claires sur chaque élytre. La larve ressemble beaucoup à celle de *S. oryzae*. Elle est de couleur blanche, apode, peu velue. (Fig. 35, page 99) (Fig. 36, page 100)

k. **Teigne de l'amandier, *Ephestia cautella* Walker**

L'adulte est un papillon de couleur gris-brun, long de 6 à 9 mm. La chenille est très mobile et se déplace facilement dans la denrée stockée. Elle tisse un réseau de soie fine, avec des débris de crottes. On la distingue de celle d'autres espèces grâce aux petites taches foncées situées à la base des soies dorsales.

1. **Teigne bicoloré** (= Pyrale des fruits secs), *Plodia interpunctella* (Hb.)
L'adulte est facile à reconnaître par le dessin caractéristique des ailes antérieures: Le tiers basal de ces ailes est de couleur crème, alors que la partie distale est brun-rougeâtre. L'adulte mesure 8 à 12 mm de long. Les chenilles sont blanc d'os, parfois verdâtres ou rougeâtres. Elles ont une tête brune et peuvent atteindre une longueur de 17 mm. La chenille traîne derrière elle, un fil de soie gluante. (Fig. 3, page 18)

L u t t e :

- Voir: Protection des denrées stockées, page 268

Faux ver rose, voir chenilles

Fontes des semis

Beaucoup de champignons du sol peuvent affecter la viabilité et la croissance des plantules. Souvent la nécrose du système racinaire cause la mort des plantules avant ou après la levée.

- a. *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leo. & Sug.
- b. *Pythium* spp.
- c. *Rhizoctonia* spp.

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Rotation avec des non-graminées (dicotylédones).

Foreurs de tiges

- a. **Foreur de la tige du maïs**, *Busseola fusca* (Fuller)
Les feuilles des jeunes plantes sont trouées. Si l'attaque est grave les feuilles centrales meurent ("coeur mort"). Chez les plantes plus âgées, les chenilles de la première génération percent la tige principale. Quelques chenilles de la deuxième génération percent la panicule. (Fig. 37, page 102)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
 - Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
 - Destruction des graminées adventices à tiges épaisses si elles sont attaquées par les chenilles.
 - Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.
- b. **Foreur des tiges du sorgho**, *Eldana saccharina* (Walker)
Le corps de la chenille, qui peut atteindre 20 mm de long, est uniformément gris-blanchâtre, gris-noir ou beige avec des soies rousses. Les pattes sont de couleur jaunâtre. La tête est brun foncé. La chenille pénètre dans la tige en forant une galerie. Chez les jeunes plantes elle provoque des "coeurs morts".

L u t t e :

- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

Deux espèces de *Sesamia* ont été trouvées sur le sorgho au Tchad. Elles se ressemblent beaucoup:

c. **Foreur rose africain, *Sesamia calamistis*** (Hampson)

d. ***Sesamia cretica* Lederer**

Les chenilles peuvent atteindre 28 à 34 mm de long. Leur couleur est rose, blanche ou blanc-jaunâtre. La tête et les stigmates sont de couleur brune. La consommation des tissus internes de la tige affecte la formation normale du grain et de la panicule et la présence de galeries entraîne souvent la rupture des tiges. Sur les plantes plus développées elles peuvent s'attaquer aux panicules en voie de développement. Les grandes chenilles creusent souvent la base des panicules de sorgho, entraînant une perte considérable et une sensibilité à la casse. (Fig. 16, page 53) (Fig. 93, page 223)

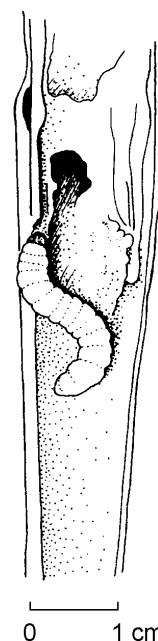


Fig. 93 Chenille du Foreur rose africain, *Sesamia calamistis*

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

e. ***Chilo partellus* (Swinhoe)**

La chenille est blanc-crème, avec 2 rangées de taches brunes. Elle atteint 20 à 25 mm de long. Les dégâts sont semblables à ceux d'autres foreurs de tiges. Chez les jeunes plantes les dégâts causés sont des "coeurs morts". Chez les plantes plus âgées, la partie supérieure de la tige peut mourir. (Fig. 94, page 224)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

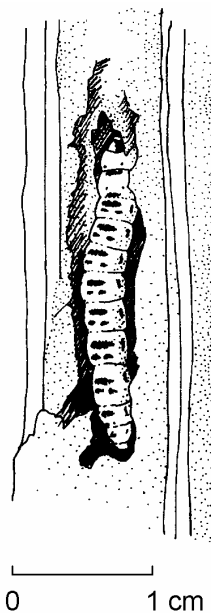


Fig. 94 Chenille de *Chilo partellus* dans la tige du sorgho

f. **Foreur des tiges du mil, *Coniesta ignefusalis* (Hampson) (= *Acigona ignefusalis* (Hampson))**

La chenille est de couleur gris-jaunâtre avec des taches noires ovales. Elle peut atteindre 17 à 20 mm de long. Sa tête est de couleur ocre. Le premier segment thoracique porte dorsalement une grande tache noire. Les pattes sont noires. Les stigmates sont entourés d'un cadre noir. Le dernier segment abdominal est noir sur la face dorsale. La chenille s'alimente dans les tiges. Les symptômes de dégâts apparaissent quatre semaines après la levée et se traduisent surtout par l'apparition de "coeurs morts" et, consécutivement, par un tallage abondant. Les chenilles de la dernière génération passent la saison sèche dans les tiges mortes (diapause larvaire).

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Démarrage des semis de façon simultanée dans une région donnée.
- Semis précoce.
- Utilisation d'un mélange comportant 50% de poudre de neem et 50% de sciure. Déposer environ 1g de ce mélange (une pincée) dans le cornet de la plante. Répéter cette application après 7 à 10 jours.

Forficules

a. ***Forficula senegalensis* Serv.**

L'adulte a 22 mm de long, jusqu'à l'extrémité des pinces. Le corps, jaune ou brun, est finement granuleux. Les élytres sont soudés, de couleur jaune avec une bande médiane foncée. L'abdomen porte des mamelons latéraux très sombres sur le deuxième et troisième segment. Les pinces puissantes de l'abdomen atteignent le tiers de la longueur de l'insecte avec une épine interne aux deux tiers de la longueur. Les pinces sont crénelées sur leur face interne dans leur moitié basale. Leurs

morsures provoquent des bandes rouges sur les feuilles ce qui aboutit au jaunissement et même à la mort du plant. En outre ils attaquent les fleurs et rongent les grains. (Fig. 38, page 103)

Fusariose, voir maladies des tiges: *Fusarium moniliforme*

Grande punaise noire, voir punaises

Helminthosporiose, voir maladies foliaires

Homoptères

a. ***Locris* sp.**

L'adulte a une longueur de 12 à 13 mm. Il est entièrement rouge à orangeâtre, parfois strié de noir. Les adultes et les larves sucent la sève de la plante, mais ils ne font pas de dégâts significatifs.

b. ***Poophilus costalis* Wlk.**

Les larves se trouvent sur la face supérieure des feuilles, où elles sucent la sève de la plante; elles produisent une masse considérable d'écume qui les recouvre. L'adulte mesure 9 à 11 mm et est de couleur brun-grisâtre à brune. Le bord antérieur des ailes antérieures est jaunâtre et l'on observe des plages claires au milieu des ailes. Les feuilles attaquées par les larves deviennent jaunâtres à blanches autour de l'endroit où elles s'alimentent. Les adultes se nourrissent également de graminées.

Locustes, voir acridiens

Mange-mil, voir oiseaux granivores

Maladie des grains de sable, voir maladies foliaires

Maladie des raies bactériennes, voir maladies foliaires

Maladie des stries bactériennes, voir maladies foliaires

Maladie des taches grises, voir maladies foliaires

Maladie des taches marbrées, voir maladies foliaires

Maladie des taches rectangulaires, voir maladies foliaires

Maladies des panicules, voir charbons

Maladies des tiges

a. **Pourriture charbonneuse**, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.

Les parties basales des tiges deviennent molles ou spongieuses ce qui provoque une verse, même avec des vents modérés. La verse a souvent lieu au niveau du deuxième ou du troisième entre-noeud. Si l'on coupe une tige longitudinalement, les fibres

vasculaires apparaissent nettement séparées et sont souvent noires à cause des sclérotés qui les recouvrent.

L u t t e :

- Eviter des densités élevées de plantation.
- Eviter que les plantes ne souffrent d'une carence en eau.
- Planter un engrais vert tous les 2 ou 3 ans. Un sol cultivé ainsi retiendra mieux l'eau.
- Traitement des semences avec un fongicide.
- Utiliser des variétés résistantes. Il y a des variétés qui sont tolérantes vis à vis de cette maladie ou de la sécheresse.
- Pour le sorgho pluvial: Semis précoce, afin d'éviter des conditions chaudes et sèches au stade de la maturation.

b. **Pokkah Boeng, *Gibberella fujikuroi* f.sp. *subglutinans* Edw.**

Le Pokkah boeng est caractérisé par des feuilles déformées, décolorées et non dépliées près de l'apex de la plante. Quelquefois, les feuilles deviennent tellement torsadées qu'elles ne se déplient pas bien, ce qui aboutit à donner à la plante l'apparence d'une échelle. Ce sont surtout les bases des feuilles qui sont ridées, les feuilles présentant de nombreuses coupures transversales. Parfois on peut remarquer des symptômes de "coup de couteau" (knife-cut) dans la tige: Ce sont des "coupes" transversales dans la tige, ce qui donne l'impression que l'on a enlevé un morceau de tissu avec un couteau tranchant. Ces lésions sont couvertes par les gaines et ne sont, par conséquent, pas toujours visibles. Même sous un vent modéré les tiges peuvent se casser.

L u t t e :

- Il n'existe pas de méthodes de lutte.

c. ***Fusarium moniliforme* Sheld.**

Le premier symptôme est une coloration rouge foncé du cortex des racines des jeunes plants. Sur les plantes développées on peut remarquer des lésions rouge clair à violettes sur les tissus intérieurs et extérieurs des graines, des racines et des tiges. La moelle des deux ou trois entre-noeuds les plus bas présente de grandes surfaces rougeâtres. Les entre-noeuds situés à un niveau plus élevé ont des fibres vasculaires d'une couleur brune à rouge. Souvent, les plantes meurent pendant le développement des graines. Les feuilles peuvent devenir soudainement bleu-grisâtre, alors que la tige garde sa couleur verte. Les panicules et les graines sont plus petits que ceux des plantes saines.

L u t t e :

- Détruire les résidus de récolte.
- Pratiquer une rotation des cultures.
- Réduire les facteurs de stress, spécialement durant la floraison, pour diminuer les risques d'apparition de cette maladie.
- Détruire les mauvaises herbes, ce qui peut contribuer dans une grande mesure à diminuer la sévérité des attaques de cette maladie, parce que celles-ci sont de forts compétiteurs pour l'eau et les nutriments.

- Lutter contre les insectes.
- Maintenir une fertilisation équilibrée du sol.
- Eviter de planter ou de semer les plantes trop densément. Cela leur évitera une trop forte compétition pour l'eau et les nutriments qui leur est préjudiciable.
- Utiliser des variétés avec des tiges fortes, ce qui évitera en grande partie la verse.

d. **Pourriture de la tige** (= Pourriture rouge des gaines), *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

Elle cause une maladie des gaines foliaires qui est sans importance économique. Elle provoque aussi une pourriture de la tige. Tout d'abord apparaissent sur la tige, au niveau du sol, des taches aqueuses de couleur rouge clair, pourpre ou brune. Les taches s'étendent ensuite dans toutes les directions. Les feuilles dont la gaine est infestée jaunissent et meurent. On trouve souvent un réseau de filaments mycéliens sur la face intérieure de la gaine. Dans des conditions d'humidité prolongée se développent de grands sclérotés (de 0,5 à 2,0 mm) sur la face externe des gaines nécrosées. Ces sclérotés sont d'abord blancs, puis deviennent bruns, ressemblant à des graines de radis. (Fig. 5, page 23)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Utiliser des semences saines.
- Eviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

e. ***Acremonium strictum* Gams**

Ce champignon provoque le flétrissement foliaire et une décoloration des nervures latérales. Le flétrissement se développe vers la base de la feuille. L'obstruction vasculaire s'étend dans la gaine foliaire, puis dans les vaisseaux vasculaires de la tige. Chez les plantes sensibles qui sont gravement attaquées, les feuilles les plus jeunes et le point de croissance meurent. Une coupe de la tige fait apparaître des traits rouges à l'emplacement des tissus vasculaires.

L u t t e :

- La plupart des variétés de sorgho sont résistantes à cette maladie ou bien ne permettent pas un développement rapide de la maladie, si bien les dégâts sont négligeables.

Maladies foliaires

- a. **Maladie des taches rectangulaires** (= Maladie des taches grises) (= Cercosporiose), *Cercospora sorghi* Ell. & Eve.

Les feuilles présentent des taches oblongues rectangulaires. Les taches ont un centre de couleur grisâtre et des marges de couleur violacée ou brune. Cette maladie est plus importante dans les régions les plus humides. (Fig. 95, page 228)

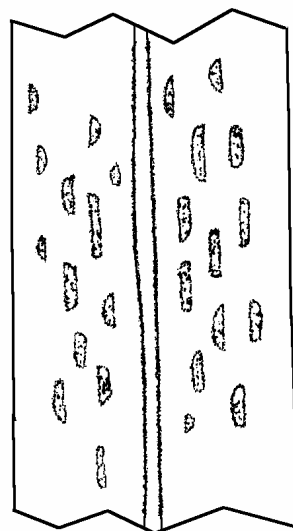


Fig. 95 Maladie des taches rectangulaires, *Cercospora sorghi*

- b. **Helminthosporiose**, *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leo. & Sug.

Sur les plantules, de petites taches rougeâtres peuvent se développer sur les feuilles. Puis ces taches deviennent plus grandes et se réunissent en provoquant le flétrissement des feuilles qui prennent une coloration gris-pourpre. Enfin, la plantule peut mourir. Sur les plantes plus âgées se développent, d'abord sur les feuilles âgées, des taches allongées, elliptiques, de couleur pourpre-rougeâtre ou brun-jaunâtre, mesurant jusqu'à 1,2 cm de large et 2,5 à 15,0 cm de long. Puis la maladie s'étend aux feuilles plus jeunes. Les lésions sur des plantes âgées ont leur centre gris à jaunâtre et des bordures rougeâtres. Un duvet gris, olive ou noir se développe par temps humide sur ces lésions en zones concentriques. On ne voit pas les points noirs qui sont caractéristiques de la maladie des bandes de suie. (Fig. 96, page 229)

L u t t e :

- Rotation avec des non-graminées (dicotylédones).
- Utilisation de variétés résistantes. La plupart des variétés cultivées en Afrique sont résistantes. Cependant, il existe quelques nouvelles variétés à cycle court qui peuvent être endommagées gravement par cette maladie.

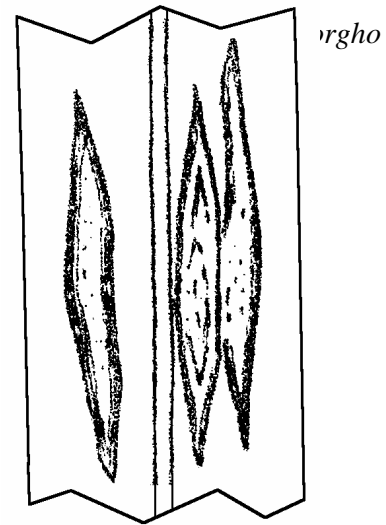


Fig. 96 Helminthosporiose, *Exserohilum turcicum*, sur la feuille du sorgho

c. Raies bactériennes, *Pseudomonas andropogonis* (E.F. Smith) Stapp

Les premiers symptômes sont de petites (1 cm) taches linéaires entre les nervures. Les taches sur les feuilles et la gaine sont de couleur pourpre, rouge, jaune ou brune, en fonction de la réaction de l'hôte. Si les conditions sont favorables, les taches peuvent dépasser une longueur de 20 cm. On observe de l'exsudat bactérien sur les feuilles infectées.

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Rotation des cultures.
- Sélection des semences. Utiliser les graines de plantes saines ne présentant pas de symptômes pour le semis de l'année suivante.

d. Maladie des taches marbrées, *Rhizoctonia* spp.

Sur les feuilles et sur les gaines on voit des lésions de couleur gris-verdâtre, d'aspect huileux. Les lésions donnent aux tissus infectés une apparence marbrée. A la surface des lésions on peut voir des brins de mycélium et des sclérotés duveteux, blancs et bruns. Les *Rhizoctonia* sont également associées à la fonte des semis.

e. Maladie des stries rouges, *Xanthomonas rubrilineans* (Lee et al.) Dowson

Cette maladie provoque des stries rouges, étroites, parallèles aux nervures principales. Généralement, les stries se développent à partir de la base de la feuille et s'allongent le long du limbe. Quand la bactérie infecte le point de croissance, elle entraîne sa pourriture. Cette bactérie est transmise par l'eau et le vent.

f. **Maladie des stries bactériennes**, *Xanthomonas holcicola* (Elliot) Starr & Burkholder

Dans le champ, les premiers symptômes que l'on peut observer sont des taches ou des stries discontinues, étroites, d'aspect huileux ou translucides, un peu rougeâtres. Ensuite, le centre des taches devient de couleur tannée. Les stries peuvent s'élargir pour former des taches ovales irrégulières avec des bordures rouges et le centre de couleur tannée. Les exsudats bactériens se dessèchent et forment des croûtes à la surface des lésions. La différence avec la maladie des Raies bactériennes est que celle-ci ne provoque jamais l'apparition de stries ayant un aspect translucide, celles-ci gardant une coloration uniforme et ne s'élargissant pas pour former des taches ovales. (Fig. 97, page 230)

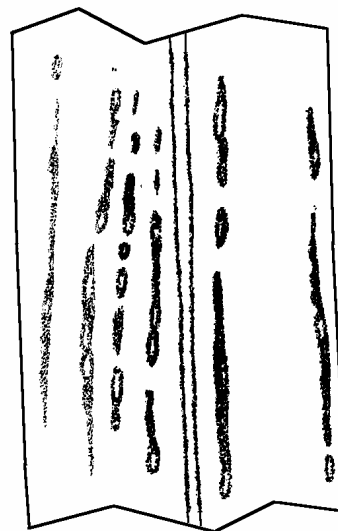


Fig. 97 Maladie des stries bactériennes, *Xanthomonas holcicola*, sur la feuille du sorgho

g. **Anthracnose** (= Pourriture rouge) (= Maladie des taches rouges), *Colletotrichum graminicola* (Cesati) Wilson
L'Anthracnose peut provoquer deux types de symptômes:

- 1) La maladie se manifeste sur les feuilles par de petites taches circulaires à elliptiques. Les taches peuvent atteindre un diamètre de 5 mm, avec un petit centre de couleur paille et un large pourtour rougeâtre. Au centre des lésions, de petites fructifications noires se développent. Une autre caractéristique est l'infection de la nervure médiane qui provoque l'apparition de lésions allongées de couleur rouge à pourpre sur lesquelles on peut voir des acervules noirs. (Fig. 98, page 230)
- 2) La maladie peut se manifester aussi par une pourriture de la tige ou de l'inflorescence. Si l'on coupe la tige, l'intérieur a un aspect marbré de rouge. Les colorations sont variables, généralement discontinues. On trouve ce type de symptômes surtout chez les plantes développées.

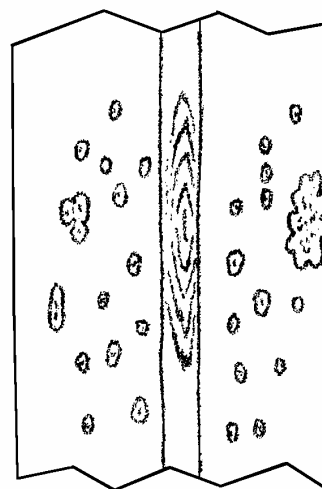


Fig. 98 Anthracnose, *Colletotrichum graminicola*, sur la feuille du sorgho

L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes, ce qui est la meilleure méthode de lutte.
- Rotation avec des plantes non-hôtes.
- Destruction des résidus de récolte.
- Traitement des semences.

h. **Maladie des grains de sable, *Ascochyta sorghina* Saccardo**

Les premiers symptômes sont des taches foliaires rondes à allongées pouvant atteindre 1 à 4 cm de long sur 0,5 à 3,0 cm de large. Ces taches sont de couleur jaunâtre ou rougeâtre. Des groupes de fructifications noires se forment sur et autour de ces taches. Par la suite, les taches se nécrosent et deviennent de couleur paille, avec un pourtour plus foncé. Les lésions peuvent devenir coalescentes pour former de grandes plages nécrotiques. Les fructifications peuvent tomber ou être enlevées par les pluies. Les lésions présentent toujours des bordures bien définies et souvent des halos. (Fig. 99, page 231)

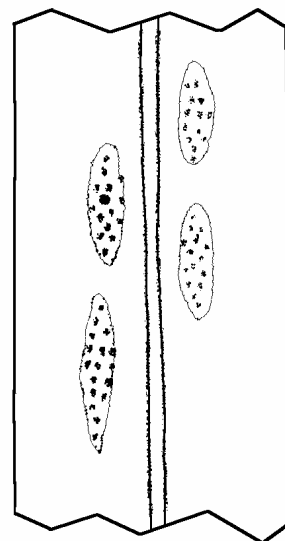


Fig. 99 Maladie des grains de sable, *Ascochyta sorghina*, sur la feuille du sorgho

L u t t e :

- Utilisation de variétés résistantes.
- Rotation des cultures.
- Destruction des résidus de récolte.

i. **Rouille rouge, *Puccinia purpurea* Cooke**

Les jeunes plantes ne sont que rarement infectées. A partir de l'âge de 6 semaines de nombreuses taches pourpres, rouges ou brunes de forme ovales apparaissent sur les deux faces des feuilles. Elles sont situées entre les nervures et peuvent atteindre une longueur de 2 mm. Sur les taches se développent des pustules qui, à leur maturité, libèrent une poudre rouge, constituée par les spores. Au champ on peut distinguer cette maladie d'autres maladies foliaires en frottant doucement les pustules pour déceler la poudre rouge qu'elles produisent.

j. **Maladie des taches zonées**, *Gloeocercospora sorghi* Bain & Edg.

Au début les lésions apparaissent comme de petites macules brun-rougeâtre d'aspect huileux, entourées parfois d'un étroit halo vert. Puis, les lésions s'élargissent, deviennent rouge sombre et ont tendance à s'allonger parallèlement aux nervures. Finalement, elles occupent la feuille et forment des zonations caractéristiques. Les taches sont de forme circulaire, ou semi-circulaire si elles sont situées près du bord de la feuille. Elles présentent des bandes alternées de couleur violet foncé ou rouge et de couleur paille, disposées concentriquement. Les taches peuvent atteindre un diamètre de 2,5 à 5,0 cm. Parfois on peut observer des sclérotés foncés sur les lésions mûres, le plus souvent sur les tissus nécrotiques. (Fig. 56, page 138) (Fig. 100, page 232)

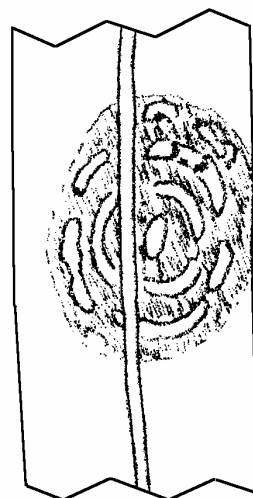


Fig. 100 Maladie des taches zonées, *Gloeocercospora sorghi*, sur la feuille du sorgho

L u t t e :

- Rotation des cultures.
- Destruction des résidus de cultures et des mauvaises herbes.
- Utilisation de semences non infectées.

k. **Maladie des bandes de suie**, *Ramulispora sorghi* (Ell. & Ev.) Olive & Lefebvre

Cette maladie provoque sur les feuilles des taches allongées elliptiques à centre nécrotique de couleur paille avec un pourtour jaune. Lorsqu'elles sont pleinement développées, ces taches peuvent atteindre une longueur de quelques centimètres sur 1 à 2 cm de large. Finalement les lésions peuvent se réunir et former de grandes plages de tissu mort. Sur le tissu mort se forment les conidies grises à noirâtres, puis les sclérotés noirs. Cette présence de sclérotés et le halo jaune entourant les taches sont des traits qui distinguent les lésions de la Maladie des bandes de suie de celles induites par l'Helminthosporiose (*Exserohilum turcicum*). (Fig. 101, page 232)

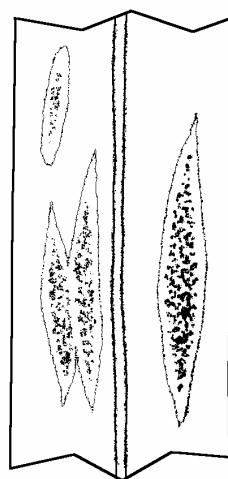


Fig. 101 Maladie des bandes de suie, *Ramulispora sorghi*, sur la feuille de sorgho

L u t t e :

- Rotation des cultures.
- Traitement de semence.
- Destruction de résidus de récolte.

1. **Maladie des taches ovales, *Ramulispora sorghicola* Harris**

Au début la maladie se manifeste par la formation de petites taches huileuses avec des bordures rouges ou violacés. Les taches deviennent ensuite, de manière caractéristique, semi-circulaires avec un centre gris-rosâtre ou jaune paille et des bordures rouges ou brun-rouge d'une largeur d'environ 1 mm. Parfois apparaissent vers la fin de la culture des sclérotés noirs sur quelques taches, surtout sur la face inférieure des feuilles. Ces sclérotés mesurent 0,1 à 0,2 mm. Les symptômes ressemblent beaucoup à ceux de l'Anthracnose. On peut distinguer les deux maladies à l'aide d'une loupe: les petits points noirs (acervules) du centre des lésions de l'Anthracnose portent des soies noires saillantes, alors que les sclérotés de la Maladie des taches ovales portent des soies brunes. Dans le cas d'une attaque grave, une surface importante de feuillage peut être perdue. (Fig. 102, page 233)

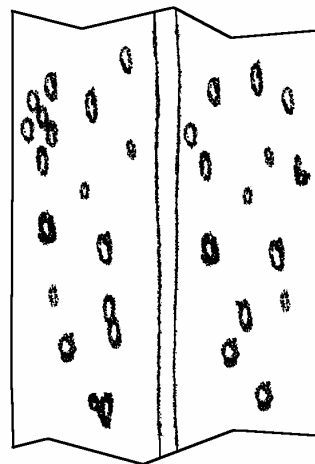


Fig. 102 Maladie des taches ovales, *Ramulispora sorghicola*, sur la feuille du sorgho

L u t t e :

- Rotation des cultures, ce qui contribuerait à la réduction de l'incidence de cette maladie.
- Destruction des débris contaminés.

Mauvaises herbesa. **Striga, *Striga hermonthica* (Del.) Benth.**

C'est un parasite qui pousse sur les racines de mil, sorgho, maïs et riz pluvial. Les fleurs, qui poussent en épis terminaux, sont de couleur rose vif ou rose plus pâle. La hauteur de la plante peut atteindre 60 cm. Les graines, très petites, peuvent se conserver jusqu'à 20 ans dans le sol.

L u t t e :

- La lutte contre le Striga est très difficile. Une combinaison de différentes méthodes de lutte est recommandée:
- Culture associée avec l'arachide.
- Repiquage: Le repiquage pratiqué 20 à 30 jours après le semis peut réduire le nombre de Striga par rapport au semis direct.
- Cultures pièges: Utiliser comme culture piège le coton, le soja, l'arachide, la luzerne (*Medicago sativa*) ou *Crotolaria juncea*.

- Sarclages au début de la floraison du Striga pour réduire la production de semences. Il faut brûler immédiatement les plants de Striga, ceux-ci étant capables de produire des semences lors du séchage.
 - Usage de fumier.
 - Rotation avec des cultures qui ne sont pas attaquées ou avec des cultures pièges.
- b. ***Cyperus rotundus* L.**
Les jeunes plantes sont formées d'une rosette de 6 à 14 feuilles. Puis, elles forment une tige triangulaire qui peut atteindre 60 cm de haut et qui porte un bouton de fleur brun-rougeâtre. Sous terre, on trouve des rhizomes avec des tubercules de forme irrégulière. La propagation se fait surtout par les tubercules. (Fig. 58, page 140) (Fig. 83, page 201)
- L u t t e :
- La lutte contre *C. rotundus* est très difficile.
 - Le sarclage peut supprimer temporairement la croissance de cette mauvaise herbe. C'est une méthode de lutte importante, surtout pendant la période précédant le tallage.
- c. **Autres mauvaises herbes**
- L u t t e :
- Sarclage

Méloïdes

Au Tchad on trouve nombre de Méloïdes qui peuvent attaquer le sorgho. Parmi ceux-ci, on peut citer deux genres, *Psalydolytta* et *Mylabris*:

Les *Psalydolytta* sont des méloïdes généralement plus allongés que les *Mylabris*. Ils ont des couleurs grisâtres ou brunâtres sans taches et bandes remarquables sur les élytres. Ils sont plus nuisibles sur les céréales.

a. ***Psalydolytta fusca* Olivier**

L'adulte mesure de 20 à 31 mm (en moyenne 26 mm). Le corps et les élytres sont de couleur gris-brun, et sont recouverts d'une pubescence courte de couleur ocre. Les élytres portent une ligne diffuse longitudinale blanchâtre. La tête porte deux longues antennes rousses, qui peuvent atteindre les 3/4 du corps. Sa face ventrale est noire et porte un léger duvet. Les pattes portent une abondante pilosité noire. Elles sont plus longues que le corps et portent à leur extrémité deux poils bien distincts. Les adultes se nourrissent des fleurs des grains en développement, généralement pendant la nuit.

b. ***Psalydolytta vestita* Dufour**

L'adulte mesure de 19 à 27 mm de long. La coloration du corps est beige clair à jaune paille. Les pattes longues, l'abdomen et les élytres sont marron avec une pubescence jaune paille. La tête est marron à rouge. Les adultes sont très actifs le matin et au coucher du soleil. Pendant la journée ils se cachent sous les feuilles ou sous les débris végétaux au pied des plantes.

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sachet en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.
- Usage de feu pendant la nuit comme piège attractif.
- Usage de fumée répulsive : La brûlure des adultes donnerait une fumée répulsive.
- Usage d'appâts à base de fruits verts écrasés de Baobab et d'un insecticide.

Les *Mylabris* sont des coléoptères qui mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes, ou des stries rouges ou jaunes. Ils sont surtout actifs pendant la journée. Ils se nourrissent des fleurs de sorgho. En outre, les *Mylabris* attaquent les fleurs de beaucoup d'autres cultures, mais ne causent généralement pas de dégâts sérieux aux céréales.

c. ***Mylabris holosericea* Klug.**

Cette espèce ressemble beaucoup à *Decapotoma affinis*. L'adulte mesure de 12 à 15 mm de long. Sa coloration de fond est noire avec des taches d'un jaune qui tire moins sur le brun que chez *D. affinis*. Les taches, disposées selon quatre séries transversales, présentent une grande variabilité de formes. Les jeunes grains encore laiteux sont dévorés.

d. ***Mylabris senegalensis* Voigts**

Le corps de l'adulte, de couleur noire avec des antennes jaunes, est long de 20 à 25 mm. Sur la partie antérieure de chaque élytre se trouvent deux petites taches rouges, suivies de deux bandes transversales de même couleur.

e. **Mylabre de l'arachide, *Decapotoma affinis* Billb.**

C'est une espèce voisine des *Mylabris*. L'adulte, qui mesure environ 10 à 14 mm, est de couleur noire avec des taches et bandes jaune-brun. Chacun de ses élytres porte à la partie antérieure deux taches de couleur jaune-brun, ainsi que deux bandes transversales festonnées de même couleur sises sur la partie médiane et au tiers postérieur. La tête, les pattes et la face ventrale sont noires. Les antennes sont noires et terminées en massue.

f. ***Mylabris dicincta* Bertoloni**

L'adulte a une longueur de 25 à 30 mm. La tête, le thorax et les élytres sont de couleur noire. Les élytres présentent deux bandes rouges transversales. La première bande se trouve sur le tiers antérieur des élytres. La bande postérieure, plus large et plus festonnée, est située environ aux deux tiers de la longueur des élytres. Les antennes sont de couleur jaune-brun. L'adulte ronge les fleurs.

g. ***Coryna argentata* F.**

L'adulte a environ 8 à 9 mm de long et est de couleur cendre. Sur les élytres, se présentent des taches jaunes qui sont bordées de noir. L'extrémité postérieure des élytres est jaune. Sa tête est de couleur vert cendre et porte deux antennes rousses terminées en massue. Les pattes sont brunes. La face ventrale est de couleur vert cendre. L'adulte se nourrit de fleurs. (Fig. 28, page 82)

Sorgho

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sac en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

Merle métallique commun, voir oiseaux granivores

Mildious

- a. **Mildiou des céréales** (= Mildiou du mil), *Sclerospora graminicola* (Sacc.) Schröt. Cette maladie est surtout importante sur le mil, mais peut également s'attaquer au sorgho; dans ce cas les dégâts ne sont pas graves. (Fig. 59, page 143) (Fig. 60, page 144)

L u t t e :

- Traitement des semences avec un fongicide systémique.

Moineau doré, voir oiseaux granivores

Moineau gris, voir oiseaux granivores

Moisissures des graines

Si les grains se remplissent en période de pluies encore abondantes, ils peuvent être attaqués par un complexe de champignons favorisé par l'humidité atmosphérique. On observe surtout cela avec les variétés précoces. Les variétés locales ont souvent une maturation tardive et échappent de ce fait aux moisissures.

L u t t e :

- Utilisation de variétés tardives.
- Semis tardif.

Mouche à yeux pédonculés, *Diopsis* spp.

Les adultes sont des mouches à yeux pédonculés très caractéristiques. Leur abdomen est rouge. Les asticots pénètrent la tige et rongent le bourgeon terminal ce qui aboutit à la formation de "coeurs morts". Plus tard, les larves peuvent également ronger la panicule en cours de développement. (Fig. 84, page 201)

Mouches des poussesa. **Mouche des pousses**, *Atherigona soccata* Rondani

Les asticots perforent le faisceau de feuilles, puis minent la tige en détruisant le bourgeon végétatif. Tout d'abord les larves sont de couleur jaune pâle. A la fin de leur développement elles mesurent environ 8 mm de long et sont de couleur jaune. Elles attaquent surtout les plantules, en provoquant l'apparition de "coeurs morts". Au Tchad, quelques autres espèces de mouches des pousses sont probablement présente, qui sont très semblables à *Atherigona soccata*. (Fig. 40, page 110) (Fig. 103, page 237)

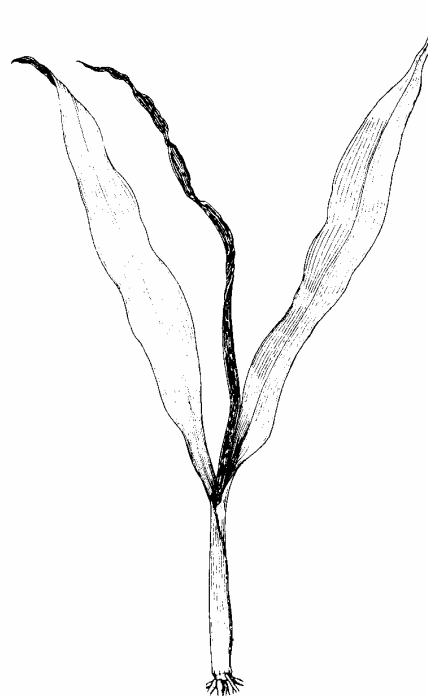


Fig. 103 "Coeur mort" causé par la Mouche des pousses, *Atherigona soccata*

L u t t e :

- Semis précoce.
- Simultanéité des semis dans une région donnée.
- Semis dense.
- Utilisation de variétés résistantes.
- Culture associée sorgho-niébé. *Atherigona soccata* est plus abondante dans les cultures pures de sorgho que dans les cultures associées sorgho-niébé.
- Traitement des semences avec un produit insecticide systémique.

Mylabre de l'arachide, voir méloïdes

Nitidulide des fruits, voir prédateurs des denrées stockées

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Oiseaux granivoresa. **Mange-mil** (= Tisserin à bec rouge), *Quelea quelea* (L.)

Ce sont de petits oiseaux avec un bec rouge et des ailes de couleur sable, striées de noir. Souvent on les voit se déplacer en vastes essaims. Ils attaquent les graines de la panicule pendant la maturation. Les dégâts peuvent être très sérieux.

L u t t e :

- L'utilisation combinée des méthodes suivantes est susceptible de donner des résultats:
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)
- Détruire les nids lors de la reproduction.
- Piégeage des oiseaux dans les dortoirs.

Diverses autres espèces d'oiseaux peuvent causer des dégâts dans la culture du sorgho:

- b. **Tourterelle pleureuse**, *Streptopelia decipiens* (Hartlaub & Finsch)
- c. **Moineau gris**, *Passer griseus* (Vieillot)
- d. **Moineau doré**, *Passer luteus* Lichtenstein
- e. **Tisserin gendarme**, *Ploceus cucullatus* (Müller)
- f. **Merle métallique commun**, *Lamprotornis chalybaeus* Hemprich & Ehrenberg

L u t t e :

- Eviter de laisser tomber des graines lors du semis à côté des trous de plantation.
- Semer suffisamment profond.
- Chasser les oiseaux hors des champs. (voir: Répulsion des ravageurs, page 272)

Petit ver de la farine, voir déprédateurs des denrées stockées

Petite chenille légionnaire, voir chenilles légionnaires

Pokkah Boeng, voir maladies des tiges

Pourriture charbonneuse, voir maladies des tiges

Pourriture rouge des gaines, voir maladies des tiges

Pourriture de la tige, voir maladies des tiges

Pucerons

- a. **Puceron du maïs**, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)
Les femelles aptères sont assez allongées avec des antennes courtes (longues d'environ 2 fois la largeur de la tête) et des cornicules courtes foncées. Elles ont 0,9 à 2,4 mm de long. Leur couleur générale va du vert-jaunâtre au vert foncé. Parfois le corps est poudré de cire. (Fig. 41, page 112) (Fig. 42, page 112) (Fig. 43, page 113)

L u t t e :

- Destruction des résidus de récolte.
- Semis précoce.

- b. **Puceron jaune du mil**, *Melanaphis sacchari* (Zehntner)
La forme aptère a 1,1 à 2,0 mm de long. Sa couleur est très variable selon l'hôte et les conditions: Jaune pâle, jaune-brunâtre, pourpre ou même rosâtre. Les colonies se trouvent, contrairement à celles d'autres pucerons, de préférence sur les feuilles âgées, à l'abri du soleil. On trouve également ce puceron sur les jeunes feuilles et dans les épillets de sorgho, souvent en compagnie du Puceron du maïs. Il produit un miellat abondant, sur lequel se développent des fumagines. Cela provoque un ralentissement de la croissance, dessèche les feuilles, et diminue les rendements.

- c. **Puceron vert des graminées**, *Schizaphis graminum* (Rondani)

Les femelles aptères atteignent 1,4 à 2,0 mm de long. Elles sont de forme étroite, de couleur vert pâle et présentent des stries longitudinales vert foncé sur l'abdomen. La queue et les siphunculi sont pâles, ces derniers étant de couleur gris-noir à leur extrémité. Les antennes atteignent la moitié, parfois les trois quarts du corps. Ces pucerons s'alimentent sur la face inférieure des feuilles, souvent en grandes colonies. Ils provoquent en général un jaunissement, et parfois un rougissement des feuilles.

L u t t e :

- Traitement des semences avec un insecticide systémique, ce qui protège les jeunes plants durant quelques semaines après la levée.

Punaises

Au Tchad, nombre de punaises peuvent attaquer le feuillage ou les panicules:

a. ***Mirperus jaculus* Th.**

L'adulte est une punaise étroite. Sa longueur est de 14 à 16 mm, et sa coloration générale est brun-rougeâtre. Les yeux sont noirs et fortement saillants aux angles latéraux, avec un pourtour jaunâtre. Les antennes sont de couleur brun-rouge avec quelques segments noirs. L'écusson présente deux taches de couleur jaune paille, son extrémité postérieure étant de la même couleur. Le pronotum de forme rectangulaire est terminé par une épine noire à chaque angle postérieur. Les pattes sont rousses et pubescentes. Les cuisses postérieures sont renflées et portent une rangée postérieure d'épines. Les tibias de la même paire sont courbés, terminés par une épine apicale. L'abdomen est renflé, bordé de jaune. (Fig. 61, page 147)

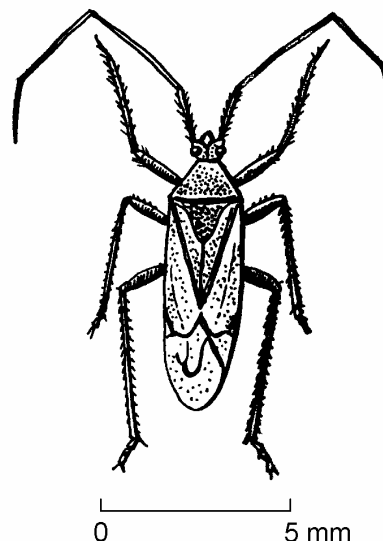
b. **Grande punaise noire** (= Punaise noire des gousses), *Anoplocnemis curvipes* (F.)

L'adulte est une punaise noire de 25 à 30 mm de long. Les fémurs des pattes postérieures sont très renflés et incurvés, et, chez le mâle, présentent une épine sur la face interne. Les antennes sont de couleur noire avec le dernier segment de couleur brun-rouge. L'adulte a de chaque côté une tache brun-rouge entre la deuxième et la troisième paire de pattes. Les larves et les adultes sucent la sève des jeunes pousses, qui flétrissent et se dessèchent. Cette punaise est très polyphage. (Fig. 69, page 170)

c. ***Eurystylus immaculatus* Odhiambo**

Les adultes de cette punaise mesurent 4 à 6 mm de long. Le pronotum porte sur les bords latéraux deux très petites taches circulaires noires. Les ailes recouvrent complètement l'abdomen. La couleur du tégument de cette punaise varie avec celle de la panicule sur laquelle elle se développe. Sur les panicules à grains rouges se développent des adultes à coloration jaune-rougeâtre, alors que sur les panicules à grains blancs se développent des adultes à coloration jaune-verdâtre. L'abdomen de la femelle est plus grand que celui du mâle. Les larves ressemblent aux adultes. Comme les adultes, elles piquent les grains.

- d. ***Creontiades pallidus* (Rambur)**
Les larves âgées sont de couleur vert sombre. Les segments abdominaux portent une rangée transversale d'épines noires. L'adulte mesure 7 à 8 mm de long. Sa coloration générale est vert clair ou vert-jaunâtre à brunâtre. Les antennes ont la même longueur que le corps, incluant les hémélytres transparents. Les larves et les adultes sucent la sève. (Fig. 104, page 240)



- e. ***Taylorilygus vosseleri* (Popp.)**
L'adulte a 4 mm de long. Sa couleur est brun-jaune à verdâtre. Autour de la base des pattes et de l'abdomen, la surface est brun foncé. Le thorax, lisse, est large et convexe. La tête est petite.

- f. ***Acrosternum acutum* Dallas**
C'est une "punaise à bouclier". L'adulte mesure 12 à 15 mm de long et est de couleur verte. Il ressemble à celui de la Punaise verte (*Nezara viridula*). *Acrosternum acutum* peut en être distingué par deux épines latérales sur le thorax.

Fig. 104 Adulte de *Creontiades pallidus*

- g. **Punaise du mil du Soudan, *Agonoscelis versicolor* (F.) (= *Agonoscelis pubescens* (Thunberg))**
C'est une "punaise à bouclier". Les adultes ont environ 11 à 14 mm de long et 6 à 7 mm de large. La face supérieure est de couleur jaune paille à brun-rougeâtre. Les nervures de la partie membraneuse des ailes sont noires. La face inférieure et les pattes sont de couleur brun-jaunâtre. Les larves et les adultes se nourrissent souvent en groupes sur les panicules. Ils piquent les fleurs et les grains au stade laiteux, ce qui provoque leur avortement ou leur dégénération.

Les deux espèces suivantes du genre *Aspavia* se ressemblent beaucoup:

- h. ***Aspavia albidomaculata* Stål**
i. ***Aspavia armigera* (F.)**
Ce sont des "punaises à bouclier". L'adulte, de couleur brune, mesure 8 à 9 mm. Le thorax porte deux épines latérales et présente trois taches blanchâtres disposées en triangle. Les larves et les adultes sucent la sève des feuilles.
- j. ***Calidea dregii* Germar**
C'est une "punaise à bouclier". L'adulte mesure 8 à 17 mm de long. Sur le dos, il est de couleur vert-bronze avec de larges taches brunes. Ventralement, il est de couleur rouge-orangé. (Fig. 30, page 85)

- k. **Punaise verte**, *Nezara viridula* (L.)
C'est une "punaise à bouclier" qui est très polyphage. L'adulte est de couleur verte. Il a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74 page 175)
- l. **Punaise rouge du mil** (= Teinturier du cotonnier), *Dysdercus supersticiosus* (F.) (= *Dysdercus völkeri* Schmidt)
L'adulte est une punaise d'environ 12 à 16 mm de long. Le corps est rougeâtre. Les élytres brun clair sont marqués au milieu d'une bande noire. La membrane des élytres est noire. L'abdomen est cerclé de blanc et de rouge. Les larves sont de couleur rouge. (Fig. 31, page 86)

Autres punaises:

- m. ***Eysarcoris inconspicuus* Herrich-Schäffer**
C'est une "punaise à bouclier".
- n. ***Agonoscelis haroldi* Bergroth**
C'est une "punaise à bouclier".
- o. ***Megacoelum apicale* (Reuter)**

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Pyrale des fruits secs, voir déprédateurs des denrées stockées

Quelea, voir oiseaux granivores

Raies bactériennes, voir maladies foliaires

Rouille rouge, voir maladies foliaires

Sauteriaux, voir acridiens

Silvain dentelé, voir déprédateurs des denrées stockées

Striga, voir mauvaises herbes

Teignes, voir déprédateurs des denrées stockées

Termites

Pas d'information sur l'importance des termites sur le sorgho au Tchad.

Tisserins, voir oiseaux granivores

Tourterelle pleureuse, voir oiseaux granivores

Tomate

Tribolium de la farine de riz, voir déprédateurs des denrées stockées

Trogoderme des grains, voir déprédateurs des denrées stockées

Ver blanc, voir coléoptères: *Schizonycha* sp.

Ver du cotonnier, voir chenilles

Tomate

(= *Lycopersicon esculentum* Mill.)

Acariens

Les acariens ne sont pas des insectes, mais des sortes d'araignées de petite taille, presque invisibles à l'oeil nu. En agriculture, certains sont connus sous le nom d'araignées rouges ou jaunes (Tétranyques). Ils causent surtout des dégâts aux feuilles, provoquant des décolorations. Une attaque sévère provoque la chute des feuilles.

a. **Acariose bronzée de la tomate**, *Aculops lycopersici* (Masse)

Les acariens sont presque invisibles à l'oeil nu. Leurs piqûres donnent aux feuilles et aux tiges un aspect brillant, huileux et une coloration bronzée. Finalement les feuilles durcissent, brunissent et la plante se dessèche. Les fruits peuvent également présenter une couleur bronzée.

L u t t e :

- Eviter sa diffusion. Cet acarien peut être transporté dans le champ par les vêtements des travailleurs.

b. **Acariose du cotonnier** (= Acarien ravisseur), *Polyphagotarsonemus latus* Bank

La femelle mesure 0,2 mm de long. Elle est ovale, allongée, et jaune opalescente. Le mâle est plus trapu avec de longues pattes. La quatrième paire de pattes se termine par un tubercule à la place d'une griffe. Ces acariens se trouvent surtout sur la face inférieure des feuilles. Ils causent une nécrose des parties inférieures des feuilles, qui se plissent progressivement. Les attaques se concentrent sur les jeunes pousses. C'est une espèce d'acarien peu importante sur la tomate.

L u t t e :

- Appliquer une solution de savon et de tabac.

Alternariose de la pomme de terre, voir maladies des tiges

Balais de sorcières, voir mycoplasmoses

Blanc, voir maladies foliaires

Cantharides, voir coléoptères: *Epicauta tomentosa*

Cétoines, voir coléoptères: *Diplognatha gagates*

Chenilles

a. **Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera* (Hb.) (= *Heliothis armigera* (Hb.))**

Les chenilles, couvertes de petits poils, sont de couleur variable (verdâtre, jaunâtre, rosâtre ou brunâtre). Elles présentent souvent des bandes longitudinales latérales claires et foncées (en particulier une large ligne blanche sur les côtés). Leur longueur peut atteindre 40 mm. Les fruits sont troués, les feuilles rongées, et les bouquets floraux coupés. Les fruits attaqués à l'état jeune tombent généralement. Les autres sont déformés ou pourrissent sur les plantes. (Fig. 62, page 149) (Fig. 105, page 243)

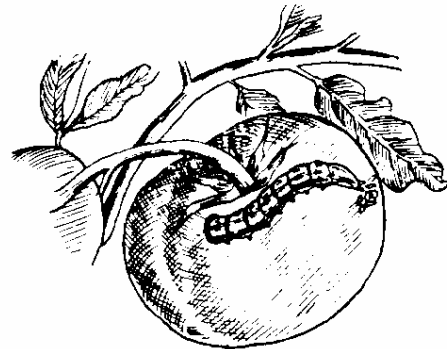


Fig. 105 Dégâts de la Noctuelle de la tomate, *Helicoverpa armigera*

L u t t e :

- Labour ou binage pour éliminer les chenilles et chrysalides qui se trouvent dans le sol.
- Arrachage des mauvaises herbes autour du champ, car un nombre considérable de chenilles peut migrer des bordures enherbées vers le champ.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.
- Utilisation de plantes pièges. Planter autour des champs des plantes pièges pour attirer les adultes et les laisser pondre leurs oeufs. Le cotonnier, par exemple, est une plante très attractive pour la Noctuelle de la tomate.

b. **Ver gris (= Noctuelle ypsilon), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel)**

Ce sont des chenilles de couleur noir-brunâtre qui attaquent un grand nombre de cultures. Les jeunes chenilles mangent les feuilles de différentes cultures. Les chenilles âgées ont une longueur de 25 à 35 mm. Pendant la nuit, elles rongent les tiges au niveau de sol, ou juste en dessous, et coupent les plantules. (Fig. 13, page 43)

L u t t e :

- Destruction des mauvaises herbes, car elles sont souvent un site préféré d'oviposition et constituent une source de nutrition pour les jeunes larves.
- Ramassage à la main des jeunes larves, ce qui est possible à petite échelle.
- Labour profond, ce qui exposera les larves et les chrysalides au soleil et aux prédateurs.
- Traitement des semences avec un insecticide systémique.

c. **Petite chenille légionnaire, *Spodoptera exigua* (Hb.)**

Les jeunes chenilles sont grégaires et se déplacent en groupes. Elles sont vert pâle avec une tête noire. Elles rongent les feuilles en respectant l'épiderme opposé, pratiquant ainsi des "fenêtres". Les chenilles âgées, qui mesurent 23 à 30 mm de

long, dévorent les feuilles d'un grand nombre de cultures. Elles se réfugient dans le sol pendant la journée. Elles sont de couleur variable: Leur face ventrale est souvent vert clair, tandis que leur face dorsale est brun clair. Elles sont striées de fines bandes brunes. Leur tégument est lisse avec quelques soies.

L u t t e :

- Inondation des champs infestés.
- Destruction des chaumes.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Désherbage de bandes tout autour du champ.

d. **Chenille défoliatrice du cotonnier** (= Ver du cotonnier), *Spodoptera littoralis* (Boisduval)

Les pontes constituent des masses de 100 à 300 oeufs qui sont déposées sur la face inférieure des feuilles. Elles sont recouvertes d'écailles beiges, provenant de la femelle. Les jeunes chenilles restent en groupe et se nourrissent des feuilles en laissant l'épiderme intact. Les chenilles plus âgées se dispersent et se réfugient dans le sol au pied de la plante hôte pendant la journée. Elles sont de couleur verdâtre ou brunâtre avec des taches triangulaires noires sur le dos (une paire sur chaque segment) et peuvent atteindre 40 mm de long environ. Elles se nourrissent des feuilles pendant la nuit et très tôt le matin. (Fig. 1, page 13)

L u t t e :

- Labour.
- Ramassage manuel des feuilles portant les masses d'oeufs ou les groupes de jeunes chenilles fraîchement écloses.
- Destruction des mauvaises herbes.
- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'une bouillie à base de *Bacillus thuringiensis*.

e. ***Chrysodeixis chalcites* (Esper)**

Les chenilles consomment les feuilles de la tomate. Elles se déplacent d'une façon caractéristique, comme celle des arpeuteuses. Elles sont de couleur jaune à verte.

f. **Chenille défoliatrice de l'aubergine**, *Selepa docilis* Butler

Les chenilles, qui sont toujours groupées, peuvent atteindre 16 mm de long. Elles sont de couleur vert pâle, et rayées sur le dos par une bande jaune pâle, avec un petit point noir de chaque côté. Elles portent de longues soies grises et souples, celles des deux extrémités du corps ayant un bout noir. Elles rongent les limbes des feuilles, ne laissant que la nervure.

g. **Fausse arpeuteuse du chou** (= Noctuelle du chou), *Trichoplusia ni* (Hübner)

Ce sont des chenilles du type "semi-arpeuteuse", de couleur verte, parcourues longitudinalement de trois lignes blanches. Elles peuvent atteindre 35 mm de long. Elles se nourrissent des feuilles en perforant des trous irréguliers. (Fig. 20, page 62)

L u t t e :

- Pulvérisation d'une bouillie à base de chenilles infectées par des Baculovirus.

- h. **Sphinx de la pomme de terre** (= Sphinx tête de mort), *Acherontia atropos* (L.)
La chenille est grande, de couleur verdâtre ou jaunâtre, avec des lignes latérales de couleur bleue. Elle peut atteindre une longueur de 15 cm. Sur la partie postérieure du corps, elle porte une épine en forme de "S". Les dégâts ne sont pas normalement importants.
- i. ***Utetheisa lotrix* (Cram.)**
Les chenilles sont poilues et peuvent atteindre 25 mm de long. Elles sont de couleur jaunâtre, gris foncé et noire.

L u t t e :

- Pour la plupart des chenilles qui se nourrissent des feuilles, on peut utiliser des préparations à base de neem ou un produit à base de *Bacillus thuringiensis*.

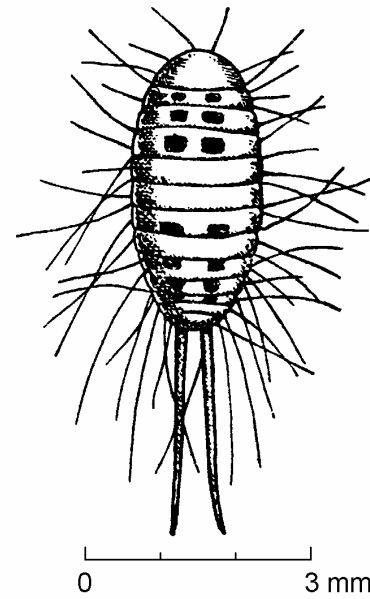


Fig. 106 Femelle de *Ferrisia virgata*

Cicadelles, voir jassides

Cladosporiose de la tomate, voir maladies foliaires

Cochenilles farineuses

- a. ***Ferrisia virgata* (Cockerell)**

Ces cochenilles forment des colonies qui se présentent sous la forme d'amas blanchâtres. La femelle est de forme longue, ovale, de couleur jaune-grisâtre à violacée. Elle mesure 3 à 4 mm de long sur 1,5 à 2,0 mm de large. Le corps est couvert d'une sécrétion blanche, excepté sur les quatre paires de zones étroites situées sur la moitié postérieure où la couleur grise du tégument est légèrement visible. La face dorsale porte de nombreux poils droits vitreux et cireux. Les jeunes larves, de couleur jaune-rougeâtre, éclosent peu après la ponte et restent quelques temps sous la femelle. Ensuite, elles se dispersent et envahissent l'hôte. (Fig. 106, page 245)

L u t t e :

- Au début d'une attaque il faut couper les parties infestées et les brûler immédiatement.

Coléoptères

- a. ***Diplognatha gagates* (Förster)**

L'adulte de cette cétoïne mesure 20 à 25 mm de long. Il est brun foncé, presque noir et luisant. C'est une espèce assez polyphage. Parmi les cétoïnes qui attaquent les fruits, cette espèce est la plus dangereuse.

Tomate

L u t t e :

- Il est facile de les ramasser, à cause de leur grande taille.

b. *Epicauta tomentosa* Mäklin

C'est un coléoptère méloïde de couleur grisâtre. L'adulte, long de 12 mm et large de 4 mm environ, se nourrit des feuilles de jeunes plantes. (Fig. 29, page 83)

L u t t e :

- Ramassage à la main. Il faut se protéger les mains, par exemple avec un sac en plastique, parce que les méloïdes sécrètent un liquide qui brûle la peau.

c. **Nitidulide des fruits**, *Carpophilus hemipterus* (L.)

L'adulte a 2 à 4 mm de long. Chaque élytre, de couleur brun foncé à noire, présente deux taches jaune-brun: Une tache sinueuse qui couvre l'apex postérieur, et une tache plus petite à l'épaule. Les premiers segments des antennes, les palpes, les tibias et les tarsi sont plus clairs que le reste du corps. Les antennes sont claviformes et sont de couleur brun-rougeâtre, comme les pattes. La larve, de couleur blanchâtre, atteint 6 à 7 mm de long à maturité. Sa tête et son extrémité postérieure sont brunes. C'est un ravageur secondaire que l'on trouve généralement dans les fruits pourris.

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Coup de soleil

C'est une maladie non parasitaire. Les fruits présentent de grandes taches blanchâtres, déprimées, après une exposition soudaine au soleil. Cela peut résulter d'un flétrissement, ou d'un effeuillage dû à une maladie (par exemple Nématodes à galles) ou à une pratique culturale.

L u t t e :

- Ombrager les fruits exposés, par exemple avec de la paille ou en associant la tomate avec des lignes de sorgho ou de maïs.
- Conserver le feuillage en bonne santé.

Cucumber Mosaic Virus (CMV), voir viroses

Fausse arpeuteuse du chou, voir chenilles

Flétrissement de la tomate, voir maladies foliaires

Fontes des semis

Un nombre de champignons provoquent une fonte des semis:

- a. *Rhizoctonia solani* Kühn
- b. *Pythium* spp.
- c. *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.
- d. *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.

Fusariose, voir maladies foliaires: Fusariose de la tomate, et voir Pourriture des racines et du collet

Grillonsa. ***Brachytrupes membranaceus* (Drury)**

C'est un grillon polyphage qui vit dans des galeries étendues. Les adultes, longs de 45 à 50 mm, sont de couleur noir brillant. La partie postérieure de la tête est plus claire. Les tibias des pattes postérieures ont de puissants éperons. Cette espèce garde ses pontes et alimente ses jeunes dans son terrier avec des rameaux et des feuilles fraîches. Elle sectionne les jeunes tiges au niveau du sol et dévore le bourgeon terminal. (Fig. 4, page 19)

L u t t e :

- Utilisation d'appâts empoisonnés avec des insecticides, tels que la poudre de Lindane (0,5 à 1,5% m.a. dans l'appât) ou celle de carbamates.
- Inondation de la parcelle pendant quelques jours.

Jassides (= Cicadelles)a. **Cicadelle du coton, *Jacobiasca lybica*** (Bergevin & Zanon)

Ce sont de petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, dont les ailes sont transparentes et brillantes. Les adultes ont environ 2,5 mm de long. Les larves se déplacent latéralement. Les adultes et les larves infestent le feuillage et sucent les feuilles. Ils provoquent une décoloration des feuilles et peuvent transmettre des virus. (Fig. 107, page 247)

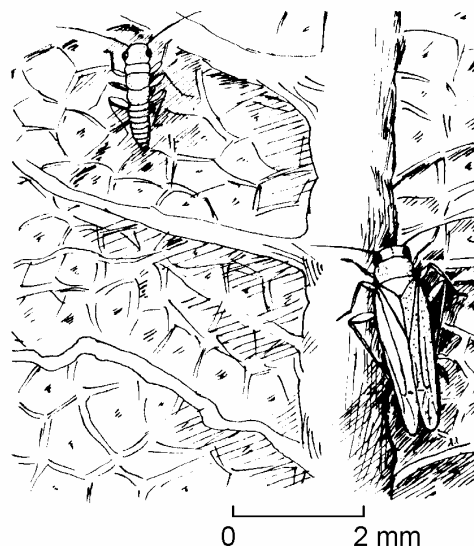


Fig. 107 Larve et adulte de *Jacobiasca* sp. sur la feuille

L u t t e :

- Généralement pas nécessaire.

Maladies des tigesa. **Maladie des taches brunes de la tomate** (= Alternariose de la pomme de terre), *Alternaria solani* Sorauer

Les plantules infectées présentent au niveau du collet et plus haut sur la tige des taches brunes, allongées, légèrement déprimées, qui peuvent présenter des bandes concentriques. Si les plants survivent à l'attaque, les taches s'étendent tout autour de la tige, ce qui provoque une diminution de la croissance et de la récolte, parfois même la mort. Si l'attaque a lieu sur une plante plus développée, on observe d'abord sur les feuilles les plus âgées, au moment

de la formation des premiers fruits, des taches de 5 à 8 mm, brunes, arrondies ou anguleuses avec des sillons concentriques. Souvent ces taches sont entourées d'un halo jaunâtre. Des taches brunes peuvent se développer également sur les tiges et les fruits. Sur les fruits, elles apparaissent généralement au niveau de l'attache et sont souvent déprimées; elles peuvent atteindre dans ce cas jusqu'à 2 cm, parfois plus. Elles présentent souvent des bandes concentriques.

L u t t e :

- Utiliser des semences saines, parce que le champignon peut être transmis par les semences.
- Détruire les plants présentant les symptômes de la maladie.
- Utiliser des plants sains pour le repiquage.
- Utilisation de variétés résistantes. Les variétés à fruits allongés (comme la Roma) semblent plus résistantes que les variétés à fruits ronds.
- En pépinière, arroser de préférence le matin.
- Brûler les tiges et les feuilles après la dernière récolte.

b. **Pourriture charbonneuse, *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid.**

Ce champignon peut provoquer un chancre noir déprimé sous les premiers deux feuilles de la plantule (fonte des semis) après la levée. Quand l'attaque a lieu sur des plantes plus âgées, un rabougrissement en résulte. Elles peuvent se flétrir et, souvent, les feuilles les plus basses jaunissent. L'intérieur de la tige devient gris ou noir du fait de la présence de nombreux sclérotés noirs d'un diamètre de 0,5 mm environ.

L u t t e :

- Eviter des densités élevées de plantation.
- Eviter que les plantes ne souffrent d'une carence en eau.
- Planter un engrais vert tous les 2 ou 3 ans. Un sol cultivé ainsi retiendra mieux l'eau.
- Traitement des semences avec un fongicide.

c. **Pourriture de la tige, *Corticium rolfsii* (Sacc.) Curzi (= *Sclerotium rolfsii* Sacc.)**

Ce champignon peut provoquer une fonte des semis et, sur des hôtes plus âgés, une pourriture du collet ou de la tige. Lorsqu'il s'attaque à des plantes plus âgées, ce sont surtout les jeunes pousses qui jaunissent, flétrissent et meurent. La pourriture commence au niveau du collet et puis s'étend de quelques centimètres vers le haut et vers le bas. Le collet se couvre d'un réseau mycélien de filaments blancs, sur lequel se développent des sclérotés blanc-brun, sphériques, de 1 à 2 mm de diamètre, qui finalement deviennent brun foncé. Les fruits qui sont en contact avec le sol sont aussi infectés: D'abord il apparaît au point de contact avec le sol une tache jaunâtre, déprimée, avec une peau rompue. Puis, la tache devient aqueuse et molle et présente souvent la forme d'une étoile. Finalement, un réseau mycélien avec des sclérotés se développe dans la dépression de la tache. (Fig. 5, page 23)

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.
- Utiliser des semences saines.

- Eviter le semis dans un sol contaminé.
- Enlever et détruire les plantes qui sont infectées.
- Enlever (ne pas enfouir) les résidus de récolte et les mauvaises herbes.
- Labourer profondément, ce qui diminue l'incidence de la maladie, car les sclérotés ne peuvent plus germer à grande profondeur.

Maladies foliaires

- a. **Flétrissement de la tomate** (= Fusariose de la tomate), *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *lycopersici* (Sacc.)

Ce champignon peut provoquer un flétrissement rapide (en une journée) des jeunes plantules. Sur les plantes plus âgées, les premiers symptômes visibles sont le flétrissement des feuilles de base, puis des feuilles situées plus haut. Lorsque la plante possède plusieurs branches, le flétrissement se manifeste d'abord sur une seule branche, souvent sur le côté qui correspond aux racines atteintes. Un jaunissement peut parfois précéder le flétrissement. En coupe, la base de la tige montre des vaisseaux bruns à noirâtres, localisés sur un secteur du côté des racines atteintes ou bien répartis sur toute la section.

L u t t e :

- Utiliser des semences saines.
- Semer ou planter dans un sol indemne de la maladie.
- Effectuer une rotation des cultures.

- b. **Stemphyliose** (= Stemphylium complexe dans la tomate), *Stemphylium* spp.

Sur les limbes des feuilles les plus âgées apparaissent de nombreuses petites taches circulaires à ovales de 1 mm de diamètre, de couleur brune à noire, entourées d'un halo jaune. Elles s'agrandissent un peu atteignant 2 à 4 mm au maximum. Elles ne confluent que rarement et ne sont jamais zonées. Leur centre s'éclaircit et devient grisâtre, en même temps qu'il se déchire en laissant la feuille trouée. Les feuilles infectées jaunissent, se dessèchent par la pointe et tombent.

L u t t e :

- Utiliser des variétés résistantes.
- Pratiquer une rotation des cultures.
- Détruire les résidus de cultures contaminées.
- Eviter l'irrigation par aspersion, si possible.

- c. **Blanc** (= Oidiopsis blanc), *Leveillula taurica* (Lèv.) Arnaud

On observe le plus souvent l'apparition de lésions mal délimitées de couleur vert clair à jaune clair sur la face supérieure des feuilles. Au centre de la lésion se développe une plage nécrotique, parfois pourvue de bandes concentriques. Sur la face inférieure des lésions apparaît une poudre blanche. Dans des conditions favorables, des fructifications se développent également sur la face supérieure des feuilles. Les feuilles qui sont gravement atteintes meurent mais ne tombent que rarement.

Tomate

L u t t e :

- Eviter de semer à proximité de sources d'infection telles que d'autres cultures infectées.

d. **Cladosporiose de la tomate**, *Fulvia fulva* (Cooke) Ciferri

Ce sont d'abord les feuilles âgées et les plus basses qui sont infectées, ensuite toutes les feuilles sont atteintes. La maladie se manifeste par l'apparition sur les limbes de petites taches irrégulières, mal délimitées, jaunâtres, situées principalement aux angles des nervures. Ces taches grossissent et peuvent atteindre plusieurs centimètres. Elles finissent par devenir confluentes et brunissent sur le dessus.

Méloïdes, voir coléoptères: *Epicauta tomentosa*

Mosaïque du concombre, voir viroses

Mouche blanche du coton (= Mouche blanche du tabac), *Bemisia tabaci* (Genn.)

Les larves, de couleur vert clair, sont translucides et ressemblent à des cochenilles. Elles sont fixées sur la face inférieure des feuilles. Les adultes, blancs et de petite taille (1 mm), se mettent à voler pendant quelques instants si l'on secoue la plante. Ce ravageur, surtout important pendant la saison sèche, est un vecteur du Tomato Yellow Leaf Curl Virus et d'autres virus. Il peut causer aussi des dégâts mécaniques par ses piqûres et intoxiquer la plante par sa salive. (Fig. 85, page 208)

L u t t e :

- Faire un paillage.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Equilibrer la fumure (notamment apporter de la potasse, par exemple par l'épandage de cendres).

Mouches des fruits

Les asticots des Mouches des fruits s'alimentent à l'intérieur du fruit.

a. ***Didacus ciliatus* Loew**

Les asticots blanchâtres peuvent atteindre 7 à 9 mm de long.

b. ***Dacus* sp.**

On a trouvé d'autres espèces de Mouches des fruits au Tchad, mais elles ne sont pas encore identifiées. (Fig. 25, page 71)

Mycoplasmose

Les mycoplasmes causent un symptôme appelé "Balais de sorcières". La plante prend un aspect buissonnant. Parfois on observe un jaunissement combiné avec un rabougrissement.

Nécrose apicale

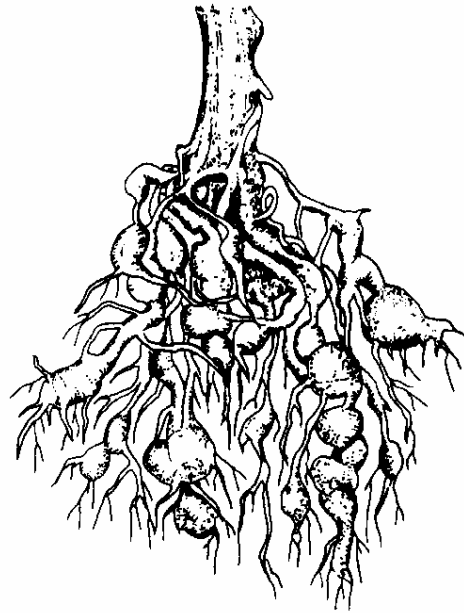
C'est une maladie non parasitaire due à des arrosages irréguliers et/ou une carence en calcium. Les fruits montrent à leur extrémité apicale une tache brune qui s'agrandit et devient déprimée. Cette nécrose est une porte d'entrée de pourritures (notamment à *Alternaria*).

L u t t e :

- Irrigations régulières.
- Faire un paillage pour retenir mieux l'eau.
- Choisir un sol riche en matière organique qui retient mieux l'eau.
- Apport de calcium.

Nématodes

- a. **Nématodes à galles, *Meloidogyne* spp.**
Ce sont de très petits vers (anguillules) qui vivent dans les racines de la plante. Les symptômes caractéristiques sont des galles qui se développent sur les racines. Un grand nombre d'autres cultures (pomme de terre, tabac, niébé, aubergine, gombo, cotonnier, soja, riz, etc.) est très sensible à ces nématodes. (Fig. 108, page 251)



**Fig. 108 Racines avec des galles
causées par *Meloidogyne* spp.**

L u t t e :

- Pratiquer une rotation avec des cultures peu sensibles (sorgho, mil, maïs, chou, oignon, ail).
- Effectuer une inondation prolongée de la parcelle.
- Observer une période de jachère, si possible travaillée, de façon à supprimer les adventices et maintenir le sol nu.
- Utiliser du fumier sur la pépinière.
- Sélectionner un terrain non infecté pour la pépinière.
- Arracher et laisser sécher les plantes après la dernière récolte pour faire mourir les nématodes présents dans les racines.
- Eviter de cultiver la tomate tout près de papayers ou de bananiers, qui constituent une source d'infection.

Nitidulide des fruits, voir coléoptères

Noctuelle de la tomate, voir chenilles

Noctuelle du chou, voir chenilles

Noctuelle ypsilon, voir chenilles

Oidiopsis blanc, voir maladies foliaires

Pourriture brune du collet (= Rhizoctone noir), *Rhizoctonia solani* Kühn

Ce champignon peut provoquer une fonte des semis. Avant la levée il peut tuer le germe ou causer des taches brunes ou rougeâtres sur n'importe quelle partie de la plantule. Après la levée il provoque une lésion brune, brun-rouge ou presque noire sur la tige au niveau du sol. Le plant tombe et meurt. Sur les plantes plus âgées une pourriture des racines peut se développer. Les racines présentent des taches distinctes de couleur sombre ou bien une pourriture générale de couleur rougeâtre ou brunâtre. Parfois un chancre apparaît à la base de la tige ou juste au-dessous du niveau du sol. Il constitue d'une lésion déprimée de couleur brune ou brun-rougeâtre, qui peut s'étendre vers le haut pour envahir une grande partie de la base de la tige ou bien s'étendre vers le bas sur les racines.

L u t t e :

- Traitement des semences.
- Solarisation de la pépinière.
- Semer avec une densité de plantation faible.

Pourriture charbonneuse, voir maladies des tiges

Pourriture de la tige, voir maladies des tiges

Pourriture des racines et du collet, *Fusarium solani* (Mart.)Sacc.

Les feuilles jaunissent et flétrissent à la suite d'une pourriture du collet et des racines.

Pucerons

Les pucerons sont de petits insectes (1,0 à 2,5 mm) qui se développent en général en colonies sur la face inférieure des feuilles. Les larves et la plupart des adultes sont aptères. Parfois on trouve quelques adultes ailés. Ils attaquent aussi les jeunes pousses et les boutons floraux. Au Tchad on peut trouver différentes espèces de pucerons sur la tomate. Ce sont des vecteurs de viroses importants.

a. **Puceron du cotonnier** (= Puceron du melon), *Aphis gossypii* Glover

C'est un puceron de couleur vert-noirâtre, d'environ 1 à 2 mm de long. Les siphunculi et la cauda (la queue) sont de couleur noire. C'est un vecteur de la Mosaïque du concombre. (Fig. 12, page 37) (Fig. 75, page 179)

b. **Puceron vert du pêcher**, *Myzus persicae* (Sulz.)

L'adulte aptère mesure 1,5 à 2,6 mm de long. Il est d'une couleur vert olive mat ou vert clair, parfois mêlée de jaune. Les antennes sont aussi longues que le corps et les cornicules sont vertes. L'adulte ailé a la tête et le thorax de couleur noire. La longueur de son corps est de 2,0 à 2,5 mm. C'est un vecteur de la Mosaïque du concombre et d'autres virus qui peuvent attaquer la tomate.

L u t t e :

- Pulvérisation d'extraits de neem.
- Pulvérisation d'extraits de tabac.
- Pulvérisation d'une solution de savon.

Punaises

- a. ***Cyrtopeltis tenuis* Reut.**
C'est une punaise allongée, de coloration vert pâle. Elle mesure 3,0 à 3,5 mm de long. Les ailes antérieures sont transparentes avec deux taches noires sur la moitié distale, le long du côté antérieur.
- b. **Punaise verte, *Nezara viridula* (L.)**
C'est une "punaise à bouclier". L'adulte, de couleur verte, a environ 14 à 15 mm de long et 8 mm de large. Il attaque les fruits en développement. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 74 page 175)

L u t t e :

- La lutte contre les punaises n'est généralement pas nécessaire.

Rhizoctone noir, voir maladies foliaires

Sphinx de la pomme de terre, voir chenilles

Sphinx tête de mort, voir chenilles

Stemphyliose, voir maladies foliaires

Thrips

Au Tchad, on a trouvé deux espèces de thrips qui attaquent la tomate. Elles font des dégâts directs, mais elles peuvent aussi transmettre le "Tomato Spotted Wilt Virus" (TSWV), une virose dont la présence à l'heure actuelle n'a pas encore été confirmée au Tchad.

- a. **Thrips de l'oignon, *Thrips tabaci* Lind.**
Les adultes, de couleur brun-jaunâtre, mesurent 1 mm de long. Les larves sont de couleur blanche ou jaune. Les adultes et les larves sucent les cellules des feuilles en provoquant de petites taches argentées. Souvent les infestations commencent sur les bords du champ à cause de migrations d'adultes provenant d'autres champs ou des mauvaises herbes poussant sur les friches avoisinantes. (Fig. 67, page 164)
- b. ***Frankliniella schultzei* (Trybom)**
Les adultes sont très actifs et n'aiment pas la lumière. Ils mesurent 1,2 à 1,5 mm de long et leur coloration varie du jaune paille au brun sombre.

L u t t e :

- Arroser correctement: Les plantes qui souffrent d'un manque d'eau sont plus attractives pour les thrips.
- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation des thrips.
- Labourer le champ, ce qui tue les nymphes dans le sol.
- Détruire les mauvaises herbes dans le champ et autour du champ.
- Pulvériser une bouillie de tabac ou épandre une poudre de tabac.
- Pulvériser des extraits de neem.
- Pulvériser une solution de savon.

Tomato Yellow Leaf Curl Virus, voir viroses

Ver du cotonnier, voir chenilles

Ver gris, voir chenilles

Viroses

En général, les symptômes sont un jaunissement marbré, des déformations et un enroulement des feuilles. Quelques viroses causent un rabougrissement sérieux des plantes. Parfois les fruits sont marbrés ou présentent des malformations.

a. **Tomato Yellow Leaf Curl Virus**, TYLCV

C'est un virus qui est transmis par la Mouche blanche du coton (*Bemisia tabaci*). Les symptômes sont le rabougrissement, le jaunissement et l'enroulement des feuilles. Les dégâts sont plus sérieux si l'infestation est précoce.

L u t t e :

- Utiliser un paillage pour réduire l'infestation de la Mouche blanche du coton.
- Pulvériser des extraits de neem.

b. **Mosaïque du concombre**, Cucumber Mosaic Virus (= CMV)

Les jeunes plantes jaunissent et rabougrissent. En début d'attaque les jeunes feuilles présentent une marbrure ou une mosaïque. Puis les feuilles prennent un aspect filiforme. Ce virus est transmis de manière non-persistante par des pucerons.

L u t t e :

- En pépinière, utiliser des voiles synthétiques, pour protéger les plants contre les vecteurs.
- Arracher les plantes malades pendant les premières semaines après la levée.

D'autres virus de la tomate peuvent être présents au Tchad, mais leur présence n'est pas encore confirmée.

3. METHODES DE PROTECTION DES VEGETAUX

INTRODUCTION A LA LUTTE INTEGREE

“La lutte intégrée implique l’association de différentes méthodes de lutte contre les ennemis des cultures de manière compatible et économique. Les méthodes utilisées dépendent de la culture et de la situation phytosanitaire, mais aussi de la situation du paysan.”

Au Tchad et dans d’autres pays du Sahel, beaucoup de paysans pratiquent une agriculture de subsistance. Dans cette situation, le plus souvent, il n’est pas utile d’introduire des méthodes de lutte chimique, parce que celles-ci ne sont pas toujours à la portée du paysan. Le paysan n’a pas, le plus souvent, la possibilité d’utiliser ces méthodes de lutte parce qu’il ne possède généralement pas assez d’argent pour acheter les appareils de traitement ni même les produits. De plus, fréquemment, les appareils et les produits ne sont pas commercialisés. Par conséquent, il est plus utile de se concentrer sur des méthodes susceptibles d’être adoptées par le paysan.

On peut se demander quelles sont les méthodes adaptées à cette situation qui méritent d’être introduites au niveau du paysan. On peut dire en général que les paysans qui pratiquent une agriculture de subsistance sont limités en connaissances et en moyens. De plus, parce qu’il s’agit d’une agriculture extensive, ils n’ont pas l’habitude d’utiliser beaucoup de moyens ou d’effectuer un travail intensif dans leurs champs. Dans les pages qui suivent sont décrites, par ordre alphabétique, quelques exemples de méthodes de protection non-chimiques, ou de méthodes de protection chimique accessibles au paysan et peu nuisibles pour l’environnement. La lutte intégrée implique la combinaison de certaines de ces méthodes pour réaliser une protection des végétaux efficace et à la portée du paysan.

METHODES

Appâts empoisonnés

Pour la lutte contre certains insectes on recommande l’utilisation des appâts, c’est à dire d’un mélange d’une substance qui attire les insectes et d’un insecticide qui les tue. Souvent on utilise des appâts constitués à base de son et de sucre (ou bien de mélasse): 100 g de son, 10 g de sucre, 200 ml d’eau par exemple. Il faut bien mélanger l’appât avec un insecticide, par exemple du Lindane (HCH). L’appât contient entre 0,5 et 1,5 % m.a. d’insecticide selon la nature de la matière active. On répartit ensuite dans le champ la

mixture obtenue par petits tas, à proximité des plantes hôtes menacées. Les insectes qui sont attirés par l'appât meurent empoisonnés. On recommande l'utilisation des appâts contre des insectes tels que les grillons, les courtilières, les iules, les vers gris et les sauteriaux.

Bacillus thuringiensis

Il existe des insecticides à base de spores et toxines de *Bacillus thuringiensis* (= B.t.). Ce sont des produits très spécifiques que l'on utilise surtout contre les chenilles (Lépidoptères). Comparés aux insecticides chimiques, ils offrent l'avantage de ne pas tuer les ennemis naturels. De plus, ce sont des produits qui ne sont pas toxiques pour l'utilisateur et les consommateurs.

Actuellement, au Tchad il n'y a pas de produits à base de B.t. commercialisés. Du moment qu'ils seront disponibles, on pourra les recommander pour lutter contre les chenilles d'un grand nombre de papillons, si leur utilisation s'avère rentable.

Baculovirus

Un certain nombre de chenilles est très sensible aux Baculovirus. On peut les combattre avec une bouillie préparée à partir de chenilles infectées par ces maladies virales que l'on trouve dans le champ. On peut reconnaître facilement au champ ces chenilles infectées. Les chenilles vertes de la Fausse arpeuteuse du chou (*Trichoplusia ni*), par exemple, deviennent d'abord blanchâtres et inactives après être infectées. Elles tendent à migrer vers le haut dans la plante. Ensuite, on les trouvent suspendues à la face inférieure des feuilles. Finalement, elles deviennent noires et sont alors remplies d'un liquide qui suinte.

Il faut tout d'abord récolter environ 20 chenilles blanchâtres infectées et bien les écraser avec un peu d'eau. On passe le broyat ainsi obtenu à l'aide d'un tissu propre. Enfin, on dilue le broyat jusqu'à obtenir un volume de bouillie suffisant pour traiter d'environ un demi hectare. Après 3 à 4 jours, les chenilles atteintes deviennent malades et meurent. Il est important que l'on fasse cette application le plus tôt possible, lorsque les chenilles sont encore jeunes, afin d'éviter qu'elles ne fassent des dégâts sérieux. On a obtenu de bons résultats avec les chenilles de la Fausse arpeuteuse du chou et de la Noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*).

Une autre méthode pour répandre la maladie virale parmi les chenilles est d'utiliser la forme dormante, qui est très résistante aux facteurs de l'environnement. On peut l'obtenir par la fermentation du broyat de chenilles malades mentionné ci-dessus. On dilue ce broyat dans un pot avec de l'eau et on laisse fermenter le mélange pendant quelques jours dans le pot ouvert à la température ambiante. Les formes dormantes du virus forment un sédiment blanchâtre. On peut jeter l'eau qui est au-dessus du sédiment. On peut garder les formes dormantes jusqu'à 15 ans dans un congélateur.

Bande labourée autour des champs

Parfois, il est recommandé de laisser vide une bande labourée autour des champs. Une telle bande sans culture, ni mauvaises herbes, constitue une barrière pour les insectes qui migrent des friches vers les champs. C'est une pratique qui peut, par exemple, réduire l'invasion de bandes larvaires de sauteriaux. Une bande labourée peut aussi donner quelque protection contre les chenilles légionnaires qui migrent à partir des friches ou d'autres cultures.

Un désavantage de cette pratique est qu'elle demande beaucoup de travail (labour et sarclages) sur une superficie qui ne produira pas de récolte. Pour cette raison, la plupart des paysans n'acceptent pas cette pratique. C'est pourquoi l'on ne peut généralement pas recommander cette méthode en début de saison, mais on peut, en particulier, la recommander au moment où une invasion devient vraisemblable: Par exemple, quand les parcelles voisines de la culture sont infestées par des chenilles légionnaires.

Pour faire un barrage contre une bande larvaire de sauteriaux, on peut même faire, si les larves sont très jeunes et alors peu mobiles, quelques tranchées parallèles entre les sauteriaux et le champ. Les sauteriaux qui s'approchent du champ tombent dans ces tranchées; le paysan peut alors enterrer les larves qui sont piégées dans ces fossés, ou les détruire par le feu.

Boutures ou tubercules sains

Pour un petit nombre de cultures ce n'est pas la graine qui est le point de départ, mais des parties de la plante cultivée (multiplication végétative). Par exemple la pomme de terre est cultivée à partir de tubercules, et le manioc à partir de boutures.

Avec ce type de reproduction certains ravageurs et maladies peuvent se développer au cours de la première saison et se transmettre à la culture qui suit. Par exemple, si l'on utilise pour la production ou la multiplication des pommes de terres des tubercules de plantes infectées par le Potato Leaf Roll Virus (PLRV), les nouveaux plants seront aussi infectés. Comme deuxième exemple on peut citer le cas du manioc où la Mosaïque africaine du manioc est transmise par les boutures; de même, la Cochenille farineuse du manioc peut passer à la nouvelle culture par des boutures infestées.

Pour éviter cette transmission il est recommandé d'utiliser toujours des boutures et des tubercules sains pour la reproduction. Le paysan peut régulièrement inspecter les plantes et marquer les plantes qui ne présentent pas de symptômes de maladies ou ne sont pas attaquées par certains insectes (par exemple cochenilles). Il peut faire cela par exemple avec un petit ruban en plastique qu'il attache à la plante, ou bien encore en marquant l'emplacement de la plante avec un piquet. En fin de saison, il peut utiliser les plantes marquées pour la production de l'année suivante.

Si toutes les plantes sont infestées, on ne peut pas les utiliser pour la reproduction. Il vaut mieux se procurer des boutures ou des tubercules sains provenant d'un autre endroit, ou

mieux d'un organisme officiel de production de semences certifiées. Citons par exemple la station de Gassi (Chari-Baguirmi), la ferme de Déli (Logone Occidental), et la SODELAC à Bol (Lac).

Cendres de bois

Pour la lutte contre certains insectes on peut saupoudrer les plantes avec de la cendre de bois. C'est une méthode recommandée surtout sur de petites parcelles. On l'emploie par exemple dans le cas de cultures maraîchères comme celles du gombo, du poivron, du piment et de certaines cucurbitacées. La cendre de bois est particulièrement efficace pour combattre les pucerons. C'est une méthode de lutte simple, non toxique et gratuite qui, en plus, apporte des substances minérales nutritives à la culture.

Le moment de l'épandage des cendres dépend du degré d'humidité des feuilles: Elles ne doivent être ni trop sèches (la cendre n'adhérerait pas) ni trop humides (la cendre pourrait s'accumuler dans les gouttelettes d'eau et provoquer des lésions sur les feuilles). Pour éviter ces inconvénients, on fait l'épandage tôt le matin ou le soir, au coucher du soleil.

La cendre de bois est utilisée également pour la protection des denrées stockées, par exemple pour protéger le niébé stocké contre les bruches. (voir: Protection des denrées stockées, page 268)

Compostage

Le compost est produit à partir d'un mélange de résidus d'origine végétale et animale, qui subit une fermentation lente afin d'assurer la décomposition des matières organiques qu'il contient. La fermentation a lieu dans un environnement chaud, humide et aéré, grâce à la présence de différents micro-organismes (microbes) qui décomposent tous les déchets d'origine végétale et animale. La réussite des cultures dépend en grande partie des quantités d'humus mises à la disposition des plantes pour grandir et produire de belles récoltes. Quand l'on épand du compost dans un jardin ou un champ, cela améliore la structure du sol, sa capacité à retenir l'humidité et à fournir des éléments nutritifs. Le compost peut être fait à partir de résidus de récolte, mauvaises herbes, végétation de sous-bois, rejets animaux, terre imbibée d'urine prise dans les étables, excréments humains, ordures ménagères, etc. La transformation de matières végétales et animales en compost, a trois avantages importants:

- Le poids et le volume final du compost est inférieur de moitié au poids et au volume originaux des déchets; il demande alors moins de travail pour le transport et l'épandage.
- Les déchets organiques abritent souvent des maladies végétales, animales ou humaines. Pendant le compostage la température peut atteindre 55 à 60 °C. Exposés à ces températures élevées, la plupart des éléments pathogènes, ainsi que les graines des mauvaises herbes, sont tués.
- Les excréments et les déchets de cuisine se décomposent mal et attirent les mouches et d'autres vermines si on les répand directement dans les champs. Si l'on en fait du compost de façon hygiénique, celui-ci est plus sain à manipuler.

Il faut éviter de recueillir des déchets tels que porcelaine, verre, fils métalliques, boîtes de conserve, tuyaux et ustensiles en plastique, piles, aluminium et étain, ainsi que les racines, bulbes ou rhizomes de mauvaises herbes pérennes qui pourraient survivre à la décomposition. Le papier peut être utilisé, bien qu'il mette longtemps à se décomposer.

On fait un mélange de matériaux végétaux et animaux, que l'on coupe ou casse en morceaux d'environ 5 cm, pour fournir plus de surface d'attaque aux micro-organismes. Le mélange doit être mouillé. Il est très important en effet d'avoir une humidité correcte: Quand il y a trop peu d'eau, le processus de décomposition est ralenti; quand il y en a trop, l'eau empêche l'air d'entrer dans la masse, ce qui ralentit aussi la décomposition. Après avoir mouillé le mélange obtenu, il faut l'entasser afin d'engendrer de la chaleur qui accélère le processus de décomposition. Le tas de compost doit laisser passer l'air afin que les microbes puissent faire leur travail. Une aération naturelle peut être obtenue en mettant les matériaux en décomposition sur des branchages. On peut construire le tas au-dessus du sol ou mettre le tout dans un trou. Sous les conditions semi-arides du Tchad, il est plutôt conseillé de le mettre dans un trou. Cela évite un dessèchement trop rapide dû à l'évaporation. Cependant, il faut éviter le risque d'inondation pendant la saison des pluies, et en conséquence creuser les trous dans des zones bien drainées et non inondables.

Dans le cas d'un trou, les mesures doivent être d'environ 1,5 x 0,9 m sur 0,6 mètre de profondeur, ce qui donnera après décomposition environ un tiers de mètre cube de compost. On estime qu'il faut en moyenne un mètre cube de compost décomposé par are (= 100 mètres carrés) de culture. Il vaut mieux placer le trou destiné à la fabrication du compost loin de la maison, dans un endroit abrité du soleil et du vent.

Trois choses sont nécessaires:

- Une aération par en dessous. La meilleure technique pour réaliser cela est de faire reposer le tas sur une couche de 7 ou 8 cm d'épaisseur, constituée de branchages provenant d'arbres ou arbustes, et disposée au fond du trou. Un morceau de bois d'environ 7 cm de diamètre doit être enfoncé au fond du trou. Il sera enlevé une fois le trou rempli, afin de maintenir un circuit vertical d'aération.
- Une couverture isolante pour garder au chaud le tas d'ordures. A cet effet on peut couvrir le tas avec, par exemple, des feuilles de palmier entrecroisées, de vieilles nattes ou une couche de paille. Une autre technique consiste à mettre une couche de terre de 2,5 à 5,0 cm d'épaisseur sur le tas de compost.
- Une protection supplémentaire contre les pluies et le soleil: Il faut construire un petit toit à 15 cm au-dessus du tas. Ce toit doit être aisément démontable pour permettre un travail facile.

Si la maison ou le jardin ne produit pas suffisamment de déchets pour remplir une fosse en une opération, ce n'est pas une bonne idée d'ajouter de petites quantités de déchets chaque jour ou chaque semaine sur un amoncellement froid, car ceci ne permet pas la création d'une chaleur suffisante pour tuer les mauvaises herbes ou les germes nuisibles des maladies dans le tas. Une solution consiste à diviser la fosse, au moyen d'une partition verticale, et d'opérer dans un compartiment à la fois. Dans ce cas là, l'autre compartiment peut être utilisé pour la conservation des déchets jusqu'à ce qu'il y en ait assez pour former un tas suffisant pour réaliser du compost. Lors de cette conservation, les déchets doivent

être gardés aussi secs et froids que possible, et par conséquent, ils ne doivent être ni mélangés, ni humidifiés.

Quand on a suffisamment de déchets, on peut les mélanger. On y ajoute un koro de terre, un peu de cendre et un autre koro de compost d'une précédente fournée, si l'on en dispose. Si le mélange semble trop sec, il faut l'arroser jusqu'à ce qu'il soit humide mais pas gorgé d'eau. Une fois le trou rempli, on peut enlever le bâton central, et installer la couverture isolante, puis le toit protecteur. Pour conserver une humidité constante, le mélange devra être mouillé durant le processus de décomposition chaque fois que nécessaire.

Une fois prêt, on peut laisser le tas plusieurs jours sans s'en occuper. Il se réchauffera à des températures élevées s'il y a beaucoup de rebuts d'herbes vertes, mais si la paille, les tiges ainsi que les excréments prédominent dans le mélange, il peut mettre jusqu'à 7 jours pour atteindre la température désirée de 60 °C.

Quatre à six semaines après sa construction, le tas devrait être presque froid. A ce moment, il y aura probablement des vers et des insectes, qui aident les micro-organismes à décomposer les matériaux organiques. L'essentiel du procédé de décomposition aura eu lieu, et le volume du tas aura diminué d'au moins de deux tiers. Le tas aura alors une teinte brun-noir. La maturation se fait maintenant plus lentement. Le temps de maturation du compost dépend de son utilisation. S'il doit servir comme couverture, protégeant le sol du soleil ou des pluies excessives, entre les rangs des plantations et autour des arbres (mulching ou paillage), le compost peut rester assez jeune. S'il est incorporé directement dans la terre, surtout avant le semis, le compost doit être mûr. Pour la maturation, qui ne demande ni air ni chaleur, le compost peut être enlevé de sa fosse et placé sur le sol en tas prêts à être utilisés. Mais il doit toujours être couvert pour éviter que la pluie n'entraîne les éléments nutritifs.

Cultures associées

La pratique des cultures associées consiste à cultiver deux ou plusieurs cultures au même moment dans le même champ. C'est une pratique très souvent utilisée par les paysans au Tchad.

La réduction des risques est un avantage des cultures associées déjà exposé dans le chapitre sur la diversification (voir: Diversification des cultures, page 263).

Beaucoup de ravageurs et maladies se multiplient plus rapidement dans une monoculture que dans des cultures associées. Dans une monoculture, la dispersion des insectes est plus facile et plus rapide. Dans des cultures associées, les insectes ont besoin de beaucoup plus de temps pour rechercher les plantes hôtes; c'est le cas, par exemple des foreurs de tiges. On a constaté que dans une culture associée de maïs avec du niébé, les attaques des foreurs de tiges sont moins graves.

Un autre avantage des cultures associées est que le sol est utilisé plus efficacement: En effet, en général, un mélange de différentes cultures donne une meilleure couverture du sol, ce qui diminue son envahissement par les mauvaises herbes. Dans le cas de

l'association d'une céréale avec une légumineuse, la légumineuse contribue à la fertilisation de la céréale (apport d'azote). En outre, les cultures qui sont associées peuvent utiliser préférentiellement des couches différentes du sol, ou avoir des exigences nutritives différentes.

En général, on peut dire que le rendement par hectare est plus élevé dans le cas de cultures associées que dans celui de cultures pratiquées séparément.

Date du semis

Le choix de la date du semis est une pratique culturale souvent recommandée pour éviter les attaques de certains ravageurs. Les plantes sont plus sensibles aux attaques d'insectes quand elles sont encore petites. Au début de la saison de culture, les populations de beaucoup d'insectes sont encore très basses. Le semis précoce offre l'avantage que les plantes sont déjà assez grandes au moment où les populations d'insectes commencent à augmenter, ce qui contribue à limiter leurs dégâts. Citons comme exemple la mouche des pousses qui attaque les jeunes plants de sorgho: Le sorgho est particulièrement sensible à l'attaque de ce ravageur pendant les quatre semaines qui suivent la levée.

Pour éviter les dégâts causés par les pucerons, on recommande également le semis précoce. Par exemple, les jeunes plants d'arachide sont plus sensibles aux attaques de pucerons que les plantes plus âgées. Si le semis est précoce, les plantes sont déjà plus grandes et fortes au moment où les attaques de pucerons débutent.

Pour lutter contre l'Ergot du mil, le semis précoce est également recommandé. La plante est susceptible d'être attaquée par cette maladie au moment de la floraison. Un semis précoce aide à réduire l'infection initiale.

Si l'on pratique le semis à sec (pour être très précoce), il est nécessaire de traiter les semences pour protéger les graines enfouies dans le sol contre les termites et les fourmis.

En revanche, on recommande parfois un semis tardif. Par exemple, pour éviter ou limiter le développement de moisissures sur les graines, il vaut mieux effectuer un semis tardif. Le semis tardif présente dans ce cas l'avantage que la maturation des grains a lieu après l'arrêt des pluies.

Destruction des plantes malades

Parfois l'on recommande la destruction des plantes malades. C'est une méthode particulièrement indiquée dans le cas où l'on observe une maladie pouvant se disperser rapidement dans un champ.

Par exemple pour lutter contre le Mildiou du mil, il est recommandé de détruire tous les plantes qui montrent des symptômes de la maladie pendant les 30 premiers jours après la levée. Les plantes qui présentent des symptômes de mildiou pendant les premiers 30 jours après la levée ne donneront pas de récolte, mais elles sont une source d'infection pour les

plantes saines. On recommande leur destruction par enfouissement profond, ou mieux par incinération.

Citons aussi le cas des charbons qui se développent sur les épis de céréales. La destruction des épis qui sont fortement couverts de charbon est recommandée. Mais il est nécessaire de le faire prudemment. Les spores des charbons se dispersent facilement avec le vent. Il est recommandé d'arracher les épis infestés et de les tremper aussitôt dans un bidon contenant du gas-oil. Puis, on les brûlera dans un endroit situé sous le vent des cultures. Une autre manière de procéder est de rassembler les épis atteints dans de grands sacs de matière plastique, en faisant attention à ne pas répandre les spores. Il n'est pas suffisant d'enlever les épis charbonneux des champs. Il faut vraiment tuer et détruire les spores par un trempage des épis dans l'eau bouillante (15 minutes), ou en les brûlant après immersion dans du gas-oil.

Destruction des résidus de récolte

Les résidus des plantes qui restent dans les champs après la récolte contiennent souvent des ravageurs ou des maladies, constituant ainsi une source d'infection pour la prochaine culture. C'est pour cette raison que l'on recommande souvent la destruction des résidus de récolte.

Par exemple, les foreurs de tiges sont des insectes qui survivent dans les résidus de récolte: Après la récolte il reste encore des larves et des chrysalides cachées dans les chaumes et les vieilles tiges. Ainsi, beaucoup de ces insectes peuvent survivre pendant la saison sèche et infester la prochaine culture. Pour réduire, voire éviter cette infestation il est nécessaire d'utiliser des méthodes de lutte qui réduisent autant que possible le nombre d'insectes survivants.

La destruction des résidus de récolte est à cet égard très efficace parce que, ce faisant, on détruit aussi les insectes et les maladies qui se trouvent dans les tiges. Pour cela, il existe différentes possibilités:

- Brûler les tiges et les chaumes.
- Enfouir profondément les tiges et les chaumes.
- Faire un compost avec les résidus de récolte.
- Nourrir les animaux avec les tiges et les chaumes.

Il y a parfois des paysans qui ne veulent pas détruire les vieilles tiges, car ils veulent les utiliser comme matériaux de construction ou pour en faire des clôtures. Dans ce cas il est recommandé de sécher les tiges en les plaçant à plat sur le sol, en couche mince, et en les laissant au soleil pendant quelques semaines. La chaleur du soleil et du sol permet de tuer une grande partie des insectes à l'intérieur des tiges.

L'utilisation d'un compost réalisé avec les résidus de récolte est surtout intéressante pour fertiliser les cultures maraîchères. On peut utiliser ce compost pour améliorer la structure et la fertilité du sol. (voir: Compostage, page 258)

Distance entre les plantes

La distance entre les plantes est un facteur qui peut agir sur les ravageurs se développant dans une culture donnée. Avec un semis dense, les plantes couvrent le sol rapidement, si leur vigueur germinative est bonne. Cela peut prévenir le développement des mauvaises herbes. Certaines plantes, si le semis est dense, sont moins attaquées par les pucerons. C'est le cas, par exemple, de l'arachide: Les pucerons ailés d'*Aphis craccivora* sont moins attirés vers une parcelle où la végétation est dense. De plus, une végétation dense favorise le développement d'un champignon entomophage, *Entomophagus aphidis*, qui peut tuer beaucoup de pucerons.

Par contre, un semis dense peut entraîner une augmentation de l'humidité dans la masse de la végétation. Cela peut favoriser le développement de certaines maladies fongiques. Par exemple l'Anthracnose (du sorgho) et le Mildiou du mil se développent facilement si l'humidité est élevée.

Généralement on recommande de semer ou de planter en lignes. Avec un semis en lignes on peut facilement uniformiser la distance entre les plantes. De plus, ce mode de semis facilite les sarclages et les autres travaux dans le champ (inspection, récolte, traitements, etc.).

Diversification des cultures

La diversification consiste à pratiquer plusieurs types de culture afin de réduire le risque de perte totale de la récolte. Un paysan, qui par exemple cultive uniquement du mil, risque de perdre sa récolte complètement lors d'une année où se développe une forte attaque de Mineuse des épis du mil (*Heliocheilus albipunctella*). Il peut réduire ce risque en cultivant du mil sur une moitié de sa parcelle, et du sorgho sur l'autre moitié. Parce que le sorgho n'est pas attaqué par la Mineuse des épis du mil, cette culture peut compenser, dans une certaine mesure, les pertes que l'on peut avoir du fait de ce ravageur.

On peut aussi citer des ravageurs qui attaquent le sorgho, mais pas le mil, par exemple la Cécidomyie du sorgho, qui peut causer des pertes sérieuses au sorgho, mais ne peut pas attaquer le mil.

Bien sûr, certains ravageurs et maladies attaquent à la fois le sorgho et le mil: Citons comme exemples quelques espèces de sauteriaux et de méloïdes (*Psalydolytta* sp.). Une diversification avec davantage de cultures est donc préférable afin de réduire les risques. La plupart des sauteriaux et des *Psalydolytta* attaquent différentes céréales, mais pas les légumineuses comme l'arachide et le niébé.

La diversification des cultures peut très bien se combiner avec la pratique de la rotation. Par exemple un paysan qui cultive le mil, l'arachide, le sorgho et le niébé peut avec ces quatre cultures réaliser un bon système de rotation. Chaque année il peut pratiquer les quatre cultures sur des parties différentes de son champ.

Une autre façon de diversifier les cultures est de planter des cultures associées. (voir: Cultures associées, page 260)

Engrais vert

Une façon d'améliorer le niveau de fertilité de la terre est l'utilisation d'engrais vert. L'engrais vert est une culture qui est destinée à être enfouie dans le sol. Comme engrais vert, on utilise souvent des légumineuses, qui ont un effet bénéfique sur le sol, grâce à la fixation d'azote par les racines.

L'engrais vert peut être planté comme une culture à part, entre deux cultures principales, mais aussi comme culture associée à la culture principale.

Les avantages de l'engrais vert sont semblables à ceux du fumier (voir: Fumier, page 264). Sur un sol fertile, les plantes se développent mieux, ce qui améliore leur résistance aux ravageurs.

Fosse fumière

Pour faire un fumier de bonne qualité, il est recommandé de le faire dans une fosse fumière: Il faut, avant la saison des pluies, récupérer des bouses et de la paille. On creuse une fosse dans un endroit non inondable en saison des pluies. La fosse aura, par exemple, les dimensions approximatives suivantes: 2 m de long, 1½ m de large et 1 m de profondeur. On place au fond de la fosse une couche de paille de 10 cm d'épaisseur environ et on la remplit avec de la bouse mélangée à de la paille coupée ou hachée finement. On remplit ainsi la fosse jusqu'au niveau du sol. On recouvre alors la fosse d'une fine couche de paille, puis on couvre le tout avec de la terre. Durant toute la saison des pluies, on évitera soigneusement de piétiner la fosse. Après les dernières pluies, il faut vider la fosse et étaler le fumier sur le sol pour le faire sécher. Trois à quatre jours après, lorsque le fumier est bien sec, on le met en sacs et on le stocke dans un local frais et aéré.

La quantité de fumier nécessaire varie selon les cultures et les sols. Cependant on pourra en apporter, en moyenne, 10 à 20 kg pour 10 mètres carrés, en l'incorporant soigneusement à la terre.

Fumier

Le fumier est une source d'humus importante pour l'agriculture. On en recommande l'utilisation pour fertiliser le sol et améliorer sa structure. En général, le fumier favorise le développement de la plante, l'aidant ainsi à mieux résister aux attaques des ravageurs: Une plante bien développée peut supporter ces attaques sans qu'il y ait beaucoup de dégâts, alors qu'une plante malingre est plus sensible aux attaques des insectes et maladies. L'emploi du fumier aide donc la culture à mieux résister aux attaques des ravageurs.

Il y a quelques situations où l'utilisation du fumier est encore plus recommandable, car on peut la considérer comme une méthode de protection des végétaux. Par exemple, pour lutter contre le Striga, on recommande de fertiliser le sol avec du fumier. Sur un sol bien fertilisé le sorgho et le mil souffrent moins des dégâts du Striga. Pour lutter contre les "Nématodes à galles" (*Meloidogyne* sp.) on recommande l'utilisation de fumier frais dans les pépinières: Le fumier permet d'autre part le développement de certains champignons prédateurs qui détruisent les nématodes.

Comme fumure, on utilise souvent des déjections animales. Dans le cas des cultures vivrières on a la possibilité de mener le bétail sur les champs pendant la saison sèche, où ils laissent leurs déjections. Cette pratique offre en outre l'avantage que les animaux détruisent les résidus de récolte. Dans le cas des cultures maraîchères, les surfaces cultivées étant petites, il est possible de recueillir ces déjections en d'autres endroits. De préférence, on les utilise pour faire du fumier dans une fosse fumièrre avant de l'épandre sur les parcelles. (voir: Fosse fumièrre, page 264)

Comme autre type d'engrais organique on peut signaler le compost. (voir: Compostage, page 258)

Inondation

L'inondation peut être utilisée comme méthode de lutte contre certains ennemis de cultures. Dans un sol inondé, beaucoup de ravageurs et de maladies ne peuvent pas survivre. En effet, la quantité de germes de maladies cryptogamiques dans le sol va se trouver diminuée après la période d'inondation. De plus, l'inondation peut tuer les chrysalides de lépidoptères et les nymphes d'autres insectes. Citons comme exemple la Petite chenille légionnaire (*Spodoptera exigua*) dont les chrysalides se trouvent dans le sol.

Un autre exemple important concerne les nématodes à galles (*Meloidogyne* sp.). Dans un sol inondé, les populations de nématodes décroissent pour atteindre un niveau très bas, si la période d'inondation est suffisamment longue. Une période d'au moins un mois est recommandée.

Bien que, le plus souvent, il ne soit pas possible pour le paysan d'inonder ses champs, il peut utiliser des champs qui sont inondés de façon naturelle. Cela est souvent possible dans les bas-fonds inondables ou sur les sols en bordure des fleuves et rivières, où l'on pratique des cultures maraîchères. Si l'on cultive la tomate sur une parcelle préalablement inondée, on rencontre peu de problèmes de nématodes (*Meloidogyne*).

Labour avant le semis

Le labour avant le semis est une pratique recommandée. Un avantage du labour est son effet direct sur nombre de ravageurs qui sont présents dans le champ. Le labour peut en effet déterrer beaucoup de chrysalides et d'oeufs de sauteriaux qui se trouvent dans le sol, les exposant ainsi à la chaleur du soleil et aux prédateurs (oiseaux insectivores, fourmis, carabides, etc.). On peut réduire ainsi les populations des ravageurs qui peuvent infester la

nouvelle culture. De plus, ce labour supprime bon nombre de mauvaises herbes, ce qui est bénéfique aux jeunes plantules lors de leur développement car elles ne souffrent pas de concurrence des adventices pour l'eau, la lumière et les substances nutritives du sol.

D'une manière générale, l'on peut dire que dans un sol bien labouré, les plantes poussent mieux. En effet, dans la terre meuble la pluie peut entrer rapidement sans ruisseler et se perdre, et les plantes peuvent s'enraciner plus facilement et plus profondément. Il s'ensuit que les plantes se développent plus rapidement et deviennent plus vigoureuses, ce qui les rend moins sensibles aux ravageurs et aux maladies.

Lutte chimique

On peut tuer beaucoup de ravageurs avec des produits chimiques tels que les insecticides et les fongicides. Cependant, pour les paysans qui pratiquent une agriculture de subsistance, l'utilité de la lutte chimique est en général limitée. Le coût des produits est élevé et, le plus souvent, les produits ne sont pas disponibles.

Le traitement des semences est une méthode de lutte chimique efficace et qui reste le plus souvent, en raison de son faible coût et de sa rentabilité, à la portée des paysans. (voir: Traitement des semences, page 277)

Neem

Le neem (*Azadirachta indica*) est un arbre présent un peu partout au Tchad. Les graines de cet arbre contiennent une substance active que l'on peut utiliser comme insecticide. Le potentiel d'utilisation des extraits du neem comme produit insecticide ou répulsif est grand. C'est un produit efficace, gratuit et relativement non toxique.

Résumé du procédé d'utilisation du neem:

- Ramasser les fruits ou les graines du neem sous les arbres.
- Les laisser bien sécher à l'ombre pendant quelques jours.
- Piler soigneusement les graines pour obtenir une poudre fine.
- Mélanger la poudre avec de l'eau dans un récipient et faire macérer 12 heures.
- Filtrer.
- Ajouter un peu de savon (par exemple Cotontchad, ou savon dit "de Marseille").
- Asperger ou pulvériser sur les plantes.

Le produit actif se trouve principalement dans l'amande. C'est pour cela que si l'on utilise la poudre obtenue à partir des fruits entiers séchés, l'on a besoin d'une quantité double de celle obtenue à partir des graines seules.

Préparation de 10 litres de solution du neem:

- On peut utiliser de petites boîtes de concentré de tomate pour mesurer la poudre. Une boîte remplie à ras contient 50 grammes de poudre environ.

- Si l'on utilise la poudre obtenue à partir de graines, on a besoin de 10 boîtes rases pour 10 litres d'eau. Dans le cas de la poudre obtenue à partir de fruits entiers il faut 20 boîtes rases de poudre pour 10 litres d'eau.
- On enveloppe la poudre dans une toile fine, ou on la place dans un sac de tissu fin.
- On la plonge dans un seau contenant 10 litres d'eau et on la laisse macérer durant une nuit entière (environ 12 heures). On essore de temps en temps la toile et son contenu.
- Le lendemain on dissout dans un peu d'eau 1 cuillerée environ de savon râpé. Puis l'on mélange la solution obtenue avec les 10 litres de décoction de neem.

Application:

On applique environ 500 litres/ha de bouillie (mélange neem et eau) en utilisant un pulvérisateur à dos. Si l'on ne dispose pas de pulvérisateur, on peut asperger le produit avec un arrosoir, ou avec un balai de tiges, feuillues et souples, que l'on trempe dans le seau. On dirige l'application sur les insectes visibles et sur les parties des plantes que l'on veut protéger. Dans le cas de pucerons et d'autres insectes suceurs on veille à bien traiter la face inférieure des feuilles.

Lutte contre les foreurs de tiges avec de la poudre de neem:

Dans les cultures de maïs et sorgho on peut appliquer un mélange de poudre de neem et de sciure de bois (ou de son) directement dans les cornets de la plante. Le mélange est constitué de 50% de poudre de neem et de 50% de sciure de bois. On applique une dose de 0,5 gramme de poudre de neem environ par cornet, soit 1 gramme de mélange par plante (une pincée). L'application commence environ 10 jours après la levée et se répète tous les 7 à 10 jours (méthode préventive). La pluie fera descendre le produit vers le bas du cornet, là où se trouvent les chenilles. Parfois, il n'est pas nécessaire de traiter toutes les plantes dans le champ. On peut limiter l'application à des zones où les plantes montrent des dégâts des foreurs de tiges (méthode curative).

Paillage

Le paillage (= mulching) est une pratique qui consiste à couvrir le sol, au pied des plantes cultivées, avec de la paille, du fumier bien décomposé ou une autre matière organique (par exemple coques d'arachides provenant du décorticage). Cela permet l'élimination de mauvaises herbes et améliore la couche superficielle du sol. De plus, le paillage permet une économie d'eau, ce qui est un atout important dans les cultures maraîchères irriguées manuellement.

Le paillage est recommandé contre les mouches blanches. L'utilisation du paillage peut diminuer les populations des mouches blanches et ainsi retarder (mais pas éviter) les viroses qu'elles transmettent. On recommande également le paillage pour réduire les populations des thrips.

Le paillage est une pratique culturale très avantageuse qui permet fréquemment une augmentation du rendement. On peut le recommander en général pour les cultures maraîchères (tomate, gombo concombre, laitue, etc.) et les arbres fruitiers.

Produits végétaux

Il existe un grand nombre de plantes qui ont des propriétés pesticides. Un exemple bien connu est celui du neem (= Margousier). Toutes les parties de cet arbre, mais surtout les graines, contiennent une substance active que l'on peut utiliser comme insecticide, et qui est efficace contre un grand nombre d'insectes tels que la Noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*), la Teigne des choux (*Plutella xylostella* (L.)), la Coccinelle des cucurbitacées (*Henosepilachna elaterii* (Rossi)), les thrips et les pucerons. (voir: Neem, page 266)

Un autre produit végétal possédant des propriétés insecticide est le tabac. Les extraits de tabac sont surtout efficaces contre les pucerons et les thrips. (voir: Tabac, page 276)

En outre, beaucoup d'autres plantes peuvent être utilisées pour préparer des extraits ayant des propriétés pesticides. Citons par exemple l'ail, le piment et l'oignon.

Protection des denrées stockées

Sélection du site et du produit avant le stockage:

La sélection d'un bon site pour le stockage du grain est très importante. Les greniers doivent être construits sur un sol bien drainé, ou de manière à être isolés du sol. Cela évite que le bâtiment, le grenier ou le silo soit inondé lors de la saison des pluies ou subisse des remontées d'humidité à partir du sol. Le grenier doit être autant que possible éloigné des champs de céréales: Cela contribue à protéger le grain contre les insectes ravageurs qui s'y trouvent en abondance.

On réduit le risque de pertes en ne retenant pour le stockage à long terme que des graines propres et saines; il convient par conséquent de les trier soigneusement. En effet, les graines cassées, les brins de paille et les saletés augmentent les risques d'infestation du stock par les insectes et les moisissures.

Choix d'un type de stockage adapté aux conditions locales:

L'exemple suivant émane d'un paysan à Mongo. Il concerne une méthode pour conserver un stock caché de mil pendant plusieurs années. On fait un tel caché afin de pouvoir survivre les années où les récoltes sont très mauvaises.

Tout d'abord on creuse un trou profond; sa profondeur peut atteindre 2,5 mètres, et son diamètre 1 mètre environ. On construit ensuite dans le trou une gaine, d'un diamètre de 70 cm environ, constituée de tiges et de paille tressées. Sur le fond du trou, en dessous de la gaine, on place une couche de 50 cm de glumes de mil. L'espace entre la paroi de terre et la gaine est rempli avec des glumes de mil bien tassés. On verse alors le mil à stocker jusqu'à 60 cm en dessous du niveau du sol, et on le recouvre avec un couvercle d'argile séchée. Sur ce couvercle on verse encore une couche de glumes de mil, que l'on tasse bien. On ferme enfin le trou avec une couche de terre. On construit de cette manière des greniers à mil dans le sol de certaines cases afin d'éviter l'humidité durant la saison des pluies. Seuls le paysan, et l'un de ses enfants à qui il a confié le secret, savent où se trouve le stock. Selon

le paysan, on peut garder un tel stock pendant 10 ans sans qu'il soit endommagé par les termites ou autres ravageurs.

Stockage de produits non battus:

Si les enveloppes n'ont pas été endommagées pendant la récolte et le séchage, elles offrent une certaine protection contre les attaques d'insectes (maïs, riz). L'enveloppe de nombreuses variétés traditionnelles de maïs recouvre entièrement l'épi et le protège. Pour un stockage à long terme, il importe de sélectionner les épis entièrement recouverts d'une enveloppe intacte. Les enveloppes du riz (glumes et glumelles) sont très siliceuses et, de ce fait, protègent les grains contre les attaques d'insectes.

Une autre condition pour une bonne conservation est que la teneur en eau des graines dans l'épi ne soit pas trop élevée lors de la mise en stock. Les épis trop humides moisissent rapidement, les enveloppes fournissant des conditions favorables au développement des moisissures. Séchez-les le mieux possible avant de les stocker.

Hygiène:

Pour prévenir la détérioration des produits stockés, il est essentiel de prendre de sérieuses mesures d'hygiène. Les magasins, silos, greniers, jarres, paniers, sacs, etc. et leurs alentours immédiats doivent être tenus aussi propres que possible. Il faut les contrôler avant de s'en servir pour voir s'ils ne présentent aucun trou, fente, cassure, etc., et les réparer au besoin.

La nouvelle récolte ne doit jamais être stockée avec les restes de la récolte précédente. Aussi, nettoyez soigneusement les conteneurs avant d'y mettre le grain. Ne stockez jamais de produits dans des sacs qui ont déjà servi sans les avoir lavés et au besoin réparés. Les sacs, quand c'est possible, doivent être bouillis dans de l'eau et séchés au soleil. Avant de remplir un grenier traditionnel en terre séchée avec la nouvelle récolte, il faut faire un feu dedans pour éliminer toutes les maladies et ravageurs.

Il convient d'éviter l'absorption d'eau pendant le stockage du produit. Pour cela, déposez le produit sur une feuille de plastique afin d'éviter les remontées d'humidité. Pour le stockage en sacs, empilez les sacs de préférence sur des palettes. Les palettes peuvent être faites de lattes de bois de différentes tailles, par exemple 200 x 5 x 10 cm ou 150 x 5 x 25 cm. Les sacs doivent toujours être convenablement empilés de façon à ce que l'air puisse passer au travers pour sécher et refroidir le grain. Un espace de 40 cm au moins doit être laissé entre les murs et le produit empilé en sacs pour réduire la condensation et faciliter l'inspection et le nettoyage.

Il est recommandé de désigner un responsable de l'hygiène et de l'entretien du magasin. Le principe à suivre lors du stockage est le suivant: Le premier produit stocké doit être retiré en premier.

Séchage:

Le séchage prévient la germination des graines, la croissance des bactéries et des moisissures et permet de créer des conditions moins favorables au développement des insectes. Il est donc nécessaire de sécher le grain avant de le stocker. La méthode de séchage dépend des conditions locales. Utilisez au maximum le soleil et le vent et prenez

Protection des denrées stockées

les mesures appropriées pour éviter que les produits séchés ne soient remouillés par la rosée ou la pluie. L'exposition au soleil du grain étendu sur des feuilles ou des surfaces dures provoque la fuite des insectes adultes qui ne supportent ni les températures élevées, ni la lumière forte. Le soleil ne détruit pas forcément les oeufs et les larves à l'intérieur des graines. Les graines mises à sécher au soleil doivent régulièrement être retournées afin que la chaleur soit distribuée de façon égale. Des produits comme le maïs, le mil et le sorgho peuvent être laissés à sécher dans le champ et récoltés ensuite.

Une méthode efficace pour sécher le grain est de le mélanger à des matériaux absorbant l'eau avant de le mettre dans des conteneurs étanches à l'air. Les matériaux utilisables sont la cendre de bois ou de paille, l'argile séchée au four, etc. Le matériau sec ajouté absorbe l'eau du produit avec lequel il est stocké.

Vannage:

Le vannage est utile pour enlever les glumes, les glumelles, la paille, les débris végétaux divers, la poussière, et de la saleté du grain. En outre, certains insectes sont éliminés de cette manière.

Tamissage:

Les insectes présents dans le grain peuvent être retirés par le tamissage. Les trous du tamis doivent être plus petits que les grains. Les insectes qui passent au travers du tamis sont ramassés et détruits (brûlés).

Remuage des graines stockées:

Le remuage des graines stockées est une pratique très simple, qui peut être effectuée à petite échelle au niveau d'un foyer de petits paysans. La larve d'un coléoptère a généralement besoin d'au moins 12 heures pour pénétrer dans une graine. Pour faire cela, elle doit s'appuyer contre la graine voisine, qui doit rester fixe pendant toute l'opération de pénétration. Si l'on déplace et agite donc les graines à intervalles fréquents, cela peut gêner et éliminer l'infestation. De plus, les adultes de certains insectes tels que ceux de la Bruche du niébé et du Capucin des grains (*Rhyzopertha dominica*) sont très sensibles aux chocs, ce qui fait qu'un remuage vigoureux est susceptible de les tuer.

Pour que le remuage soit efficace contre les larves de plusieurs coléoptères, tous ou du moins la plupart des graines contenues dans un récipient doivent changer de position chaque fois que le récipient est remué. A cet effet, il ne faut remplir les récipients, tels que des sacs de jute, des seaux de plastique, des pots de terre ou des paniers, qu'à la moitié ou 75 % au plus. Les sacs doivent être basculés vers l'avant et vers l'arrière au moins deux fois par jour. Les seaux, soigneusement fermés, doivent être placés sur le côté et tournés au moins d'un tour entier deux fois par jour. Les paniers et les jarres doivent être secoués vigoureusement. Si les enfants sont chargés du remuage, les récipients de stockage doivent être suffisamment légers pour qu'ils puissent les déplacer. Au début du stockage, juste après la récolte, il faut trois semaines de remuage régulier pour prévenir le développement des coléoptères dans le stock. Ensuite, il convient de vérifier les graines toutes les deux ou trois semaines. Si l'on découvre une réinfestation, on reprend un cycle de remuage de trois semaines.

Utilisation de produits d'origine végétale:

De nombreux additifs d'origine végétale, comme les feuilles de certaines plantes et des huiles, présentent une certaine efficacité pour lutter contre les insectes présents dans les produits stockés. Utilisés adéquatement, ces additifs ont un effet protecteur. Les paysans à Mongo, par exemple, utilisent des rameaux frais de l'arbuste *Boscia angustifolia* A.Rich.(Capparidaceae), "mikhèt" en arabe tchadien, pour couvrir le stock de mil ou de sorgho dans leurs greniers traditionnels.

Un grand nombre d'huiles végétales peuvent être utilisées pour protéger les légumineuses stockées. Elles présentent l'avantage d'être faciles à appliquer. Les huiles testées et utilisées avec succès sont les huiles d'arachide, de noix de coco, de carthame, de moutarde, de ricin, de coton, de soja, de neem et de maïs. Les huiles ne sont pas toutes efficaces. Par exemple, l'huile de tournesol n'est pas toujours efficace. L'huile peut être appliquée de manière préventive et de manière curative. Utilisez seulement de petites quantités d'huile, par exemple 5 ml environ par kg de haricots battus (cela fait à peu près 1 cuillère à café d'huile par koro). Mélangez soigneusement l'huile et le produit. Utilisez pour cela un grand pot ou un autre récipient et traitez le produit par petites quantités. Si une petite partie de la graine n'est pas recouverte d'huile, l'insecte pourra y pondre ses oeufs et les larves pourront pénétrer dans la graine.

L'enrobage huileux gêne la reproduction des insectes adultes qui ne peuvent plus pondre leurs oeufs dans la graine. Les larves à l'extérieur ne peuvent pas entrer dans la graine à cause de la couche d'huile visqueuse. L'huile peut aussi tuer les oeufs d'insectes. Si l'oeuf est déjà présent à la surface ou à l'intérieur de la graine, la couche d'huile empêche les échanges gazeux: la larve à l'intérieur de l'oeuf ou de la graine meurt par manque d'air. Après le traitement, le produit peut être mis en sac. La durée de l'effet protecteur dépend du type d'huile utilisé et des conditions, mais est de 3 mois au moins, souvent jusqu'à 6 mois.

L'utilisation d'huile présente certains inconvénients: L'huile peut avoir un effet néfaste sur le pouvoir de germination des graines traitées. Il est donc conseillé de traiter d'une autre façon les graines réservées comme semences. Les huiles végétales doivent seulement être utilisées pour protéger les céréales ou les haricots destinés à l'alimentation. Un deuxième inconvénient est que l'huile rancit parfois et donne au produit un goût désagréable.

Utilisation de minéraux:

Certains minéraux comme le sable fin, la poudre de latérite, la chaux et la cendre sont utilisés pour protéger le grain stocké contre les insectes. Mélangés au grain battu, les minéraux remplissent l'espace entre les graines, empêchant ainsi le mouvement et la propagation des insectes dans le produit stocké. En outre, la quantité d'air présente au sein du stock est fortement diminuée ce qui provoque un ralentissement du développement des insectes et des moisissures. Les minéraux ne préviennent pas tous les dégâts mais gênent l'activité des insectes nouvellement éclos. Les insectes ont plus de mal à trouver des partenaires et sont obligés de déposer leurs oeufs sur une quantité relativement petite de graines ou de haricots. Quelques minéraux ont d'autres effets également utiles: Le sable et la latérite grattent la cuticule (peau) des insectes (effet abrasif). Une cuticule abîmée ne protège plus l'insecte contre la perte d'eau. Si le grain est sec, l'insecte ne peut pas remplacer l'eau perdue et se dessèche.

Ramassage à la main

La quantité de minéraux nécessaire dépend des circonstances et du minéral. Le sable est efficace dans une proportion de 1 kg par 10 kg de produit. Pour la cendre, 1 kg suffit pour protéger 40 kg de produit. Ces données sont approximatives. Les minéraux utilisés doivent être extrêmement secs. Les minéraux humides mouillent les produits stockés et l'humidité engendrée stimule le développement des moisissures.

On a obtenu de bons résultats en traitant du niébé ou du maïs avec de la cendre. Il faut ouvrir les sacs chaque mois pour ajouter de la cendre fraîche, car la cendre retombe lentement au fond du sac. De cette manière le maïs et le niébé peuvent être stockés pendant plusieurs années. Dans de nombreux cas, la cendre s'est révélée plus efficace que le malathion à 2%.

Ramassage à la main

Le ramassage à la main est une méthode de lutte parfois recommandée pour détruire de grands insectes bien visibles. C'est une méthode surtout utilisable sur de petites parcelles, par exemple dans les cultures maraîchères.

Comme exemple d'insectes faciles à ramasser à la main on peut citer les Méloïdes. Ce sont de grands coléoptères très visibles à cause de leur taille et de leur coloration. Souvent ils attaquent les fleurs, par exemple celles du gombo ou de l'arachide. On peut trouver d'autres espèces sur les chandelles du mil. Il faut se protéger les mains contre le contact avec les Méloïdes parce qu'ils sécrètent un liquide qui brûle la peau. Par exemple on peut utiliser un sachet en plastique pour se couvrir les mains.

Une grande chenille que l'on peut ramasser facilement, est celle du Sphinx de la patate douce. Quelques grandes punaises et sauteriaux peuvent également être ramassés à la main si les parcelles sont petites.

Les chenilles de *Spodoptera* (par exemple *Spodoptera littoralis*) sont faciles à détruire peu après leur éclosion, car elles restent groupées sur la feuille qui les a vu naître. Il faut détruire les feuilles attaquées, ou celles qui portent leurs pontes.

Il faut effectuer les ramassages tôt le matin de préférence: Tout d'abord parce que la température est encore basse, ce qui rend les insectes moins mobiles; ensuite parce que l'on peut encore rencontrer les insectes qui sont actifs pendant la nuit, par exemple la chenille de la Noctuelle de la tomate (*Helicoverpa armigera*).

Répulsion des ravageurs

On peut parfois protéger les cultures par la répulsion des ravageurs. Comme exemple de ravageurs que l'on peut écarter de cette façon, on peut citer les oiseaux granivores. Ils existent un certain nombre de méthodes pour la répulsion des oiseaux: On peut utiliser des épouvantails. On peut aussi placer des drapeaux, ou des bandes de plastique (bandes magnétiques) entre les plantes. Avec le vent ils produisent des mouvements ou des sons qui chassent les oiseaux. Plus efficaces sont les méthodes qui demandent la présence du

paysan pour chasser les oiseaux. Il peut faire du bruit à l'aide de cordes auxquelles on a attaché des boîtes métalliques, ou il peut utiliser des lance-pierres ou des frondes pour chasser les oiseaux hors des champs.

Comme méthode de répulsion des ravageurs, on peut citer aussi l'utilisation de fumée pour chasser les méloïdes qui attaquent les chandelles du mil. Pendant la nuit on peut allumer de petits feux sur les bords du champ pour produire une fumée répulsive pour ces insectes. Certains rapports recommandent de ramasser quelques insectes et de les brûler dans le feu pour que la fumée soit plus efficace.

Rotation des cultures

La rotation des cultures est la pratique qui amène à cultiver chaque année une culture différente sur une parcelle donnée. Cette pratique est généralement recommandée pour réduire l'impact des insectes et des maladies. En effet, si l'on plante chaque année la même culture (ou des cultures de la même famille botanique) sur la même parcelle, les populations des ravageurs et maladies augmentent au cours du temps, de même que leurs dégâts. De plus, la fertilité du sol peut diminuer rapidement. Par conséquent, il est recommandé de pratiquer une rotation des cultures.

Sans rotation des cultures, on peut, par exemple, rencontrer des problèmes avec les nématodes. Dans un champ où l'on cultive la tomate, les nématodes (*Meloidogyne* sp.) survivent dans le sol après la récolte. Si, l'année suivante, on cultive de nouveau la tomate, les nématodes, qui ont généralement un pouvoir de multiplication élevé, peuvent devenir un problème très grave. On a le même problème si, après la tomate, on cultive une plante sensible aux *Meloidogyne* (par exemple le gombo). En revanche, si on la remplace par une plante qui n'est pas attaquée par les *Meloidogyne*, les populations de nématodes vont diminuer. Une culture peu sensible aux *Meloidogyne* est le sorgho. La culture du sorgho, succédant à celle de la tomate, entraîne une réduction des populations de *Meloidogyne* dans le sol.

La rotation des cultures est également très utile pour lutter contre beaucoup de maladies cryptogamiques. Par exemple, une maladie commune du sorgho est l'Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*). Après la récolte cette maladie peut survivre sur les résidus qui restent dans le champ. Si l'on cultive de nouveau du sorgho l'année suivante, on peut prévoir une infestation d'Anthracnose plus précoce et plus sévère. Mais, si l'on cultive d'autres espèces de plantes pendant une ou deux années, la quantité de germes d'Anthracnose présente dans le champ va diminuer jusqu'à atteindre un niveau acceptable.

Un autre exemple où la rotation est recommandée est celui de la lutte contre le Charançon de la patate douce (*Cylas* sp.). Cet insecte s'alimente uniquement sur la patate douce. La rotation avec d'autres cultures peut jouer un rôle important dans la réduction de ses populations.

La rotation d'une céréale avec une légumineuse est souvent très utile. Ce sont des plantes si différentes que les insectes et les maladies qui attaquent l'une, ne peuvent normalement pas survivre sur l'autre. Il est donc recommandé pour les cultures de céréales (sorgho, mil,

maïs) de faire une rotation avec une légumineuse comme l'arachide ou le niébé: Il en résulte une bonne protection contre beaucoup de ravageurs. De plus, la légumineuse aide à améliorer la fertilité du sol par un apport d'azote organique.

De même, si l'on laisse la parcelle une année en jachère, bon nombre de maladies et ravageurs des cultures qui se trouvent dans le sol vont diminuer.

Sarclages

Les sarclages sont tout d'abord un moyen de lutter contre les mauvaises herbes. Le moment du sarclage est très important. Le premier sarclage est plus facile, et surtout plus efficace s'il est pratiqué tôt, par exemple 2 semaines après la levée. On doit répéter ensuite le sarclage 2 ou 3 fois, au moment où les mauvaises herbes commencent à reprendre.

Les sarclages ont d'autres effets avantageux: Ce faisant, on déterre des oothèques de sauteriaux, des larves ou des chrysalides d'insectes qui se trouvent dans le sol. Le sarclage, en outre, ameublisse le sol, facilite l'infiltration de l'eau et l'enracinement des plantes cultivées.

Savon

Une méthode très simple de lutte contre les pucerons et les thrips consiste à pulvériser une solution savonneuse. Dans 5 litres d'eau on mélange 30 grammes de savon (par exemple savon Cotontchad ou savon de Marseille) ou 30 ml de savon liquide. Il est recommandé de tester la solution sur quelques plantes-témoins pour être sûr de ne pas endommager les plantes. Après 2 jours on peut inspecter les plantes pour s'assurer que cette solution n'a pas brûlé les feuilles.

Sélection des semences

Une bonne qualité des semences est la garantie d'une culture saine et d'une bonne récolte. La sélection des semences est une pratique que le paysan peut utiliser pour améliorer la qualité de ses semences.

Il existe un grand nombre de maladies transmises par les semences. Par exemple, sur les épis de mil ou de sorgho, on peut trouver des charbons. Sur les épis de mil, on peut également avoir des graines envahies par l'ergot. Si l'on utilise la prochaine année de la semence infectée par ces maladies, on obtiendra des plants malades. La sélection d'épis non infectés est une méthode pour obtenir une culture plus saine.

Même si l'on sélectionne ou l'on utilise des semences saines, il est quand même recommandé de traiter les semences avant le semis avec un fongicide. (voir: Traitement des semences, page 277). Cela donne une protection additionnelle contre les maladies qui se trouvent déjà dans le sol et contre certaines maladies cryptogamiques dont les spores se trouvent à la surface des graines.

La sélection des semences n'est pas recommandée uniquement pour obtenir des semences saines. Elle est aussi très utile pour améliorer la qualité de la variété en général. Dans un champ, toutes les plantes sont différentes. Quelques plantes peuvent avoir des caractéristiques plus désirées que d'autres plantes. Pendant la saison, le paysan peut observer régulièrement ses plantes et marquer les plantes qu'il préfère à l'aide, par exemple, d'un petit ruban ou d'un piquet. Au moment de la récolte il peut garder les graines des plantes marquées pour les semer l'année suivante. Ainsi, par cette sélection, il va améliorer petit à petit la qualité de sa variété. On peut baser la sélection des plantes sur des caractéristiques de la plante comme la hauteur, l'abondance du tallage, la résistance de la tige, la taille et la couleur des graines, le nombre de graines par épi, etc. Mais on peut aussi observer quelles sont les plantes qui demeurent saines ou sont moins attaquées par des insectes. Ainsi faisant, le paysan applique systématiquement une sélection pour obtenir progressivement des plantes qui résistent mieux aux ennemis de cultures.

Le paysan peut donc ainsi, au moment de la récolte, sélectionner les meilleures semences et les stocker jusqu'au prochain semis. Au moment du semis il lui est recommandé de pratiquer encore une sélection pour exclure les graines trop petites, tachées, déformées ou cassées. Ainsi il sèmera uniquement de la semence de très bonne qualité.

Semis simultanés

Le terme "semis simultané" signifie que la plupart des paysans, dans un endroit donné, effectuent le semis au même moment. En conséquence, la levée a lieu aussi quasi simultanément pour une même variété, dans les différents champs.

Un grand nombre d'insectes n'attaquent qu'un seul stade de la plante. Par exemple la mouche des pousses attaque les plantules; la cécidomyie du sorgho ne cause de dégâts qu'au stade des grains laitoux.

En cas de semis simultanés, la période où les insectes trouvent le stade préféré de leur hôte est plus courte. Cette pratique culturale a donc pour avantage que la période pendant laquelle les insectes ou les maladies peuvent se développer n'est pas suffisante pour atteindre des densités très élevées.

Le semis simultané demande une entente entre les différents paysans dans un endroit donné. Ensemble ils doivent décider à quel moment ils vont semer.

Une méthode de synchronisation de la levée est le semis à sec. Si, dans un endroit donné, on sème avant les premières pluies, cela permettra automatiquement une levée simultanée de la culture (si les variétés semées sont les mêmes). Dans ce cas il est nécessaire de traiter les semences afin de protéger les grains dans le sol.

Solarisation

Si le sol contient beaucoup de nématodes, maladies ou mauvaises herbes, on peut pratiquer la solarisation. C'est une méthode qui utilise la chaleur du soleil pour stériliser le sol. Tout d'abord, on arrose le sol pour qu'il soit bien gorgé d'eau. Puis on le couvre avec une feuille de plastique transparent (ou opaque, si l'on ne dispose pas de plastique transparent). Sur les bords de la feuille, on place des pierres pour la maintenir bien fixée. Le sol doit rester couvert pendant une période de 6 à 8 semaines. On réalise de préférence cette opération pendant une période chaude et très ensoleillée (saison sèche). Le rayonnement solaire engendre dans ce cas une forte élévation de la température du sol. Cette chaleur tue un grand nombre de nématodes, pathogènes, et semences des mauvaises herbes

La solarisation du sol est une méthode dont l'emploi est surtout recommandé pour de petites parcelles. On l'utilise en particulier pendant la saison sèche pour stériliser le sol destiné à la réalisation des pépinières.

Pour les paysans pratiquant une agriculture de subsistance, le prix des feuilles de plastique peut représenter un obstacle. Cependant, on peut récupérer les feuilles et les utiliser pendant quelques saisons de culture. Pour stériliser le sol des pépinières, on n'a besoin que de quelques mètres carrés de feuilles de plastique.

Tabac

Le tabac contient de la nicotine qui est un poison organique très toxique. Ses feuilles et ses tiges sont utilisés pour préparer des bouillies que l'on pulvérise pour lutter contre nombre d'insectes (pucerons, chenilles, altises, thrips, mineuses de feuilles) et d'acariens. Nous donnons ci-après deux méthodes de préparation d'une bouillie insecticide à partir de tabac:

Méthode 1:

Ecraser ou piler 1 kg de tiges et feuilles de tabac, puis mélanger le broyat obtenu à 15 litres d'eau, avec un peu de savon. Laisser reposer le mélange 1 jour, puis le filtrer soigneusement afin d'éliminer les particules végétales. Traiter avec la solution obtenue en utilisant un pulvérisateur équipé d'une buse pour pulvérisations fines.

Méthode 2:

Mélanger 250 grammes de tabac (par exemple provenant de la collecte de mégots de cigarettes) à 4 litres d'eau. Ajouter 30 grammes de savon (par exemple Cotontchad, ou savon dit "de Marseille"). Laisser bouillir faiblement le mélange pendant 30 minutes, puis le filtrer soigneusement. Ajouter 16 litres d'eau propre au filtrat et traiter avec la solution ainsi obtenue à l'aide d'un pulvérisateur équipé d'une buse pour pulvérisations fines.

Avertissement:

La nicotine est très toxique pour les mammifères, aussi bien par ingestion que par contact avec la peau. En conséquence, éviter le contact avec la bouillie lors de la préparation et de la pulvérisation. Sur les plantes comestibles, observer un délai de carence de 4 jours avant la récolte.

Température:

Les meilleurs résultats avec des bouillies insecticides à base de tabac sont obtenus à des températures au-dessus de 30 °C.

Poudre de tabac:

Parfois on peut utiliser de la poudre de tabac (préparée en broyant des feuilles et tiges séchées) comme protection contre certains insectes (thrips par exemple).

Traitement des semences

Le traitement des semences est une méthode de lutte chimique qui, le plus souvent, demeure à la portée des paysans. Il donne une protection aux semences lorsqu'elles sont dans le sol, et même aux jeunes plantules, si le produit est bien choisi. Pour traiter les semis, on utilise souvent un produit contenant un insecticide et un fongicide. Cela donne une protection contre nombre d'insectes, tels que, par exemple les termites et la mouche des pousses, ainsi que contre quelques maladies transmises par la semence, telles que par exemple le charbon couvert du sorgho. Le traitement des semences est particulièrement utile dans le cas où l'on pratique un semis à sec.

L'utilisation du traitement des semences offre quelques avantages: La méthode n'est pas chère, car on n'a besoin que de petites quantités de produit. Elle est très simple et relativement sûre pour le paysan. De plus, on n'a pas besoin d'appareils compliqués et chers. En outre, le traitement des semences accroît en général la densité de levée et la vigueur germinative, ce qui contribue à accroître les rendements, particulièrement les années où la pluviométrie est faible et/ou irrégulière.

Le traitement des semences est recommandé en général comme méthode de lutte préventive.

Un produit souvent disponible au Tchad est le Calthio. C'est une poudre rouge qui contient un insecticide (Lindane 20%) et un fongicide (TMTD = Thiram 25%). On utilise un petit sachet de 25 grammes de Calthio pour traiter 10 kg de semences.

Il existe d'autres produits très efficaces pour le traitement des semences. Certains contiennent un fongicide systémique. Ce type de fongicide est absorbé par la plante et donne une protection contre les maladies correspondant à son spectre d'activité pendant quelques semaines. Pour les paysans et les encadreurs il est nécessaire de se renseigner sur la disponibilité de ce type de produits.

D'autres produits sont particulièrement intéressants. Ils contiennent un insecticide systémique associé à un fongicide (systémique ou de contact): Ils peuvent permettre de lutter contre les pucerons ou d'autres insectes suceurs-piqueurs pendant les premières semaines après la levée. Comme beaucoup de pucerons, jassides et mouches blanches sont des vecteurs de viroses et d'autres maladies, la diminution des attaques de ces suceurs-piqueurs réduit l'incidence de ces maladies: Le nombre de plants atteints est plus bas et le développement des maladies est plus tardif. Les produits mixtes donnent en général de

bien meilleurs résultats que ceux qui ne contiennent qu'un fongicide, car il y a une synergie de l'action de leurs constituants. En effet, les morsures et les piqûres d'insectes sont la porte d'entrée de nombre de maladies des jeunes plantules à la levée.

Variétés résistantes ou tolérantes

Dans toutes les cultures, il existe diverses variétés avec des caractéristiques spécifiques. Il existe, par exemple, des variétés de sorgho qui sont précoces, et d'autres qui sont tardives; ou bien des variétés de tomates avec des fruits allongés et d'autres avec des fruits ronds.

Pour beaucoup de cultures il y a aussi des variétés qui sont résistantes ou tolérantes à certains insectes ou maladies. Par exemple, il existe des variétés de mil résistantes au mildiou; et l'on signale des variétés d'oignons qui sont légèrement tolérantes aux attaques de thrips.

Une variété de plante est résistante, si le ravageur ne peut pas y vivre ou s'y multiplier. Une plante résistante à un ravageur ne souffre donc pas de dégâts causés par ce ravageur. Par exemple, il existe des variétés de coton qui sont résistantes aux jassides parce qu'elles ont des feuilles poilues. Les poils forment une barrière contre ces petits insectes. D'autres exemples sont les variétés de mil qui possèdent une résistance à certaines maladies comme le mildiou. Sur une plante résistante le mildiou ne se développe pas.

Sur une variété tolérante, le ravageur peut vivre sur la plante, mais la plante n'est pas gravement affectée par ce ravageur. Par exemple, le gombo peut tolérer des attaques légères de chrysomèles. Ces coléoptères s'alimentent sur les feuilles où ils font de petits trous. Un petit nombre de trous est toléré par la plante sans affecter le rendement.

L'utilisation de variétés résistantes est une méthode très appropriée pour éviter les dégâts causés par les ravageurs et les maladies. Mais il est difficile de savoir quelle variété recommander: Une variété qui prospère dans un endroit, peut donner de mauvais résultats dans un autre endroit où l'environnement est différent; et une variété ayant une résistance contre un ravageur donné peut avoir des caractéristiques indésirables. Souvent les variétés locales ont des caractéristiques désirées par les paysans. Cela inclut parfois la résistance ou la tolérance à certains ennemis de cultures.

Avant de recommander une nouvelle variété, il est nécessaire de l'essayer en collaboration avec le paysan. Par exemple, dans le champ du paysan, on peut semer quelques lignes de cette nouvelle variété. Ainsi on peut les comparer avec les variétés locales pendant quelques années, puis le paysan peut décider s'il accepte ou refuse la nouvelle variété.

Au Tchad, les sources d'approvisionnement en semences de variétés améliorées sont les centres semenciers et les fermes qui sont responsables pour la multiplication de semences. Citons par exemple la station de Gassi (Chari-Baguirmi), la ferme de Déli (Logone Occidental), et la SODELAC à Bol (Lac).

4. LES ENNEMIS NATURELS DES RAVAGEURS

INTRODUCTION A LA LUTTE BIOLOGIQUE

Outre tous les organismes nuisibles mentionnés dans ce guide, il existe également beaucoup d'organismes qui aident à combattre les ennemis de cultures: Ce sont les auxiliaires ou ennemis naturels. Ceux-ci vivent aux dépens des ennemis des cultures, par exemple en les dévorant ou en les parasitant. La lutte biologique peut être définie comme un phénomène naturel ou, plus activement, comme une mesure appliquée. Dans ce dernier sens on peut la définir comme *l'utilisation d'auxiliaires, afin de réduire les dégâts causés par des ennemis des cultures à un niveau économiquement acceptable*. La lutte biologique, qui préconise l'emploi d'agents très spécifiques, ne peut être considérée comme une panacée universelle susceptible de protéger toute culture contre tout ennemi. C'est pourquoi aujourd'hui, la mise en oeuvre de ce concept s'inscrit systématiquement dans le cadre de la lutte intégrée. Dans ce chapitre, le rôle que jouent les auxiliaires dans la suppression des populations de ravageurs est expliqué. De plus, quelques exemples sont donnés des groupes d'auxiliaires les plus importants.

Pour expliquer les effets des applications de pesticides sur les auxiliaires et leur rôle dans l'équilibre biologique, il faut d'abord mettre en évidence le mécanisme par lequel les ravageurs et leurs auxiliaires interagissent. Dans ce qui suit, ce mécanisme est décrit d'une manière simplifiée en ce qui concerne la relation entre un ravageur et son prédateur, mais un mécanisme semblable s'applique également à la relation entre un ravageur et son parasitoïde.

Dans les champs il y a un certain équilibre entre les nuisibles et leurs ennemis naturels. Il s'agit d'un équilibre dynamique qui fluctue dans le temps. Lorsque le nombre de ravageurs augmente, il y a plus de nourriture disponible pour les prédateurs. Cette situation favorise leur multiplication et attire des prédateurs volants. Ainsi, le nombre total de prédateurs devient si important que les populations du ravageur diminuent nettement. Après un certain laps de temps, les prédateurs ne trouvent plus suffisamment de proies de telle sorte que la plupart d'entre eux meurent ou s'en vont à la recherche d'endroits plus favorables. Les quelques ravageurs qui restent peuvent alors se multiplier facilement. En principe, on a là un cycle éternel de fluctuations des populations de ravageurs et d'auxiliaires. Toute modification de cet équilibre dynamique, par exemple par un traitement chimique inconsidéré, peut entraîner de graves répercussions.

Outre les dangers qu'ils présentent pour la santé de l'homme, les pesticides présentent l'inconvénient de tuer, outre les ennemis des cultures, leurs ennemis naturels. L'effet immédiat de leur application est une réduction (presque jamais une élimination) des nuisibles, mais également des auxiliaires. Les ravageurs qui ont survécu au traitement se retrouvent dans une situation où ils peuvent augmenter leur nombre sans être gênés par des auxiliaires. En outre, les auxiliaires sont en général plus sensibles aux résidus de pesticides

sur la plante que les ravageurs: Leur grande mobilité provoque un contact plus intensif. Cela aboutit à un abaissement parfois considérable du taux de multiplication des auxiliaires et à une mortalité de ceux-ci plus élevée que la normale. Cela entraîne un accroissement des populations des ravageurs, qui peuvent atteindre des niveaux préjudiciables aux cultures, ce qui provoque de nouveau l'exécution d'un traitement, etc.

Il est donc préférable de choisir des méthodes de lutte qui épargnent les auxiliaires afin qu'ils puissent aussi contribuer à la lutte contre les ennemis des cultures. A cet effet, on recommande l'utilisation de pesticides sélectifs, ou rendus sélectifs par des astuces de formulation telles que la microencapsulation. Un pesticide sélectif ne tue que les ravageurs concernés et non les auxiliaires. L'application d'extraits de neem, par exemple, atteint principalement les ravageurs et non leurs ennemis naturels parce que les matières actives contenues dans ces extraits n'agissent principalement qu'après ingestion. Citons également comme exemple le Pirimicarb, qui est très sélectif contre les pucerons. On peut rendre sélectifs certains pesticides en pratiquant des applications ciblées dans des endroits ou à une période où seuls les ravageurs visés seront atteints. Citons aussi les insecticides systémiques, qui circulent dans la plante et qui sont donc uniquement ingérés par les ravageurs, les traitements de semences, et les granulés ou poudres d'insecticides déposés dans les cornets de maïs ou de sorgho pour lutter contre les foreurs de tige.

GROUPES D'AUXILIAIRES

Les ennemis naturels des ravageurs sont des prédateurs, des parasitoïdes et des pathogènes. Un prédateur est un auxiliaire qui s'empare d'autres organismes pour s'en nourrir et qui en tue plus d'un au cours de sa vie. Les prédateurs dévorent leurs proies en les mangeant ou en les suçant. Un parasitoïde est un arthropode parasite seulement aux stades immatures, qui détruit son hôte au cours de son développement et qui vit à l'état libre lorsqu'il est adulte. Les adultes des parasitoïdes pondent donc leurs oeufs dans ou sur leurs victimes, qui finalement seront tuées par les larves qui en éclosent. La distinction entre prédateurs et parasitoïdes n'est pas toujours très facile à faire et, avec les différentes espèces, on passe insensiblement d'une catégorie à l'autre. Jusqu'à présent, les parasitoïdes ont constitué le groupe le plus important pour la réalisation d'une lutte biologique efficace, suivis par les prédateurs. Il existe une gamme si large d'ennemis naturels que l'on ne peut traiter ici que les plus grands groupes écologiquement les plus importants.

Acariens

Beaucoup de familles d'acariens comprennent des prédateurs, qui se nourrissent d'une large gamme d'acariens et de petits insectes. Les familles les plus importantes sont les Phytoseiidae, les Hemisarcoptidae, les Cheyletidae et les Pyemotidae. Les phytoséides s'attaquent aux acariens nuisibles de la famille des Tetranychidae et des Eriophyidae, mais nombre d'espèces peuvent se nourrir de petits insectes, tels que le premier stade mobile de cochenilles, et même de pollen, comme source alternative de nutrition. Plusieurs espèces des genres *Phytoseiulus*, *Amblyseius*, *Typhlodromus* et *Metaseiulus* sont très efficaces pour lutter contre les tétranyques de différents systèmes agro-écologiques. Quelques-unes ont été utilisées dans la lutte biologique appliquée. L'Acarien jaune commun et *Tetranychus*

cinnabarinus, par exemple, sont combattus par un acarien prédateur vorace, *Phytoseiulus persimilis*. Un adulte de ce prédateur est capable de consommer une trentaine de proies par jour de différents stades. Toutefois, pour maintenir une fécondité acceptable des femelles de *P. persimilis*, il faut une humidité relative dépassant 50%, ce qui rend leur utilisation moins efficace dans les conditions arides. Il existe, par contre, d'autres acariens prédateurs, qui sont plus adaptés à une humidité relative faible.

Araignées

Ce groupe d'arthropodes comprend plus de 30.000 espèces connues, presque toutes étant des prédateurs d'insectes. Dans la lutte biologique les araignées ont été négligées, probablement parce qu'elles sont des prédateurs non spécialisés. Une araignée donnée attrape plusieurs espèces, proportionnellement à leur nombre au champ. Pourtant, les araignées peuvent être un groupe important dans certains systèmes agro-écologiques, surtout dans les systèmes non perturbés par des insecticides. Quoique les espèces, prises individuellement, soient incapables de lutter efficacement contre un ravageur donné, une association de plusieurs espèces peut avoir un net effet stabilisant sur les populations de ravageurs.

Coléoptères

Les coléoptères comprennent beaucoup de familles contenant un grand nombre d'espèces prédatrices. Les principales familles prédatrices sont les Cantharidae, Carabidae, Cicindelidae, Cleridae, Coccinellidae (bêtes à Bon Dieu), Dysticidae, Gyrinidae, Histeridae, Hydrophilidae, Lampyridae, Meloidae, Silphidae et Staphylinidae. Les coccinelles et les carabides sont les familles les plus importantes pour la lutte biologique contre les ravageurs. Surtout avec les coccinelles, on a obtenu des résultats remarquables. Les carabides sont des coléoptères nocturnes, qui courent au ras du sol et qui se nourrissent généralement de proies à corps mou, telles que les chenilles, les asticots et les limaces.

Beaucoup d'espèces de coccinelles sont des prédateurs de pucerons, cochenilles, tétranyques ainsi que d'oeufs et de petites larves de beaucoup d'autres ravageurs. Les adultes, en général de forme hémisphérique, présentent selon l'espèce des colorations orange, rouge, jaune, gris ou noir et sont pourvus le plus souvent de taches de couleurs contrastées rouge, jaune, noir ou blanc. Ce sont des coléoptères relativement petits, de 1,5 à 6,0 mm de long (voir Fig. 109, page 282).

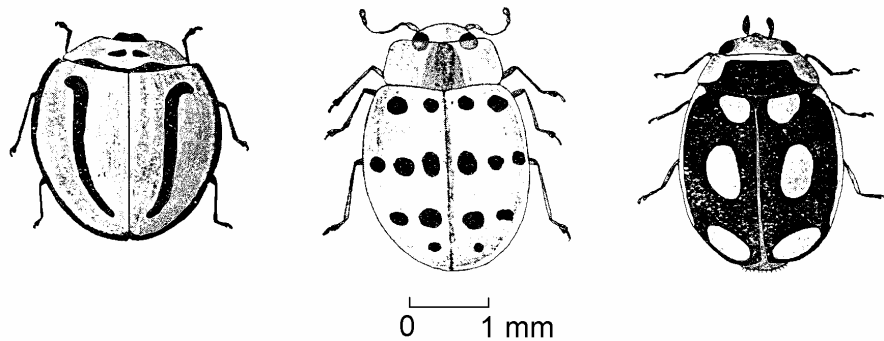


Fig. 109 Quelques exemples d'adultes de coccinelles prédatrices sahéliennes. De gauche à droite: *Alesia striata*, *Thea variegata* et *Hyperaspis senegalensis*

Les femelles pondent 200 à 500 oeufs jaunes en petits groupes. Les larves sont de forme allongée, s'effilant à l'arrière. Leur couleur est généralement foncée, avec des taches plus claires, et leur corps est recouvert de soies rigides (voir Fig. 110, page 282). A la fin de leur développement larvaire, elles s'attachent avec l'extrémité de l'abdomen à la plante, puis chrysalident. A quelques exceptions près, les adultes aussi bien que les larves sont des prédateurs voraces. Par exemple, les larves peuvent consommer 11 à 25 pucerons par jour, tandis que les adultes peuvent en dévorer 16 à 56.

La coccinelle *Cryptolaemus montrouzieri*, originaire de l'Australie, est un prédateur efficace des cochenilles farineuses du genre *Pseudococcus* et *Planococcus*. Elle a été utilisée contre la Cochenille farineuse des agrumes, *Planococcus citri*. Cette cochenille est une espèce cosmopolite, qui est également répandue en Afrique à l'exception des zones arides et semi-arides. Comme la coccinelle est assez sensible au froid, elle ne peut pas survivre pendant l'hivernage dans de nombreuses régions subtropicales. C'est pour cette raison qu'elle doit y être lâchée de nouveau au début de chaque saison chaude. Pourtant, elle est un agent efficace de lutte biologique, qui peut facilement être élevé en masse.

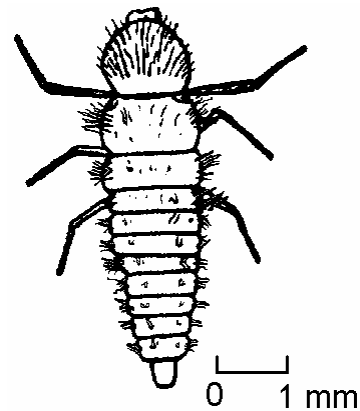


Fig. 110 Larve de coccinelle

Diptères

Parmi les mouches parasites, le groupe le plus grand et le plus utilisé dans la lutte intégrée appartient à la famille des Tachinidae. Celle-ci comprend à la fois des espèces très spécifiques et polyphages. Leurs hôtes sont principalement des chenilles et des coléoptères adultes de Scarabaeidae, de Chrysomelidae et de Carabidae. La sous-famille des Exoristinae est la plus importante tant économiquement que numériquement. Elle inclut beaucoup de genres attaquant des ravageurs. La sous-famille des Tachininae est

principalement constituée d'espèces qui parasitent des fleurs des tiges ou des chenilles qui se cachent autrement qu'en creusant des galeries dans les tiges des plantes.

Un certain nombre de familles de Diptères est entièrement prédateur. Tant les adultes que les larves peuvent être des prédateurs. Parmi les familles les plus communes et économiquement les plus importantes citons les Syrphidae, les Cecidomyiidae, les Bombyliidae, les Calliphoridae et les Sarcophagidae. Les trois dernières familles comprennent un nombre assez grand d'espèces qui s'attaquent aux masses d'oeufs de criquets.

Les larves de syrphides sont des prédateurs communs et voraces, surtout des pucerons. Leurs apparences et habitudes diffèrent considérablement d'une espèce à l'autre. La longueur d'un asticot mature peut varier de 6 à 19 mm. Leur corps allongé est généralement pointu vers la tête et large et arrondi à l'arrière. Les asticots se rencontrent régulièrement dans les colonies de pucerons où ils se déplacent lentement en dévorant des pucerons. Ils les percent avec leurs mandibules pointues et sucent le contenu de leur corps. Un asticot peut ainsi dévorer quelques centaines de pucerons par jour.

Les cécidomyiides incluent nombre d'espèces dont les asticots dévorent des pucerons, cochenilles, mouches blanches, thrips et acariens, surtout les oeufs et les jeunes stades larvaires. Les asticots sucent parfois le sang des membres de leurs victimes (voir Fig. 111, page 283). Les adultes, qui sont petits, ne sont pas des prédateurs. Quelques espèces sont élevées en masse pour une utilisation dans la lutte biologique. On utilise par exemple *Aphidoletus aphidimyza* contre les pucerons.

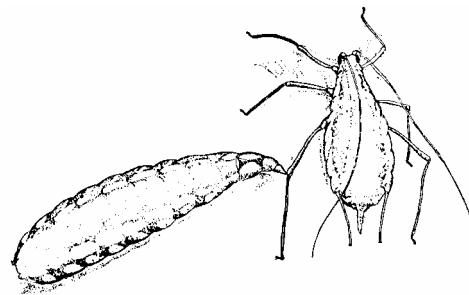


Fig. 111 Larve d'un cécidomyiide attaquant un puceron

Entomopathogènes

Les insectes et les acariens sont, comme les vertébrés, susceptibles à toute une gamme de maladies. Les micro-organismes qui les attaquent ont des cycles de vie identiques à ceux des pathogènes qui s'attaquent aux autres animaux. Pourtant, à l'exception des rickettsies, aucun des pathogènes d'arthropodes n'a été signalé chez l'homme, raison pour laquelle on peut les appliquer contre les ennemis des cultures sans danger pour la santé de l'applicateur ou du consommateur. Les bactéries, les champignons, les virus et les nématodes constituent quelques groupes importants d'entomopathogènes. Ces maladies se rencontrent dans la nature, mais quelques espèces sont également élevées en milieu artificiel semi-industriellement pour un usage contre les ravageurs.

Les bactéries sporigènes du genre *Bacillus* sont les micro-organismes les plus importants pour la lutte biologique. Leurs spores résistantes leur permettent de survivre longtemps hors du corps d'un hôte. *Bacillus thuringiensis* (Bt) est l'exemple le plus connu, et plusieurs préparations à base de souches de cette bactérie sont disponibles pour la lutte

contre une grande variété de chenilles et autres ravageurs dans nombre de cultures. Les différentes souches de Bt sont efficaces contre différents insectes. *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis*, par exemple, est très efficace contre certains coléoptères. Un autre exemple est *Bacillus sphaericus* qui produit des toxines qui présentent une haute efficacité contre les larves de moustiques.

L'application de champignons dans la lutte biologique est encore restreinte. Leur développement exige en général la présence d'eau libre ou d'une humidité relative élevée. Leur utilisation tend donc à se limiter à des conditions humides. En revanche, les champignons ont l'avantage d'attaquer également des ravageurs suceurs, qui se trouvent souvent à l'abri des micro-organismes parce qu'ils ne les ingèrent pas. Les champignons entomophages pénètrent le plus souvent dans leurs victimes par le tégument et les stigmates, et leur ingestion n'est donc pas nécessaire pour obtenir une infection. Par contre, ils sont généralement moins spécifiques que les virus et les bactéries. Le champignon *Metarhizium flavoviride* est utilisé contre les acridiens. On a développé une méthode de production et de formulation qui permet de pulvériser ses spores sur les cultures envahies par les criquets. Quelques jours après l'application de la formulation les criquets commencent à mourir.

La plupart des virus qui s'attaquent aux insectes se différencient des virus des plantes ou des mammifères par le fait que les particules virales se trouvent encapsulées dans une enveloppe de protéine, appelé le corps d'inclusion. Les baculovirus sont le groupe le plus important et ils sont caractérisés par des particules virales en forme de bâton (voir page 263). Les baculovirus incluent les virus à polyédrose nucléaire et les virus à granuloze. Les virus à polyédrose nucléaire présentent de grands corps d'inclusion de forme polyédrique, contenant de nombreuses particules virales. Les virus à granuloze possèdent de petits corps d'inclusion de forme ovale, contenant une seule particule virale. Ce sont surtout les stades larvaires d'insectes qui sont sensibles aux virus (voir Fig. 112, page 284). Les adultes peuvent véhiculer les virus et les transmettre par leurs oeufs ou par leurs fèces mais ils ne présentent que rarement des symptômes graves.

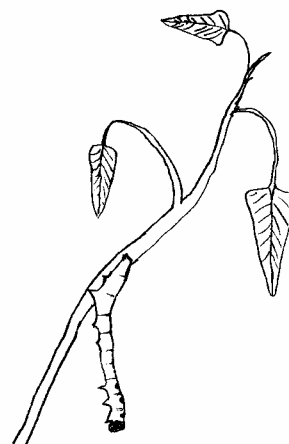


Fig. 112 Posture typique d'une chenille morte à cause d'un baculovirus

De nombreux nématodes sont des parasites d'insectes. Quelques espèces sont ingérées par leur hôte, d'autres pénètrent activement dans l'hôte par les stigmates ou directement par le tégument. Quelques-unes, comme celles des Mermithidae, sont des parasites obligatoires, qui se développent dans l'hôte vivant et le tuent en émergeant. D'autres, comme les Steinernematidae et les Heterorhabditidae sont des parasites facultatifs. Ils introduisent, en pénétrant dans leur hôte, des bactéries symbiotiques du genre *Xenorhabdus*, qui se multiplie et qui tue l'hôte en 48 heures. Puis, les nématodes se développent durant plusieurs générations dans le cadavre de l'hôte, se nourrissant des bactéries. On a obtenu de bons résultats au champ avec des nématodes entomopathogènes, mais leur

développement est surtout favorisé par des conditions humides, ce qui rend difficile leur utilisation dans le Sahel.

Hétéroptères

Bien que cet ordre soit principalement phytophage, un nombre considérable d'espèces de plusieurs familles s'est spécialisé pour devenir prédateur. Parmi celles-ci, il y a beaucoup de punaises qui s'attaquent à des ravageurs d'importance économique et quelques-unes sont utilisées par l'homme dans la lutte biologique. La plupart des Myridae, Anthocoridae et Reduviidae, par exemple, se nourrissent aux dépens d'insectes vivants. Les punaises prédatrices percent leurs proies avec leur trompe et sucent leur sang.

Les réduves se reconnaissent à leur corps en général allongé, et surtout à leur trompe qui est épaisse et courte. La pointe atteint la partie antérieure du prothorax, tandis que celle des autres familles est plus grêle et se prolonge très loin en arrière, parfois jusque sur l'abdomen (voir Fig. 113, page 285). Les anthocorides sont particulièrement utiles parce qu'ils s'attaquent à beaucoup d'arthropodes nuisibles, telles que des pucerons, des cochenilles, de petites chenilles et des acariens phytophages. Quelques espèces du genre *Orius* sont élevées et commercialisées pour la lutte contre des thrips, chenilles, homoptères, hétéroptères et acariens.

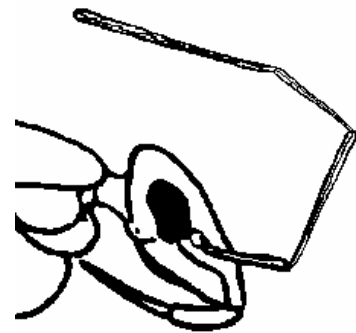


Fig. 113 Vue latérale de la tête d'une réduvide

Hyménoptères

L'ordre des hyménoptères comprend les insectes les plus utiles à l'agriculture. La plupart des parasitoïdes hyménoptères sont spécifiques de certains hôtes déterminés: Ils parasitent seulement un genre ou même une espèce hôte.

Les trichogrammes sont des parasitoïdes d'oeufs. Ce sont de très petits hyménoptères (0,3 à 1,0 mm de long), dont plusieurs espèces sont élevées à une échelle commerciale, afin de lutter contre des lépidoptères, tels que, par exemple, *Helicoverpa armigera*, *Pectinophora gossypiella*, *Agrotis* spp. et certains borers des tiges (voir Fig. 114, page 286). Dans une ponte groupée de lépidoptères, on peut reconnaître les oeufs parasités par la couleur foncée qu'ils prennent après un certain temps. La plupart des trichogrammes sont des parasitoïdes solitaires: De chaque oeuf parasité ne sort qu'un nouvel adulte. Selon l'espèce, une femelle peut parasiter 200 à 400 oeufs. Les parasitoïdes d'oeufs sont efficaces en vue de prévenir des dégâts à une culture donnée, car chaque oeuf parasité correspond directement à une diminution des populations de chenilles nuisibles susceptibles d'éclore.

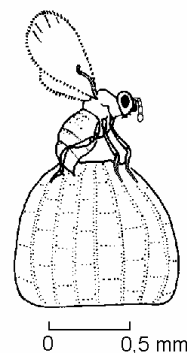


Fig. 114 Oviposition d'un *Trichogramma* sp. dans un oeuf d'*Helicoverpa*

Un autre type d'hyménoptères parasites est celui des parasitoïdes de larves. On peut distinguer des ectoparasitoïdes et des endoparasitoïdes. Les ectoparasitoïdes pondent leurs oeufs sur l'hôte et les larves qui en sortent, restent fixées sur leur peau (voir Fig. 115, page 286). Ils complètent leur développement à l'extérieur de l'hôte.

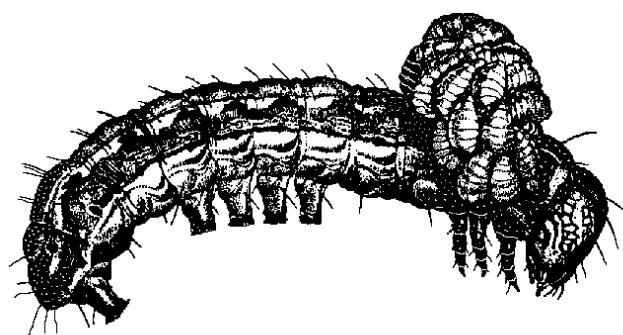


Fig. 115 Larves d'un ectoparasitoïde grégaire sur une chenille de *Spodoptera* sp.

Les endoparasitoïdes pondent leurs oeufs dans l'hôte et leur développement a donc lieu à l'intérieur de l'hôte (voir Fig. 116, page 287). Beaucoup d'endoparasitoïdes provoquent la momification de leur hôte quand ils ont complété leur développement larvaire. Cela est particulièrement visible chez les pucerons parasités, dont le tégument devient distendu, dur et de couleur jaune-paille (voir Fig. 117, page 287). Chez beaucoup d'endoparasitoïdes de larves, le nouvel adulte n'émerge de l'hôte que lorsque celui-ci est au stade nymphal. Dans ce cas, la larve parasitée continue donc de s'alimenter bien que sa consommation soit moindre que celle d'une chenille saine.

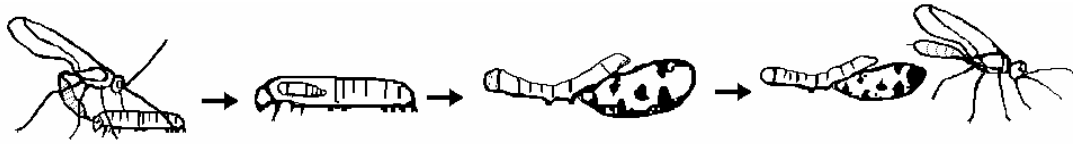


Fig. 116 Cycle d'un endoparasitoïde solitaire dont la nymphose a lieu à l'extérieur de l'hôte

Un exemple d'endoparasitoïde est *Epidinocarsis lopezi*, un parasitoïde de la Cochenille farineuse du manioc. Cette Cochenille farineuse, provenant de l'Amérique du Sud, a été introduite par accident au Zaïre en 1973. En quelques années elle a envahi une grande partie de l'Afrique, parce qu'elle n'y a pas rencontré d'ennemis naturels efficaces. On a alors cherché et trouvé des ennemis naturels en Amérique du Sud. Dans les essais préliminaires, *E. lopezi* paraissait le parasitoïde le plus prometteur. On l'a lâché pour la première fois en 1981 au Nigéria. C'est devenu une grande réussite: Vers la fin de 1990, le parasitoïde s'est établi dans 17 pays africains. A l'heure actuelle, la cochenille se répand encore en Afrique, mais le parasitoïde la suit et effectue une lutte biologique très efficace.

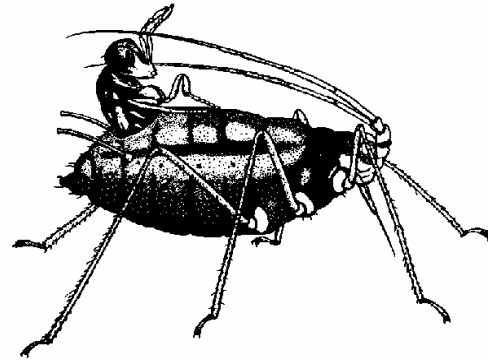


Fig. 117 Parasitoïde émergeant d'un puceron momifié

Il existe également des hyménoptères qui sont des parasitoïdes de nymphes. Ils pondent leurs oeufs dans les chrysalides ou dans les pupes de leurs hôtes (voir Fig. 118, page 288). Bien qu'ils détruisent ainsi beaucoup de chrysalides et de pupes de ravageurs, on peut dire que leur effet utile pour la culture concernée vient en général trop tard: Les larves nuisibles, qui sont transformées en chrysalides ou en pupes, ont alors déjà effectué les dégâts. Tout de même, les parasitoïdes de nymphes contribuent à une réduction des populations de ravageurs adultes de la prochaine génération, ce qui diminuera donc également le nombre de larves nuisibles.

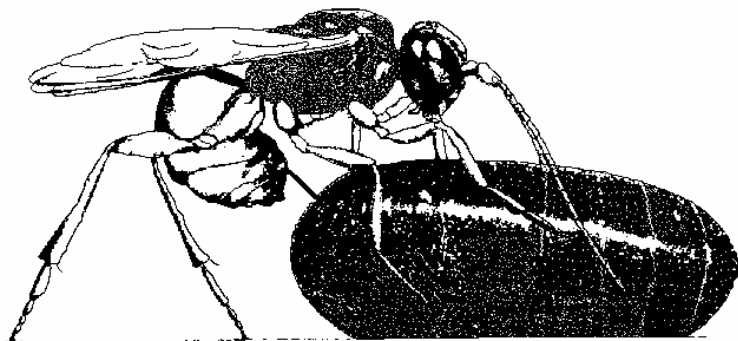


Fig. 118 Parasitoïde de pupes de diptère

Les guêpes maçonnes constituent un groupe d'hyménoptères de taille assez grande. Elles construisent des nids en terre dans lesquels elles déposent des chenilles et d'autres insectes pour la nourriture de leurs larves. Les guêpes maçonnes ne sont pas très sélectives, puisqu'elles chassent des chenilles appartenant à des espèces très différentes.

Névroptères

La plupart des espèces de cet ordre sont des prédateurs. Bien que tant les adultes que les larves soient carnassiers, ce sont surtout les larves qui dévorent de grandes quantités de proies. Les larves possèdent de longues mandibules courbées, qu'elles utilisent comme une pince pour tenir leurs victimes et pour sucer leur sang (voir Fig. 119, page 288). Elles ressemblent superficiellement aux larves de coccinelles, mais s'en distinguent par leurs mandibules typiques. Les Hemerobiidae et surtout les Chrysopidae sont les familles de névroptères les plus importantes pour la lutte biologique. Elles attaquent beaucoup de ravageurs différents, incluant des cochenilles, des pucerons, des mouches blanches, des acariens et d'autres insectes à corps mou, ainsi que leurs oeufs.

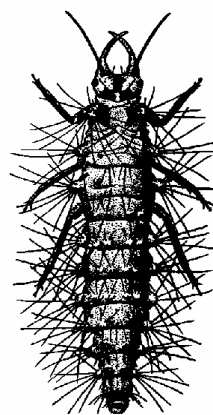


Fig. 119 Larve d'un névroptère

Les adultes des chrysopes sont vert clair tandis que ceux des hémérobés sont brunâtres. Leurs yeux sont généralement très saillants. Les antennes sont très longues et grêles. Les ailes, longues et larges à nervures nombreuses, sont incolores ou légèrement verdâtres chez les chrysopes et brunâtres chez les hémérobés (voir Fig. 120, page 289). Les oeufs de

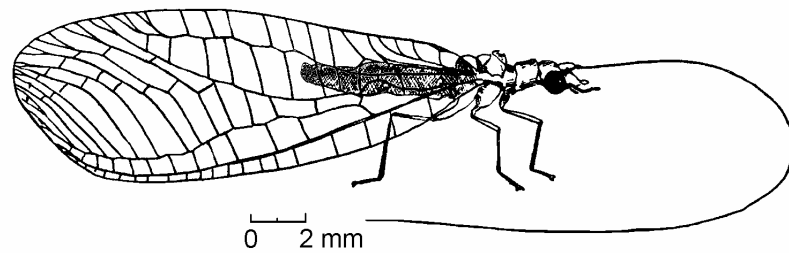


Fig. 120 Adulte d'un Chrysopidae

chrysopes sont ovoïdes et portés de façon caractéristique par un pédicelle. Ils sont pondus en petits groupes sur le dessous des feuilles. Les adultes de quelques chrysopes qui se nourrissent partiellement de miellat peuvent être attirés vers une culture par l'application d'un miellat artificiel, constitué d'un mélange de sucre, d'hydrolysats de levure, et d'eau. Les chrysopes attirés ainsi passent plus de temps dans le champ traité et pondent davantage d'oeufs, augmentant ainsi avec le temps le nombre des larves.

5. BIBLIOGRAPHIE

- ACTA (1990)
Guide Pratique de Défense des Cultures. ACTA, Paris, France. 558 pp.
- Appert, J.; Deuse, J. (1982)
Les Ravageurs des Cultures Vivrières et Maraîchères sous les Tropiques. G.P. Maisonneuve et Larose, Paris, France. 420 pp.
- Appert, J.; Deuse, J. (1988)
Insectes Nuisibles aux Cultures Vivrières et Maraîchères. Maisonneuve et Larose, Paris, France. 267 pp.
- Association de Coordination Technique Agricole (1990)
Guide Pratique de Défense des Cultures. Paris, France. 557 pp.
- Bernhardt, E.; Dodson, J.; Watterson, J. (1988)
Cucurbit Diseases, A Practical Guide for Seedsmen, Growers & Agricultural Advisors. Petoseed Company, Saticoy California, USA. 48 pp.
- Bijlmakers, H.W.L. (1989)
Insect Pests of Cereals in Ethiopia, Identification and Control Methods. FAO, Rome, Italy. 64 pp.
- Bijlmakers, H.W.L.; Verhoek, B.A. (1995)
CP: Base de Données "Protection des Végétaux", Tchad
- Bink-Moenen, R.M. (1983)
Revision of the African Whiteflies (Aleyrodidae), mainly based on a Collection from Tchad. Monografieën van de Nederlands Entomologische Vereniging N° 10, Amsterdam, The Netherlands. 211 pp.
- Blackman, R.L.; Eastop, V.F. (1984)
Aphids on the World's Crops. An Identification Guide. John Wiley & Sons, New York, USA. 466 pp.
- Bordat, D. (1986)
Problèmes causés par les insectes des cultures légumières dans différents ouadis du sud Kanem (Tchad). Rapport de Mission du 8 au 18/11/86. Cooperative for RELief Everywhere (CARE), Tchad.
- Bordat, D. (1989)
La Lutte Intégrée en Cultures Maraîchères. CIRAD/IRAT, Montpellier, France. 32 pp.
- Bordat, D.; Goudegnon, E. (1991)
Catalogue des Principaux Ravageurs des Cultures Maraîchères au Bénin. CIRAD/IRAT, Montpellier, France. 36 pp.
- Bouhot, D.; Mallamaire, A. (1965)
Les Principales Maladies des Plantes Cultivées au Sénégal. Tome 1 et 2. Grande Imprimerie Africaine, Dakar, Sénégal. 291+213 pp.
- Bourdouxhe, L. (1982)
Dynamique des Populations des Principaux Ravageurs des Cultures Maraîchères au Sénégal. CDH, Dakar, Sénégal. 112 pp.
- Brooks, J.E. (1992)
Chad Rodent Control Research Project, Final Report. Denver Wildlife Research Centre, Denver, USA. 28 pp.

- Centre for Overseas Pest Research (1976)
Pest Control in Rice. PANS Manual No. 3. London, UK. 295 pp.
- Centre for Overseas Pest Research (1978)
Pest Control in Tropical Root Crops. PANS Manual No. 4. London, UK. 235 pp.
- Centre for Overseas Pest Research (1981)
Pest Control in Tropical Grain Legumes. London, UK. 206 pp.
- Centre for Overseas Pest Research (1983)
Pest Control in Tropical Tomatoes. London, UK. 130 pp.
- Centre for Overseas Pest Research (1986)
Pest Control in Tropical Onions. London, UK. 109 pp.
- Centre National d'Appui à la Recherche (Ed. A.Beauvilain) (1992)
Revue scientifique du Tchad, 2(1,2) 1992.
- Chantereau, J.; Nicou, R. (1991)
Le Sorgho. Maisonneuve et Larose, Paris, France. 159 pp.
- Collingwood, E.F.; Bourdouxhe, L.; Defrancq, M. (1984)
Les Principaux Ennemis des Cultures Maraîchères au Sénégal. Centre pour le Développement de l'Horticulture, Dakar, Sénégal. 95 pp.
- Couilloud, R. (1993)
Coléoptères Déprédateurs du Cotonnier en Afrique et à Madagascar. Supplément à Coton et fibres tropicales, 1993. Série: Les déprédateurs du cotonnier en Afrique tropicale et dans le reste du monde, N° 7. 92 pp.
- Da Camara-Smeets, M. (1977)
Les dégâts d'oiseaux au berbéré au Tchad et au Nord-Cameroun. Agronomie Tropicale 32(7), 262-278.
- Delvare, G; Aberlenc, H-P. (1989)
Les Insectes d'Afrique et d'Amérique Tropicale. Clés pour la Reconnaissance des Familles. CIRAD-GERDAT, Montpellier, France. 302 pp.
- Dorow, E. (1991)
Lutte Antiaviaire, Expériences menées dans la République du Niger. GTZ, Eschborn, RFA. 190 pp.
- Dümmler, C.; Schwab, A.; Jäger-Mischke, I.; Thiam, A.; Stoll, G.; Görden, R.; Prexler-Schwab, S. (1993)
Pesticides et Agriculture Tropicale. PAN, CTA. Verlag Josef Margraf, Weikersheim, RFA. 281 pp.
- Emden, van H.F. (1989)
Pest control (2nd edition). Edward Arnold, London, UK. 117 pp.
- Falcon, L.A. (1972)
Use of Field-collected Insect Viruses for Pest Control. In: Summers, M.; Enger, R.; Falcon, R.A.; Vail, P. (1975): Baculoviruses for Insect Pest Control: Safety Considerations. American Society for Microbiology.
- Feijen, H.R. (1985)
The correct name of the African rice stem-boring Diopsidae (stalk-eyed fly). IRRN 10(5), 21-22.
- Frederiksen, R.A. (Ed.) (1986)
Compendium of Sorghum Diseases. APS Press, St.Paul, USA. 82 pp.

- Gethi, M.; Khaemba, B. (1985)
The effect of intercropping cowpea with maize on the incidence and damage caused by the legume pod borer *Maruca testulalis* Geyer in Kenya. East African Agricultural and Forestry Journal **51**(1), 36-40.
- Giles, P.H. (1965)
A record of stored product insects associated with northern nigerian foodstuffs. Samaru Miscellaneous Paper No.8. Institute for Agricultural Research, Nigeria. 7 pp.
- GTZ (éd.) (1986)
L'Ecologie du Mange-mil (*Quelea quelea* L.) et la Lutte contre ce Ravageur au Nord-Est du Nigéria. Schriftenreihe der GTZ, No.198. GTZ, Eschborn, Allemagne. 275 pp.
- Hall, M.J.R. (1984)
Trap-oriented behaviour of red-banded blister beetles, *Mylabris designata* var. *hacolyssa* Rochebrune (Coleoptera: Meloidae) in the Sudan. Bull. Ent. Res. **74**, 103-112.
- Hill, D.S.; Waller, J.M. (1988)
Pests and Diseases of Tropical Crops, Volume 2, Field Handbook. Longman Group, UK. 432 pp.
- Jago, N.D. (1993)
Ennemis du Mil au Sahel, Biologie, Surveillance et Lutte. Chatham, R.U., Institut des Ressources Naturelles. 70 pp.
- Jones, J.B.; Jones, J.P.; Stall, R.E.; Zitter, T.A. (1991)
Compendium of Tomato Diseases. APS Press, St.Paul, USA. 73 pp.
- Kranz, J.; Schmutterer, H.; Koch, W. (1977)
Diseases, Pests and Weeds in Tropical Crops. John Wiley & Sons, New York, USA. 666 pp.
- Kranz, J.; Schmutterer, H.; Koch, W. (1981)
Maladies, Ravageurs et Mauvaises herbes des Cultures Tropicales. Verlag Paul Parey, Berlin, Hambourg, Allemagne. 717 pp.
- Launois-Luong, M.H.; Lecoq, M. (1989)
Vade-Mecum des Criquets du Sahel. Collection Acridologie Opérationnelle n° 5. C.I.L.L.S., Centre Agrhymet, CIRAD/PRIFAS, France. 126 pp.
- Laurense, A. (1989)
Blister beetles (Coleoptera: Meloidae) as a millet pest in the sahel region of West-Africa. Regional Pearl Millet Improvement Workshop. ICRISAT, Niamey, Niger. 13 pp.
- Lecoq, M. (1988)
Les Criquets du Sahel. C.I.L.L.S., Centre Agrhymet, CIRAD/PRIFAS, France. 129 pp.
- Logan, J.W.M.; Cowie, R.H.; Wood, T.G.(1990)
Termite (Isoptera) control in agriculture and forestry by non-chemical methods: a review. Bull.Ent.Res. **80**, 309-330.
- Manikowski, S.; Da Camara-Smeets, M. (1979)
Estimating bird damage to sorghum and millet in Chad. Journal of Wildlife Management **43**(2), 540-544.
- Marseul, M.S.A. de (1872)
Monographie des Mylabrides. Desoer, Liège, Belgique. 303 pp.

- Matteson, P.C. (1991)
Integrated Pest Management for Vegetables in Irrigated Wadis N'gouri Sub-Prefecture, Chad: First Mission Report: May 19 - June 16, 1991. ORT. 27 pp.
- Matteson, P.C. (1991)
Integrated Pest Management for Vegetables in Irrigated Wadis N'gouri Sub-Prefecture, Chad: Second Mission Report: August 23 - September 11, 1991. ORT. 27 pp.
- Matteson, P.C. (1991)
Integrated Pest Management For Vegetables in Irrigated Wadis N'gouri Sub-Prefecture, Chad: Third Mission Report: November 23 - December 14, 1991. ORT. 29 pp.
- Matteson, P.C. (1992)
Integrated Pest Management for Vegetables in Irrigated Wadis, Ngouri Sub-Prefecture, Chad. Final Report. August 1992. ORT. 38 pp.
- Matthews, M.; Jago, N.D. (1993)
Ennemis du Mil au Sahel, Guide d'Identification. Chatham, R.U., Institut des Ressources Naturelles. 80 pp.
- Mcdonald, T.L.; Mcdonald, L.L. (1992)
Prediction and Monitoring of Rodent Abundance in Agricultural Areas of Chad, Africa. Technical Report No.4. Denver Wildlife Research Centre, Denver, USA. 36 pp.
- Messiaen, C-M. (1989)
Le Potager Tropical. ACCT-CILF, Paris, France. 580 pp.
- Mestre, J. (1988)
Les Acridiens des Formations Herbeuses d'Afrique de l'Ouest. CIRAD-PRIFAS, Montpellier, France. 330 pp.
- Mitchell, J.K.; Smith, D.H.; Taber, R.A. (1987)
Potential for biological control of *Cercosporidium personatum* leafspots of peanuts by *Dicyma pulvinata*. Can. J. Bot. **65**, 2263-2269.
- Mullié, W.M. (1994)
Capture et Commercialisation de *Quelea quelea* dans le Bassin du Lac Tchad. Document de Travail. Wageningen Crop Protection Centre, The Netherlands, Accord de Services Contractuels avec Projet PNUD/FAO/CHD/88/001. 94 pp.
- Pursglove, J.W. (1968)
Tropical Crops. Dicotyledons. Longman, Harlow, Royaume-Uni. 719 pp.
- Pursglove, J.W. (1972)
Tropical Crops. Monocotyledons. Longman, Harlow, Royaume-Uni. 607 pp.
- Risbec, J. (1950)
La Faune Entomologique des Cultures au Sénégal et au Soudan Français. Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française. 507 pp.
- Rosevaer, D.R. (1969)
The Rodents of West-Africa. Trustees of the British Museum (Natural History), London, UK. 604 pp.
- Schmutterer, H. (1969)
Pests of Crops in Northeast and Central Africa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Portland, USA. 296 pp.
- Shurtleff, M.C. (1980)
Compendium of Corn Diseases. APS Press, St.Paul, USA. 103 pp.

- Sikora, R.A. (1987)
Presence, Distribution and Importance of Plant Parasitic Nematodes in Irrigated Agricultural Crops in Niger. University of Bonn, Germany. 36 pp.
- Silvie, P.(1991)
Effet du parasitisme naturel observé au Tchad chez deux Lépidoptères phyllophages du cotonnier: *Syllepte derogata* Crambidae) et *Cosmophila flava* (Noctuidae). Entomophaga **36**(3), 431-441.
- Silvie, P.; Delvare, G.; Maldas, J-M.(1989)
Arthropodes associés à la culture cotonnière au Tchad: ravageurs, prédateurs et parasites. Cot.Fib.Trop. **44**(4), 275-287.
- Stoll, G. (1986)
Natural Crop Protection in the Tropics. Verlag Josef Margraf, Weikersheim, Germany. 188 pp.
- Stoll, G. (1988)
Protection Naturelle des Végétaux en Zones Tropicales. Verlag Josef Margraf, Weikersheim, Germany. 180 pp.
- Subrahmanyam, P.; Reddy, P.M.; McDonald, D. (1990)
Parasitism of rust, early and late leaf spot pathogens of peanut by *Verticillium lecanii*. Peanut Science **17**, 1-4.
- Webster, R.K.; Gunnell, P.S. (1992)
Compendium of Rice Diseases. APS Press, St. Paul, Minnesota, USA. 62 pp.
- Williams, R.J.; Frederiksen, R.A.; Girard, J. -C. (1978)
Manuel d'Identification des Maladies du Sorgho et du Mil. ICRISAT, Hyderabad, India. 88 pp.
- Yehouessi, M. (1985)
La bactériose du cotonnier (*Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum*) en Afrique Centrale. Statut actuel, perspectives de lutte. Symposium international de phytopharmacie et de phytiairie, 1985, Gent, Belgique.
- Zethner, O.; Laurence, A.A. (1988)
The economic importance and control of the adult blister beetle *Psalydolytta fusca* Olivier (Coleoptera: Meloidae). Tropical Pest Management **34**(4), 407-412.

6. LISTES DE CONTROLE

Ce chapitre présente deux listes de contrôle de ravageurs et maladies qui sont extraites d'une base de données, appelée CP, développée par le projet FAO/PNUD CHD/88/001.

La première liste contient les ravageurs dont la présence au Tchad a été confirmée (environ 430 espèces). Pour réaliser cette liste on a utilisé plusieurs sources d'informations: les échantillons rassemblés pendant les visites de terrain, les espèces identifiées dans la collection nationale des insectes de la DPVC, et des données provenant de la littérature fiable (articles scientifiques, livres, rapports d'experts).

La deuxième liste contient les ravageurs dont la présence au Tchad n'est pas encore confirmée (environ 180 espèces). Néanmoins, ce sont des ravageurs qui sont présents dans d'autres pays sahéliens voisins. Il est donc très probable que la plupart des espèces de cette liste soient aussi présentes au Tchad.

Dans les deux listes les espèces sont présentées selon leur classification (ordre, famille). Au sein d'une famille, les espèces sont classées par ordre alphabétique. Une liste d'hôtes est incluse pour chaque ravageur. Parfois on trouve dans cette liste des plantes hôtes qui ne sont pas cultivées au Tchad, mais qui sont mentionnées afin de donner une meilleure connaissance de la gamme des hôtes d'un ravageur donné.

Le nom scientifique actuel d'une espèce est suivi par tous les synonymes scientifiques connus, puis par les noms vernaculaires en Anglais et en Français. Tous ces noms (ainsi que des noms anciens qui sont abandonnés depuis longtemps) ont été inclus pour aider les intéressés à rechercher d'autres données dans de la littérature additionnelle. A cet effet, tous ces noms sont également inclus dans l'index par ordre alphabétique (page 370).

RAVAGEURS PRESENTS AU TCHAD

Acariens

Actinedida

Eriophyidae

Aculops lycopersici (Masse)

Aculus lycopersici (Masse)

Vasates lycopersici

Aculopsis lycopersici

Tomato russet mite

Acariose bronzée de la tomate

Tomate, Pomme de terre,

Tabac, Aubergine,

Tarsonemidae

Polyphagotarsonemus latus Bank
Hemitarsonemus latus (Banks)
Yellow tea mite
Broad mite
Acariose du cotonnier
Acarien ravisseur
Acariose déformante

Cotonnier, Caféier,
Pomme de terre, Ricin,
Haricot commun, Poivron,
Tomate, Agrumes,
Manguier, Goyavier,
Papayer, Sésame, Jute,
Aubergine,

Tenuipalpidae

Brevipalpus phoenicis Geijskes

Cotonnier, Patate douce,
Théier, Manguier,
Goyavier,

Tetranychidae

Mononychellus tanajoa Bondar
Cassave green mite
Acarien vert du manioc

Manioc,

Oligonychus afrasiaticus McGr.
Date spider mite

Dattier,

Oligonychus gossypii (Zacher)

Cotonnier,

Tetranychus cinnabarinus (Boisduval)
Tetranychus telarius
Tetranychus cucurbitacearum
Tropical red spider mite
Carmine spider mite

Cotonnier, Arachide,
Aubergine, Agrumes,
Courgette, Concombre,
Luzerne,

Tetranychus urticae Koch
Tetranychus bimaculatus
Tetranychus altheae
Two-spotted spider mite
Araignée rouge
Acarien jaune commun
Tétranyque tisserand commun

Aubergine, Cotonnier,
Arachide, Haricot
commun, Courgette,
Concombre, Agrumes,
Ricin, Papayer,

Bactéries

Pseudomonales

Pseudomonaceae

<i>Pseudomonas andropogonis</i> (E.F. Smith) Stapp Bacterial leaf stripe Maladie des raies bactériennes Raies bactériennes	Sorgho, Maïs,
<i>Xanthomonas albilineans</i> (Ashby) Dowson Leaf scald (of sugarcane) Echaudement des feuilles	Canne à sucre,
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>manihotis</i> (Art.-Berth) S. <i>Xanthomonas manihotis</i> (Arth.-Berth. & Bond.) Starr Bacterial blight of cassava Cassava bacterial blight	Manioc,
<i>Xanthomonas holcicola</i> (Elliot) Starr & Burkholder <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>holcicola</i> (Elliot) Dye Maladie des stries bactériennes	Sorgho,
<i>Xanthomonas rubrilineans</i> (Lee et al.) Dowson <i>Pseudomonas rubrilineans</i> Lee et al. Red stripe Maladie des stries rouges	Canne à sucre, Sorgho,

Champignons

<i>Acremonium strictum</i> Gams <i>Cephalosporium acremonium</i> Cda. Acremonium wilt	Sorgho,
---	---------

Agonomycetes

Agonomycetales

<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn (anam.) <i>Corticium solani</i> (Prill. & Delacr.) Bourd. & Galz. <i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Donk (teliom.) <i>Pellicularia filamentosa</i> (Pat.) Rogers <i>Corticium sasakii</i> (Shirai) Matsumoto <i>Corticium vagum</i> Berk & Curt. <i>Hypochnus sasakii</i> Shirai Sheath blight of rice Banded leaf and sheath blight Pourriture brune du collet Rhizoctone noir	Pomme de terre, Haricot commun, Tomate, Chou, Sorgho, Riz, Niébé, Melon, Concombre, Courgette, Pastèque, Poivron, Arachide, Laitue, Chou de Chine, Colza, Chou fleur, Baselle,
<i>Rhizoctonia</i> spp. Banded leaf and sheath blight Maladie des taches marbrées	Sorgho, Riz,

Coelomycetes

Melanconiales

<i>Colletotrichum graminicola</i> (Cesati) Wilson (anam.) <i>Glomerella graminicola</i> Politis (teliom.) <i>Dicladium graminicolum</i> Ces. <i>Colletotrichum lineola</i> Cda. <i>Colletotrichum cereale</i> Manns. Leaf anthracnose Stalk red rot Anthracnose Pourriture rouge Maladie des taches rouges	Sorgho, Maïs,
---	---------------

Sphaeropsidales

<i>Ascochyta sorghina</i> Saccardo Rough leaf spot Maladie des grains de sable	Sorgho,
--	---------

<i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi) Goid.	Sorgho, Soja, Haricot
<i>Macrophomina phaseoli</i> (Maublanc) Ashby	commun, Tournesol,
<i>Botryodiplodia phaseoli</i> (Maubl.) Thirum.	Tomate, Pomme de terre,
<i>Rhizoctonia bataticola</i> (Taub.) Butl.	Patate douce, Cotonnier,
<i>Sclerotium bataticola</i> Taub.	Tabac, Maïs, Mil
Charcoal rot	penicillaire, Arachide,
Ashy stem decay	Niébé, Pastèque,
Pourriture charbonneuse	Concombre, Melon,
Pourriture sèche de l'arachide	Courgette,
Pourriture cendrée	
Pourriture charbonneuse de la pomme de terre	
<i>Phoma arachidicola</i> Marasas et al.	Arachide,
<i>Didymosphaeria arachidicola</i> (teliom.)	

Hemibasidiomycetes

Uredinales

<i>Phakopsora pachyrhizi</i> Syd.	Niébé, Soja,
Rust of soybean	
Rouille	
<i>Puccinia arachidis</i> Spegazzini	Arachide,
<i>Uredo arachidis</i> Lagerheim	
<i>Uromyces arachidis</i> Henn.	
Rouille de l'arachide	
<i>Puccinia penniseti</i> Zimm.	Mil penicillaire,
<i>Puccinia substriaia</i> f.sp. <i>penicillariae</i>	
Rust	
Rouille du mil	
<i>Puccinia polysora</i> Underw.	Maïs,
Southern rust	
Maize rust	
Rouille américaine du maïs	
<i>Puccinia purpurea</i> Cooke	Sorgho,
<i>Uredo sorghi</i> Pass.	
<i>Puccinia sanguinea</i> Diet.	
<i>Dicaeoma purpureum</i> (Cooke) Kuntze	
<i>Puccinia prunicolor</i> H.Syd. et al	
<i>Uredo sorghi-halepensis</i> Pat.	
Rust	
Rouille	
Rouille rouge	

Ustilaginales

<i>Sphacelotheca cruenta</i> (Kühn) Potter Loose kernel smut Charbon nu	Sorgho,
<i>Sporisorium reilianum</i> (Kühn) Langdon & Fullerton <i>Sphacelotheca reiliana</i> (Kühn) Clinton <i>Sorosporium reilianum</i> (Kühn) McAlpine <i>Ustilago reiliana</i> Kühn Head smut Charbon de la panicule	Sorgho, Maïs,
<i>Sporisorium sorghi</i> (Ehrenberg) Link <i>Sphacelotheca sorghi</i> (Link) Clinton <i>Ustilago sorghi</i> (Lk) Pass. <i>Cintractia sorghi-vulgaris</i> (Tul) Cl. <i>Tilletia sorghi-vulgaris</i> Tul. Covered kernel smut Charbon couvert du sorgho	Sorgho, Maïs, Mil penicillaire,
<i>Tolyposporium ehrenbergii</i> (Kühn.) Pat. <i>Sorosporium ehrenbergii</i> Kühn. <i>Tolyposporium filiferum</i> Busse. <i>Sorosporium filiferum</i> Zundel. Long smut Charbon allongé du sorgho	Sorgho,
<i>Tolyposporium penicillariae</i> (Bref.) Thir. & Neerg. Smut Charbon couvert du mil	Mil penicillaire,
<i>Ustilago scitaminea</i> Sydow Smut Charbon de la canne à sucre	Canne à sucre,

Hymenomycetes

Aphylophorales

<i>Corticium rolfsii</i> (Sacc.) Curzi (teliom.)	Cotonnier, Pois, Soja,
<i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. (anam.)	Tabac, Pois chiche, Niébé,
<i>Pellicularia rolfsii</i> (Curzi) West.	<i>Phaseolus aureus</i> , Pois
<i>Botryobasidium rolfsii</i> (Sacc.) Venkat.	d'Angole, Tournesol,
<i>Athelia rolfsii</i> (Curzi) Tu & Kimbrough (teliom.)	Haricot commun,
Sclerotium stem rot	Arachide, Canne à sucre,
Seedling blight	Tomate, Blé, Manioc,
Southern sclerotial rot	Melon, Courgette,
Southern blight	Pastèque, Pomme de terre,
Pourriture de la tige	Sorgho,
Pourriture rouge des gaines	

Hyphomycetes

Hyphales (Moniliales)

<i>Alternaria arachidis</i> Kulk.	Arachide,
Alternaria leaf spot	
<i>Alternaria solani</i> Sorauer	Pomme de terre, Tomate,
<i>Macrosporium solani</i> Ellis & Martin	Aubergine,
Target spot	
Early blight	
Alternariose de la pomme de terre	
Maladie des taches brunes de la tomate	
Maladie des taches brunes de la pomme de terre	
<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.	Arachide,
<i>Sterigmatocystis nigra</i> Tiegh.	
Crown rot	
Seedling blight	
Pourriture du collet	
<i>Cercospora abelmoschi</i> Ell. et Ev.	Gombo, Oseille,
<i>Cercospora hibisci</i> Tr. et Earle	
<i>Cercospora hibisci-manihotis</i> Hennings	
<i>Cercospora hibisci-cannabini</i> Saw.	
Cercosporiose du gombo	

Ravageurs présents au Tchad: Champignons

<i>Cercospora arachidicola</i> Hori (anam.) <i>Mycosphaerella arachidis</i> Deighton (telio.) <i>Mycosphaerella arachidicola</i> Jenkins (telio.) Early leaf spot Cercospora leaf spot Tikka disease Irregular leaf spot Taches brunes des feuilles Cercosporiose hâtive Maladie des taches brunes	Arachide,
<i>Cercospora canescens</i> Ell. & Mart. <i>Cercospora vignicaulis</i> Tehon. Cercospora leaf spot Cercosporiose rouge du niébé	Niébé, Haricot commun, <i>Phaseolus aureus</i> , Pois du cap,
<i>Cercospora caribaea</i> Chupp et Ciferri <i>Corynespora manihotis</i> (Stev. et Solh.) Solh. <i>Ragnhildiana manihotis</i> Stev. et Solh. <i>Phaeoramularia manihotis</i> (Stev. & Solheim.) Ellis White leaf spot	Manioc,
<i>Cercospora citrullina</i> Cercospora leaf spot Cercosporiose des cucurbitacées	Pastèque, Concombre, Melon,
<i>Cercospora sorghi</i> Ell. & Eve. Grey leaf spot Gray leaf spot Maladie des taches grises Maladie des taches rectangulaires Cercosporiose du sorgho	Sorgho, Mil penicillaire,
<i>Cercospora sorghi</i> f.sp. <i>maydis</i> Ell. & Ev.	Maïs,
<i>Cercospora vicosae</i> Mul. et Chup. Blight leaf spot	Manioc,
<i>Cercospora zae-maydis</i> Tehon & Daniels Gray leaf spot Maladie des taches grises Maladie des taches rectangulaires	Maïs,
<i>Cercosporidium personatum</i> (Berk. & Curt.) Deighton <i>Cercospora personata</i> Berk. & Curt. (anam.) <i>Mycosphaerella berkeleyi</i> Jenkins (telio.) <i>Phaeoisariopsis personata</i> (Berk. et Curt.) v. Arx Late leaf spot Taches noires des feuilles Cercosporiose tardive	Arachide,

<i>Exserohilum turcicum</i> (Pass.) Leo. & Sug. (anam.)	Sorgho, Maïs,
<i>Helminthosporium turcicum</i> Pass. (anam.)	
<i>Bipolaris turcica</i> (Pass.) Shoem. (anam.)	
<i>Drechslera turcica</i> (Pass.) Subram. & Jain (anam.)	
<i>Trichometasphaeria turcica</i> Luttrell (teliom.)	
<i>Setosphaeria turcica</i> (Luttr.) Leon. & Sug. (teliom.)	
Northern leaf blight	
Helminthosporiose	
<i>Fulvia fulva</i> (Cooke) Ciferri	Tomate,
<i>Cladosporium fulvum</i> Cooke	
Leaf mold	
Cladosporiose de la tomate	
<i>Fusarium moniliforme</i> Sheld.	Sorgho, Maïs, Mil
<i>Gibberella fujikuroi</i> (Saw.) Wr. (teliom.)	penicillaire, Canne à sucre,
<i>Gibberella moniliformis</i> (Wineland)	Cocotier, Riz,
Fusarium root and stalk rot	
Pourriture sèche de la panicule	
<i>Fusarium oxysporum</i> Schl. f.sp. <i>lycopersici</i> (Sacc.)	Tomate,
Fusarium wilt	
Flétrissement de la tomate	
Fusariose de la tomate	
<i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc.	Aubergine, Oignon,
<i>Fusarium javanicum</i> Koorders	Pomme de terre, Caféier,
<i>Fusisporium solani</i> Martius	Melon, Courgette,
Pourriture des racines et du collet	Pastèque, Tomate,
<i>Fusarium solani</i> f.sp. <i>cucurbitae</i>	Pastèque, Melon,
Fusarium root and stem rot	Concombre, Courgette,
Pourriture des racines et du collet	
<i>Gloeocercospora sorghi</i> Bain & Edg.	Sorgho, Maïs, Mil
Zonate leaf spot	penicillaire, Canne à sucre,
Maladie des taches zonées	
<i>Helminthosporium maydis</i> Nisik. (anam.)	Maïs,
<i>Bipolaris maydis</i> (Nisik.) Shoemaker (anam.)	
<i>Drechslera maydis</i> (Nisik.) Subram. & Jain. (anam.)	
<i>Cochliobolus heterostrophus</i> Drechs. (teliom.)	
Southern leaf blight	
Maydis leaf blight	
Helminthosporiose	
<i>Helminthosporium oryzae</i> Breda de Haan (anam.)	Riz,
<i>Drechslera oryzae</i> (Br. de Haan) Subramanian & Jain	
<i>Cochliobolus miyabeanus</i> (Ito & Kur.) Dr. (teliom.)	
<i>Bipolaris oryzae</i> (Br. de Haan) Shoemaker (anam.)	
Brown spot	
Helminthosporiose	

Ravageurs présents au Tchad: Champignons

<i>Pyricularia grisea</i> (Cooke) Sacc. <i>Pyricularia oryzae</i> Cavara <i>Piricularia oryzae</i> Cav. <i>Trichothecium griseum</i> Cooke <i>Dactylaria grisea</i> (Cooke) Shirai <i>Magnaporthe grisea</i> (Heb.) Yaeg. & Udag. (teliom.) Blast Neck blast Rotten neck blast Rice blast Pyriculariose Brunissure du riz Brusone du riz	Riz,
<i>Pyricularia setariae</i> Nisikado Pyriculariose	Mil penicillaire,
<i>Ramulispora sorghi</i> (Ell. & Ev.) Olive & Lefebvre <i>Ramulispora andropogonis</i> Miura Sooty stripe Maladie des bandes de suie	Sorgho,
<i>Ramulispora sorghicola</i> Harris Oval leaf spot Maladie des taches ovales	Sorgho,
<i>Stemphylium</i> spp. Grey leaf spot Gray leaf spot Stemphylium blight of tomato Stemphyliose Stemphylium complexe dans la tomate	Aubergine, Tomate, Poivron, Pyrèthre, Aubergine indigène,

Loculoascomycetes

Pleosporales

<i>Leptosphaerulina crassiasca</i> (Sechet) Jackson & Bell <i>Leptosphaerulina arachidicola</i> Yen, Chen & Huang Pepper spot Leaf scorch Moucheture et brûlure foliaire	Arachide,
--	-----------

Oomycetes

Peronosporales

<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. et Curt.) Rost. <i>Peronoplasmopara cubensis</i> (B. et C.) Cl. <i>Peronospora cubensis</i> B. et C. <i>Plasmopara cubensis</i> B. et C. Downy mildew of cucurbits Mildiou des cucurbitacées	Melon, Concombre, Courgette, Pastèque,
<i>Pythium</i> spp.	Sorgho, Chou, Arachide, Niébé, Laitue, Chou de Chine, Colza, Chou fleur,
<i>Sclerospora graminicola</i> (Sacc.) Schröt. Green ear Downy mildew of cereals Mildiou des céréales Mildiou du mil Lèpre du mil Virescence du mil Maladie de l'épi vert	Mil penicillaire, Sorgho,

Pyrenomycetes

Erysiphales

<i>Erysiphe cichoracearum</i> F. f.sp. <i>cucurbitacearum</i> P. <i>Oidium tabaci</i> Thüm. (anam.) Blanc du concombre	Concombre,
<i>Leveillula taurica</i> (Lèv.) Arnaud (teliom.) <i>Erysiphe taurica</i> Lèv. (teliom.) <i>Oidiopsis taurica</i> (Lév.) Salmon (anam.) <i>Oidiopsis sicula</i> Scalia (anam.) Powdery mildew Blanc Oidiopsis blanc	Aubergine, Poivron, Tomate, Concombre, Gombo, Cotonnier, Melon, Courgette, Pastèque, Pomme de terre, Dolique lablab, Ricin, Aubergine indigène,

Hypocreales

Claviceps fusiformis (Loveless)

Claviceps microcephala (Waller) Tul.

Balansia claviceps Speg.

Ergot

Sugary disease

Ergot

Maladie sucrée

Gibberella fujikuroi f.sp. *subglutinans* Edw.

Fusarium moniliforme f.sp. *subglutinans* (anam.)

Twisted top

Pokkah Boeng

Mil penicillaire,

Sorgho, Maïs, Canne à sucre,

Zygomycetes

Mucorales

Choanephora cucurbitarum (Berk. & Rav.) Thaxt.

Lambstail pod rot

Blossom blight

Pourriture des gousses

Niébé, Pois d'Angole, Cotonnier, Concombre, Courgette, Arachide,

Insectes

Coleoptera

Anthicidae

Formicomus spp.

Gombo, Aubergine, Oignon,

Mecynotarsus spp.

Gombo,

Bostrichidae

Rhyzopertha dominica (F.)

Synodendron dominicum F.

Rhyzopertha dominica (F.)

Lesser grain borer

Capucin des grains

Sorgho, Maïs, Mil penicillaire, Blé, Riz, Orge, Ignames, Manioc, Pomme de terre, Patate douce,

Bruchidae

<i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say)	Niébé, <i>Phaseolus aureus</i> ,
<i>Acanthoscelides obsoletus</i> (sens.auct.)	Pois du cap, Haricot
<i>Bruchus obtectus</i> Say	commun, Pois chiche,
Bean bruchid	Pois, Fève à cheval, Soja,
Bean weevil	Pois d'Angole,
American seed beetle	
Bruche du haricot	
<i>Bruchidius atrolineatus</i> (Pic)	Niébé,
<i>Bruchus atrolineatus</i> Pic	
<i>Callosobruchus atrolineatus</i> Pic	
<i>Bruchus semiflabellatus</i> Pic	
Bruche africaine du niébé	
<i>Callosobruchus maculatus</i> (F.)	Niébé, Pois d'Angole,
<i>Bruchus maculatus</i> F.	Soja, Sorgho, Maïs, Pois
<i>Bruchus quadrimaculatus</i> F.	de terre, Pois chiche, Pois,
Cowpea weevil	
Southern cowpea weevil	
Bruche du niébé	
Bruche à quatre taches	
<i>Caryedon serratus</i> (Olivier)	Arachide, Tamarinier, Pois
<i>Caryedon gonagra</i> (F.)	d'Angole,
<i>Bruchus serratus</i> Olivier	
<i>Caryedon fuscus</i> (Goeze)	
<i>Bruchus gonagra</i> F.	
<i>Pachymerus cassiae</i> Gyll.	
<i>Pachymerus acaciae</i> Gyll.	
<i>Pachymerus longus</i> (Pic)	
<i>Caryoborus serratus</i> (Olivier)	
<i>Caryoborus gonagra</i> (F.)	
<i>Pachymerus sicutensis</i> (Pic)	
Groundnut borer	
Groundnut seed beetle	
Tamarind seed beetle	
Bruche de l'arachide	

Buprestidae

Julodis cf. *caillardi* Latrielle

Sphenoptera khartoumensis Obenberger
Sphenoptera gossypii auct. non Cotes
Hoplistura khartoumensis Obenberger
Hoplistura gossypii Cotes
Cotton stemborer
Bupreste du cotonnier

Cotonnier, Gombo, Niébé,
Dolique lablab,

Sternocera interrupta (Olivier)

Cotonnier,

Carabidae

Chlaenius transversalis Dejean

Chrysomelidae

Asbecesta cyanipennis Harold

Cotonnier, Concombre,
Melon, Pastèque,
Courgette, Mil
penicillaire, Tournesol,

Asbecesta senegalensis Allard

Melon, Pastèque,
Calebasse, Concombre,
Mil penicillaire, Niébé,
Riz,

Aulacophora africana Weise

Raphidopalpa foveicollis Joannis

Aulacophora foveicollis Lucas

Galeruca foveicollis Lucas

Raphidopalpa delata Allard

Aulacophora transversa Allard

Red melon beetle

Coléoptère rouge du melon

Galéruque du melon

Melon, Courgette,
Pastèque, Concombre,
Gombo, Sésame,

Diacantha kraatzi (Jacoby)

Hyperacantha kraatzi Jacoby

Cotonnier,

Laetana histrio Baly

Cotonnier,

Lamprocopa antennata Weise

Concombre, Melon,

Lema planifrons Ws.

Criocère du mil

Mil penicillaire,

Nisotra dilecta Dalman

Podagrica dilecta (Dalman)

Cotonnier, Gombo,
Oseille,

Nisotra pallida Jacoby

Podagrixena pallida (Jacoby)

Podagrica pallida (Jacoby)

Hambuk flea beetle

Cotonnier,

<i>Nisotra puncticollis</i> (Weise)	Cotonnier, Gombo, Oseille, Jute, Baobab, Dolique lablab, Haricot commun, Pois d'Angole,
<i>Podagrica puncticollis</i> Weise	
<i>Podagrixena puncticollis</i> (Weise)	
Cotton flea beetle	
<i>Nisotra uniformis</i> Jacoby	Gombo, Cotonnier, Jute, Oseille,
<i>Podagrica uniformis</i> (Jacoby)	
<i>Podagrixena decolorata</i> (Duvivier)	
<i>Nisotra uniformis</i> Jacoby	
<i>Podagrica uniformis</i> (Jacoby)	
<i>Podagrica decolorata</i> Duvivier	
<i>Oothea mutabilis</i> (Sahlberg)	Niébé, Pois de terre, Arachide, Dolique lablab, Cotonnier, Caféier, Cacaoyer, Sésame,
Brown leaf beetle	
<i>Syagrus calcaratus</i> (F.)	Cotonnier, Gombo, Oseille,
<i>Syagrus buqueti</i> Chapuis	
<i>Syagrus ruficollis</i> Lefèvre	

Coccinellidae

<i>Henosepilachna elaterii</i> (Rossi)	Concombre, Melon, Mil penicillaire, Sésame, Pastèque, Calebasse, Chou de Chine, Gombo,
<i>Epilachna chrysomelina</i> (F.)	
African melon ladybird	
Coccinelle des cucurbitacées	
Coccinelle du melon d'Afrique	

Curculionidae

<i>Alcides interruptus</i> Boh.	Mil penicillaire,
<i>Baris</i> sp.	Maïs,
<i>Cosmogaster lateralis</i> Gyllenhal	Poivron,
<i>Cylas longicollis</i> Chevrolat	Patate douce,
<i>Cylas puncticollis</i> Boh.	Patate douce,
Charançon de la patate douce	
<i>Hadromerus sagittarius</i> (Olivier)	Mil penicillaire, Sorgho, Arachide, Tournesol, Agrumes, Niébé,
<i>Siderodactylus sagittarius</i> Olivier	
<i>Isaniris decorsei</i> (Mahl.)	Cotonnier,
<i>Lobotrachelus nigricornis</i> Hustache	Kénaf,

Ravageurs présents au Tchad: Insectes

<i>Mecysolobus dentipes</i> (Olivier) <i>Alcidodes dentipes</i> (Olivier) <i>Alcides dentipes</i> (Olivier) Striped sweet potato weevil	Patate douce, Arachide, Cotonnier, Dolique lablab,
<i>Mecysolobus gossypii</i> (Hustache) <i>Alcidodes gossypii</i> (Hustache) <i>Alcides gossypii</i> (Hustache) Striped cotton weevil Cotton stem-girdling weevil	Cotonnier,
<i>Myllocerus hirtipennis</i> Hustache Grey weevil	Cotonnier,
<i>Sitophilus oryzae</i> (L.) <i>Calandra oryzae</i> <i>Sitophilus sasakii</i> <i>Calandra minor</i> Sasaki <i>Curculio oryza</i> L. <i>Calandra sasakii</i> Takah. Rice weevil Lesser rice weevil Small rice weevil Charançon du riz	Sorgho, Maïs, Mil penicillaire, Blé, Riz, Orge, Pois chiche, Pois, Manioc,
<i>Sitophilus zeamais</i> (Motsch.) Kuschel <i>Calandra zeamais</i> Motsch. <i>Calandra platensis</i> Zacher Maize weevil Larger rice weevil Charançon du maïs	Sorgho, Maïs, Riz, Blé, Mil penicillaire, Ignames, Manioc,
<i>Tetragonothorax retusus</i> (F.)	Cotonnier,

Dermeestidae

<i>Trogoderma granarium</i> Everts <i>Trogoderma quinquefasciata</i> Leesberg <i>Trogoderma khapra</i> Arrow <i>Trogoderma afrom</i> Priesner Khapra beetle Trogoderme des grains Dermeste des grains	Blé, Arachide, Riz, Maïs, Sorgho, Orge, Pois, Mil penicillaire,
---	---

Lagriidae

Lagria villosa F.

Cotonnier, Gombo,
Oseille, Haricot commun,
Aubergine indigène, Chou
de Chine, Patate douce,
Arachide, Aubergine,
Chou, Concombre,
Ignames, Laitue, Maïs,
Manioc, Niébé, Soja,
Sorgho, Chou fleur,

Meloidae

Coryna argentata F.

Mylabris argentata (F.)

Niébé, Gombo, Sorgho,
Mil penicillaire, Arachide,

Coryna duodecimpunctata Chevrolat - nec (Olivier)

Mylabris duodecimpunctata Chevrolat

Coryna chevrolati (Beauregard)

Cotonnier, Mil
penicillaire,

Coryna guineensis de Marseul

Zonabris guineensis

Mylabris guineensis

Cotonnier, Mil
penicillaire,

Coryna hermanniae F.

Mylabris hermanniae F.

Niébé, Gombo, Haricot
commun,

Cyaneolytta chopardi Pic.

Mil penicillaire,

Decapotoma affinis (Olivier) - nec (Billberg)

Mylabris affinis Olivier

Coryna affinis (Olivier)

Mylabre de l'arachide

Mil penicillaire, Niébé,
Arachide, Cotonnier,
Sorgho, Maïs, Gombo,
Pois d'Angole,

Epicauta tomentosa Mäklin

Aubergine, Tomate, Mil
penicillaire, Niébé,
Gombo,

Mylabris dicincta Bertoloni

Arachide, Cotonnier,
Haricot commun, Sorgho,
Niébé,

Mylabris dilloni Guérin-Ménéville

Cotonnier,

Mylabris holosericea Klug.

Mil penicillaire, Maïs,
Sorgho, Arachide, Niébé,

Mylabris nubica de Marseul

Mil penicillaire, Gombo,

Mylabris quatuordecemsignata de Marseul

Mylabris senegalensis Voigts

Sorgho, Maïs, Mil
penicillaire, Arachide,
Niébé,

Mylabris tibialis De Marseul

Cotonnier, Pois d'Angole,

Mylabris vestita Reiche

Cotonnier, Gombo,
Oseille,

Psalydolytta fusca Olivier

Mil penicillaire, Sorgho,
Maïs,

Psalydolytta flavicornis Mäkl.

Psalydolytta vestita Dufour

Mil penicillaire, Maïs,
Sorgho,

Cantharis vestita Dufour

Psalydolytta basipennis

Psalydolytta vestita basipennis Pic

Nitidulidae

Carpophilus hemipterus (L.)

Dermestes hemipterus L.

Dried-fruit beetle

Nitidulide des fruits

Dattier, Tomate,
Manguier, Goyavier,
Cotonnier, Sorgho,
Agrumes, Ananas, Maïs,
Blé, Orge, Mil penicillaire,
Manioc, Patate douce,
Ignames, Bananier,
Arachide, Cacaoyer,

Scarabaeidae

Adoretus umbrosus (F.)

Chaetadoretus umbrosus (F.)

Adoretus hirtellus Laporte

Cotonnier, Arachide,
Caféier, Cacaoyer, Canne
à sucre, Bananier, Niébé,
Haricot commun,

Anomala plebeja Olivier

Cotonnier, Arachide,

Diplognatha gagates (Förster)

Sorgho, Tomate, Haricot
commun, Mil penicillaire,
Cotonnier, Gombo,
Aubergine, Maïs,

Gametis sanguinolenta (Olivier)

Glycyphana sanguinolenta Olivier

Cotonnier, Mil
penicillaire, Maïs,

Heteronychus mosambicus Péringuey

Heteronychus oryzae

Black rice beetle

Riz,

Onitis spp.

<i>Pachnoda interrupta</i> Olivier Sorghum chafer	Sorgho, Maïs, Cotonnier, Mil penicillaire, Agrumes, Tournesol, Concombre, Gombo,
<i>Pachnoda marginata</i> (Drury)	Goyavier, Manguier, Cotonnier, Mil penicillaire,
<i>Prionoryctes caniculus</i> Arr. Yam beetle	Ignames, Patate douce, Bananier, Caféier,
<i>Pseudoprotactia burmeisteri</i> Arrow	Mil penicillaire, Arachide,
<i>Rhabdotis sobrina</i> Gory & Percheron <i>Rhabdotis pontyi</i> Vuillet	Goyavier, Canne à sucre, Cotonnier, Sorgho,
<i>Rhinyptia schizorhina</i> Ohaus	Cotonnier,
<i>Schizonycha africana</i> Laporte	Cotonnier, Arachide, Haricot commun, Gombo, Sésame, Maïs, Sorgho

Silvanidae

<i>Oryzaeophilus surinamensis</i> (L.) <i>Sylvanus surinamensis</i> L. <i>Sylvanus frumentarius</i> F. <i>Sylvanus sexdentatus</i> <i>Dermestes surinamensis</i> L. <i>Oryzaeophilus bicornis</i> (Erichson) <i>Oryzaeophilus frumentarius</i> (F.) Saw-toothed grain beetle Silvain dentelé Cucujide dentelé des grains	Sorgho, Blé, Riz, Maïs, Orge, Mil penicillaire, Bananier, Arachide, Tabac,
---	---

Tenebrionidae

<i>Latheticus oryzae</i> Waterhouse Long headed flour beetle	Sorgho, Riz, Blé, Maïs, Mil penicillaire, Manioc, Pommier cajou,
<i>Oncosoma</i> spp.	
<i>Pimelia</i> spp.	
<i>Tribolium castaneum</i> (Herbst) <i>Dermestes navalis</i> F. <i>Colydium castaneum</i> Herbst Rust red flour beetle Red flour beetle Petit ver de la farine Tribolium rouge de la farine	Sorgho, Blé, Riz, Maïs, Mil penicillaire, Niébé, Arachide, Orge, Teff, Manioc, Ignames, Cotonnier, Ricin, Cacaoyer,

Tribolium confusum Jacquelin du Val
Confused flour beetle
Mason beetle
Tribolium de la farine de riz
Tribolion
Tribolium brun de la farine

Riz, Blé, Sorgho, Maïs,
Arachide, Niébé, Mil
penicillaire, Orge, Pois,
Haricot commun,
Cotonnier,

Dermaptera

Forficula senegalensis Serv.

Mil penicillaire, Sorgho,
Maïs, Riz,

Diptera

Agromyzidae

Ophiomyia phaseoli (Tryon)
Melanagromyza phaseoli (Tryon)
Bean fly
Mouche du haricot

Haricot commun, Soja,
Fève à cheval, Arachide,
Niébé, Pois du cap, Pois
d'Angole, Dolique lablab,

Cecidomyiidae

Asphondylia sesami Felt
Sesame gall midge
Simsim gall midge
Cécidomyie gallicole du sésame

Sésame,

Contarinia sorghicola (Coquillett)
Contarinia andropogonis
Contarinia palposa
Sorghum midge
Cécidomyie du sorgho

Sorgho,

Geromyia penniseti (Felt.)
Cecidomyia penniseti Barnes
Itonida pennisetu Felt.
Itonida seminis Felt.
Millet grain midge
Cécidomyie du mil

Mil penicillaire,

Orseolia oryzivora Harris et Gagné
Pachydiplosis oryzae (Wood-Mason)
Rice gall midge
Maleng bug
Rice stem gall midge
Cécidomyie gallicole du riz

Riz,

Diopsidae

<i>Diopsis apicalis</i> Dalman	Riz,
<i>Diopsis tenuipes</i> Westwood	
<i>Diopsis longicornis</i> Macquart	Riz,
<i>Diopsis thoracica</i> Westwood	
<i>Diopsis phlogodes</i> Hendel	
Stalk-eyed borer	
<i>Diopsis</i> spp.	Sorgho, Riz, Canne à
Stalk-eyed fly	sucre,
Mouche à yeux pédonculés	

Muscidae

<i>Atherigona soccata</i> Rondani	Sorgho, Maïs, Mil
<i>Atherigona indica</i>	coracan, Mil penicillaire,
<i>Atherigona acutipennis</i>	Riz, Blé,
Sorghum shoot fly	
Central shoot fly	
Mouche des pousses	

Tephritidae

<i>Didacus ciliatus</i> Loew	Melon, Concombre,
<i>Leptoxyda longistylus</i> Wiedemann	Cotonnier, Blé, Orge,
<i>Dacus ciliatus</i> Lw.	Haricot commun, Tomate,
<i>Dacus brevistylus</i> Bezzi	
Lesser melon fruit fly	

Heteroptera

Alydidae

<i>Mirperus jaculus</i> Th.	Niébé, Riz, Mil
	penicillaire, Sorgho,
	Cotonnier, Gombo,
	Haricot commun,

Coreidae

<i>Acanthomia tomentosicollis</i> (Stål.)	Niébé, Soja, Haricot
<i>Clavigralla tomentosicollis</i> Stål.	commun,
Punaise brune du niébé	

<i>Anoplocnemis curvipes</i> (F.) Grande punaise noire Punaise noire des gousses	Mil penicillaire, Niébé, Oseille, Gombo, Agrumes, Cotonnier, Arachide, Dolique lablab, Sorgho, Tournesol, Manguier, Haricot commun,
<i>Cletus unifasciatus</i> Blöte <i>Cletomorpha unifasciatus</i>	Cotonnier,
<i>Leptoglossus australis</i> (F.) <i>Leptoglossus membranaceus</i> (F.) Leaf footed plant bug	Melon, Courgette, Agrumes, Palmier à huile, Passiflore, Caféier, Patate douce, Arachide, Niébé, Pastèque,
<i>Petalocnemis aspera</i> (Dallas)	Cotonnier, Niébé,
Dinidoridae	
<i>Coridius viduatus</i> (F.) <i>Aspongopus viduatus</i> F. Melon bug Punaise du melon	Melon, Cotonnier, Arachide,
Lygaeidae	
<i>Elasmolomus sordidus</i> (F.) <i>Aphanus littoralis</i> (Dist.) <i>Aphanus sordidus</i> (F.) Sesame seed bug	Sésame, Arachide,
<i>Geocoris</i> spp.	Aubergine,
<i>Ischnodemus brevirostris</i> (Bergroth)	Cotonnier,
<i>Oxycarenus hyalinipennis</i> (Costa) Cotton seed bug Punaise des graines du cotonnier	Cotonnier, Gombo,
<i>Spilostethus elegans</i> Wolff	Mil coracan, Cotonnier, Patate douce,
<i>Spilostethus festivus</i> Thomson	Aubergine, Laitue, Pomme de terre,

Miridae

<i>Creontiades pallidus</i> (Rambur)	Cotonnier, Mil
Shedder bug	penicillaire, Maïs,
Bud shedder bug	Aubergine, Luzerne,
Cotton shedder bug	Dolique lablab, Sésame,
	Concombre, Courgette,
	Sorgho, Arachide, Niébé,
	Gombo,
<i>Cyrtopeltis tenuis</i> Reut.	Tomate, Melon, Tabac,
<i>Engytatus tenuis</i> (Reut.)	Sésame,
Tomato bug	
Tomato mirid	
<i>Eurystylus immaculatus</i> Odhiambo	Sorgho,
<i>Eurystylus marginatus</i> (Odhiambo)	
<i>Helopeltis schoutedeni</i> Reuter	Cotonnier, Patate douce,
<i>Helopeltis sanguineus</i> Popp.	Pois d'Angole, Goyavier,
Helopeltis bug	Manguier, Aubergine
Cotton helopeltis	indigène, Aubergine,
<i>Megacoelum apicale</i> (Reuter)	Cotonnier, Sorgho,
<i>Adelphocoris apicalis</i> Reuter	
<i>Proboscidocoris fuliginosus</i> Reuter	Cotonnier,
<i>Taylorilygus ricini</i> (Taylor)	Cotonnier,
<i>Taylorilygus vosseleri</i> (Popp.)	Cotonnier, Sorgho, Mil
<i>Lygus vosseleri</i> Popp.	coracan, Maïs, Pois
Cotton lygus	d'Angole, Niébé, Haricot
	commun, Sésame,
	Manguier,

Pentatomidae

<i>Acrosternum acutum</i> Dallas	Cotonnier, Sorgho,
<i>Nezara acutum</i>	Gombo, Niébé, Mil
	coracan, Aubergine
	indigène, Aubergine,
	Haricot commun,
<i>Acrosternum millieri</i> (Mulsant et Rey)	Poivron, Gombo,
	Concombre,
<i>Afrius purpureus</i> Westwood	Cotonnier, Mil
	penicillaire,
<i>Agonoscelis haroldi</i> Bergroth	Cotonnier, Sorgho,

<i>Agonoscelis versicolor</i> (F.) <i>Agonoscelis pubescens</i> (Thunberg) Cluster bug Sudan millet bug Punaise du mil du Soudan	Sorgho, Sésame, Niébé, Soja, Pois d'Angole, Tournesol, Mil penicillaire, Haricot commun, Blé, Luzerne, Cotonnier,
<i>Aspavia acuminata</i> Montandon	Cotonnier, Sorgho, Mil penicillaire, Riz, Niébé,
<i>Aspavia albidomaculata</i> Stål	Gombo, Mil penicillaire, Cotonnier, Arachide, Sorgho, Haricot commun,
<i>Aspavia armigera</i> (F.)	
<i>Boerias fumigatus</i> Distant	
<i>Calidea dregii</i> Germar Blue bug	Cotonnier, Sorgho, Gombo, Sésame, Niébé,
<i>Caura pugillator</i> F.	Cotonnier, Mil penicillaire,
<i>Eysarcoris inconspicuus</i> Herrich-Schäffer	Poivron, Laitue, Sorgho,
<i>Nezara viridula</i> (L.) Green stink bug Green vegetable bug Punaise verte Punaise verte puante	Ricin, Cotonnier, Tomate, Haricot commun, Soja, Maïs, Sorgho, Blé, Pomme de terre, Agrumes, Patate douce, Poivron, Sésame, Mil penicillaire, Riz, Niébé, Gombo, Aubergine indigène, Chou de Chine, Tabac,
<i>Piezodorus teretipes</i> Stål	Poivron, Mil penicillaire,
Plataspidae	
<i>Coptosoma marginella</i> Dallas	Cotonnier,
Pyrrhocoridae	
<i>Dysdercus nigrofasciatus</i> Stål	Cotonnier,
<i>Dysdercus supersticiosus</i> (F.) <i>Dysdercus völkeri</i> Schmidt Spotted stainer bug Teinturier du cotonnier Punaise rouge du mil	Mil penicillaire, Cotonnier, Niébé, Gombo, Sorgho, Oseille, Arachide,
<i>Scantius forsteri</i> F.	Cotonnier,

Reduviidae

Coranus aegypticus (F.)

Melon, Concombre,
Poivron,

Scutelleridae

Hotea subfasciata Westwood

Cotonnier, Gombo,
Aubergine indigène,

Sphaerocoris testudogrisea Degeer

Cotonnier, Mil
penicillaire, Tournesol,
Ricin, Laitue,

Tingidae

Urentius hystricellus (Richt.)

Urentius aegypticus De Berg.

Urentius echinus Dist.

Egg-plant lace bug

Aubergine, Pomme de
terre, Aubergine indigène,

Homoptera

Aleyrodidae

Acaudaleyrodes citri (Priesner & Hosney)

Aleurotrachelus citri Priesner & Hosney

Aleurotrachelus alhagi Priesner & Hosney

Acaudaleyrodes alhagi Russell

Tamarinier,

Aleurocanthus mvoutiensis Cohic

Agrumes,

Aleurolobus niloticus Priesner & Hosney

Aleurolobus ravisei Cohic

Tamarinier,

Aleuromarginatus millettiae Cohic

Tamarinier,

Aleurotrachelus ampullatus Bink-Moenen

Tamarinier,

Bemisia hancocki Corbett

Bemisia afer (Priesner & Hosney)

Dialeurodoides afer Priesner & Hosney

Cotonnier, Manioc,
Goyavier, Ricin,

Bemisia tabaci (Genn.)

Bemisia gossypiperda Mis. & Lam.

Bemisia longispina

Bemisia goldingi

Bemisia nigeriensis

Tobacco whitefly

Cotton whitefly

Sweet potato whitefly

Mouche blanche du coton

Mouche blanche du tabac

Cotonnier, Tomate, Tabac,
Patate douce, Manioc,
Aubergine, Gombo, Niébé,
Oseille, Arachide, Pois
d'Angole, Pois chiche,
Dolique lablab, Luzerne,
Phaseolus aureus, Pois du
cap, Haricot commun,
Pois, Fève à cheval,
Poivron, Aubergine
indigène, Pomme de terre,
Melon, Concombre,
Courgette, Chou de Chine,
Colza, Chou fleur, Chou,
Goyavier, Sésame, Jute,
Sorgho, Potiron,

Corbettia tamarindi Takahashi

Dialeurolonga communis Bink-Moenen

Neoleurotrachelus graberi (Cohic)

Jeannelaleyrodes graberi Cohic

Rugaleyrodes bidentata Bink-Moenen

Tetraleurodes moundi Cohic

Trialeurodes rara Singh

Trialeurodes desmodii Corbett

Trialeurodes ricini (Misra)

Aleyrodes ricini Misra

Trialeurodes lubia El Khidir & Khalifa

Tamarinier,

Agrumes,

Pomme cannelle,

Goyavier,

Pomme cannelle,

Pomme cannelle,

Cotonnier, Manioc, Ricin,
Dolique lablab, Pois du
cap, Potiron,

Aphididae

Aphis craccivora Koch

Aphis leguminosae Th.

Aphis laburni Kalt.

Aphis robiniae

Aphis medicaginis part.

Aphis papilionacearum

Groundnut aphid

Cowpea aphid

Black legume aphid

Puceron de l'arachide

Puceron de la gourgane

Arachide, Niébé,

Cotonnier, Patate douce,

<i>Aphis fabae</i> Scopoli	<i>Phaseolus aureus</i> , Pois du cap, Haricot commun,
Bean aphid	Fève à cheval, Niébé,
Black bean aphid	Soja, Oseille, Carotte,
Puceron du haricot	Tabac,
Puceron noir des fèves	
<i>Aphis gossypii</i> Glover	Cotonnier, Gombo,
<i>Aphis cucumeris</i>	Tomate, Oseille, Melon,
<i>Aphis cucurbiti</i>	Concombre, Courgette,
<i>Doralis frangulae</i> (Koch)	Pastèque, Poivron, Niébé,
Cotton aphid	Arachide, Aubergine,
Melon aphid	Agrumes, Caféier,
Puceron du melon	Cacaoyer, Pomme de terre,
Puceron du cotonnier	
<i>Melanaphis sacchari</i> (Zehntner)	Sorgho, Canne à sucre,
<i>Aphis sorghi</i> Theo.	Mil penicillaire,
<i>Longiunguis sacchari</i> (Zehntner)	
Sugarcane aphid	
Dura aphid	
Dura asal fly	
Puceron jaune du mil	
<i>Myzus persicae</i> (Sulz.)	Sésame, Aubergine,
<i>Myzodes persicae</i>	Poivron, Tomate, Pomme de terre, Chou de Chine,
<i>Aphis dianthi</i>	Colza, Chou fleur, Melon,
<i>Aphis malvae</i>	Concombre, Cotonnier,
Green peach aphid	Patate douce, Tabac,
Peach-potato aphid	<i>Phaseolus aureus</i> , Pois du cap, Haricot commun,
Tobacco aphid	Pois, Fève à cheval, Maïs,
Puceron vert du pêcher	Chou,
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	Maïs, Sorgho, Orge,
<i>Aphis maidis</i> Fitch	Tabac, Teff, Blé, Riz, Mil penicillaire, Canne à sucre,
<i>Rhopalosiphon maidis</i>	
Maize aphid	
Corn leaf aphid	
Puceron du maïs	

<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani) <i>Toxoptera graminum</i> <i>Rhopalosiphum graminum</i> <i>Hysteroneura graminum</i> Wheat aphid Greenbug Spring grain aphid Common wheat louse Puceron vert Puceron vert des graminées	Blé, Orge, Canne à sucre, Maïs, Sorgho, Riz,
---	---

Cercopidae

<i>Locris cf rubra</i> F.	Cotonnier, Sorgho, Maïs, Courgette, Gombo, Pomme de terre,
<i>Poophilus costalis</i> Wlk. Spittle bug	Mil penicillaire, Sorgho, Maïs,

Cicadellidae

<i>Agallia</i> spp	Gombo,
<i>Austroagallia caboverdensis</i> (Lindberg)	Gombo, Aubergine,
<i>Jacobiasca lybica</i> (Bergevin & Zanon) <i>Empoasca lybica</i> (de Berg.) Cotton jassid Cicadelle du coton	Aubergine, Cotonnier, Gombo, Tomate, Pomme de terre, Poivron, Fève à cheval, Tournesol, Niébé, Aubergine indigène, Luzerne, Oseille,
<i>Jacobiella facialis</i> (Jacobi) <i>Empoasca facialis</i> (Jac.)	Cotonnier, Gombo, Oseille, Patate douce, Arachide, Niébé, Ricin, Aubergine,
<i>Neolimnus egyptiacus</i> (Matsumura)	Gombo,

Diaspididae

<i>Aonidiella orientalis</i> (Newst.) Oriental scale Cochenille jaune	Margousier, Agrumes, Manguier,
<i>Parlatoria blanchardi</i> Targ. Date palm scale Cochenille blanche du palmier dattier	Dattier,

Pseudococcidae

<i>Ferrisia virgata</i> (Cockerell) <i>Ferrisiana virgata</i> (Cockerell) Guava mealybug Striped mealybug	Cotonnier, Goyavier, Caféier, Agrumes, Cacaoyer, Aubergine, Gombo, Tomate, Avocatier, Oseille, Jute, Arachide,
<i>Maconellicoccus hirsutus</i> (Green) <i>Phenacoccus hirsutus</i> (Green) Hibiscus mealybug	Cotonnier, Agrumes, Gombo, Oseille, Manguier, Goyavier,
<i>Phenacoccus manihoti</i> Matile-Ferrero Cassava mealybug Cochenille farineuse du manioc	Manioc,

Isoptera

Termitidae

<i>Microtermes</i> spp.	Arachide, Maïs, Manioc,
-------------------------	-------------------------

Lepidoptera

Arctiidae

<i>Amsacta moloneyi</i> (Druce) Red hairy caterpillar Chenille poilue de l'arachide Chenille poilue du niébé	Mil penicillaire, Arachide, Niébé, Sorgho,
<i>Spilosoma</i> spp. <i>Diacrisia</i> spp.	Cotonnier, Maïs,
<i>Utetheisa lotrix</i> (Cram.)	Crotalaire en jonc, Pois d'Angole, Niébé, Tomate, Aubergine, Canne à sucre, Arachide,

Cossidae

<i>Azygophlebs boisduvalii</i> Herrich-Schäffer	Cotonnier,
---	------------

Crambidae

Margaronia indica (Saund.)
Palpita indica (Saund.)
Glyphodes indica Saund.

Melon, Cotonnier,
Concombre,

Gelechiidae

Pectinophora gossypiella (Saunders)
Platyedra gossypiella (Saunders)
Gelechia gossypiella
Pink boll worm
Ver rose

Cotonnier, Gombo,
Oseille, Jute,

Gracillariidae

Acrocercops bifasciata Walsingham
Cotton leaf miner

Cotonnier,

Hesperiidae

Pelopidas mathias F.
Chapra mathias
Parnara mathias
Pelopidius mathias F.
Rice skipper

Riz, Sorgho, Mil
penicillaire,

Lycaenidae

Lampides boeticus (L.)
Lycoena boetica
Cosmolyce boeticus (L.)

Niébé, Pois d'Angole, Pois
chiche,

Lymantriidae

Naroma signifera Walker

Cotonnier,

Noctuidae

<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel)	Cotonnier, Pomme de terre, Tabac, Soja, Riz,
<i>Agrotis ypsilon</i>	Poivron, Chou, Blé,
<i>Euxoa ypsilon</i> Rott.	Oignon, Betterave rouge,
<i>Scotia ipsilon</i> Rott.	Maïs, Tomate, Orge,
Greasy cutworm	Haricot commun,
Black cutworm	
Ver gris	
Noctuelle ypsilon	
<i>Agrotis segetum</i> (D. & S.)	Pois, Fève à cheval,
<i>Euxoa segetum</i> Schiff.	
Common cutworm	
Turnip moth	
Noctuelle des moissons	
<i>Autoba gayneri</i> Roths.	Sorgho, Mil penicillaire,
<i>Eublemma gayneri</i> Roths.	Ricin, Tournesol,
	Cotonnier,
<i>Brithys crini pancratii</i> Cyrille	Cotonnier,
<i>Busseola fusca</i> (Fuller)	Maïs, Sorgho, Canne à sucre,
Maize stalk borer	
Foreur de la tige du maïs	
<i>Chrysodeixis acuta</i> (Walker)	Orge, Lin, Sorgho,
<i>Plusia acuta</i> (Walker)	Cotonnier,
Plusia worm	
<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper)	Chou, Tomate,
Green garden looper	
<i>Cosmophila erosa</i> (Hübner)	Cotonnier,
<i>Cosmophila flava</i> (F.)	Niébé, Cotonnier, Gombo,
<i>Anomis flava</i> F.	Oseille,
Cotton semi-looper	
Fausse arpenteuse du cotonnier	
<i>Diparopsis watersi</i> (Roths.)	Cotonnier,
<i>Diparopsis castanea</i> auct.	
<i>Diparopsis perditor</i> Clem.	
Red bollworm	
Sudan bollworm	
<i>Earias biplaga</i> Walker	Cotonnier, Gombo,
<i>Earias citrina</i>	Cacaoyer, Oseille,
Southern spiny bollworm	
Chenille épineuse du cotonnier	

<i>Earias insulana</i> (Boisduval)	Cotonnier, Gombo,
<i>Earias smaragdina</i>	Oseille, Jute, Luzerne,
Spiny bollworm	Maïs,
Egyptian bollworm	
Chenille épineuse	
<i>Helicoverpa armigera</i> (Hb.)	Maïs, Sorgho, Blé,
<i>Heliothis armigera</i> (Hb.)	Cotonnier, Haricot
<i>Heliothis obsoleta</i> F.	commun, Tomate, Tabac,
<i>Leucania obsoleta</i> F.	Pois chiche, Fève à cheval,
<i>Chloridea armigera</i> Hübner	Pois, Colza, Soja, Pomme
African bollworm	de terre, Gombo, Laitue,
American bollworm	Arachide, Mil penicillaire,
Old world bollworm	Aubergine, Tournesol,
Noctuelle de la tomate	Pois d'Angole, Chou,
	Poivron, Sésame, Niébé,
	Oignon,
<i>Heliocheilus albipunctella</i> (de Joannis)	Mil penicillaire,
<i>Raghuva albipunctella</i> de Joan.	
<i>Canthylidia albipunctella</i>	
Earhead caterpillar	
Millet head worm	
Millet spike worm	
Mineuse des épis du mil	
Mineuse de l'épi	
Chenille mineuse de l'épi du mil	
<i>Mythimna loreyi</i> (Dup.)	Sorgho, Riz, Maïs, Mil
<i>Cirphus loreyi</i> Dup.	penicillaire, Canne à sucre,
<i>Selepa docilis</i> Butler	Aubergine, Tomate,
Chenille défoliatrice de l'aubergine	Arachide, Aubergine
	indigène,
<i>Sesamia calamistis</i> (Hampson)	Sorgho, Mil penicillaire,
<i>Sesamia vuteria</i>	Riz, Maïs, Mil coracan,
Pink stalk borer	Canne à sucre,
Southern pink borer	
Foreur rose africain	
<i>Sesamia cretica</i> Lederer	Maïs, Sorgho, Canne à
Dura stem-borer	sucré, Blé, Mil
Sorghum borer	penicillaire,
<i>Spodoptera exempta</i> (Walker)	Maïs, Blé, Orge, Mil
<i>Laphygma exempta</i> (Walker)	coracan, Mil penicillaire,
African armyworm	Riz, Teff, Sorgho, Canne à
Mystery armyworm	sucré,
South african armyworm	
Chenille légionnaire africaine	

<i>Spodoptera exigua</i> (Hb.)	Cotonnier, Maïs, Tabac,
<i>Laphygma exigua</i> Hb.	Tomate, Riz, Arachide,
Lesser armyworm	Luzerne, Sorgho, Poivron,
Beet armyworm	Pomme de terre, Mil
Berseem armyworm	penicillaire, Oignon, Jute,
Petite chenille légionnaire	Sésame,
<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)	Cotonnier, Riz, Tabac,
<i>Prodenia litura</i> (F.) Auctt.	Tomate, Maïs, Ricin,
Cotton leafworm	Agrumes, Niébé, Soja, Mil
Mediterranean climbing cutworm	penicillaire, Chou, Pomme
Egyptian cotton leafworm	de terre, Hévéa, Arachide,
Chenille défoliatrice du cotonnier	Oignon, Sorgho,
Ver du cotonnier	Aubergine, Chou de
	Chine,
<i>Trichoplusia ni</i> (Hübner)	Chou, Chou fleur, Tabac,
<i>Plusia ni</i> (Hb.)	Laitue, Haricot commun,
Cabbage semi-looper	Soja, Cotonnier, Tomate,
Fausse arpentuse du chou	Melon, Pomme de terre,
Noctuelle du chou	Patate douce,
<i>Xanthodes graellsii</i> (Feisthamel)	Cotonnier, Gombo,
<i>Acontia graellsii</i> Feisth.	
Cotton worm	

Nymphalidae

<i>Charaxes jasius epijasius</i> Reiche	Cotonnier, Mil
	penicillaire, Sorgho,
<i>Hypolimnas misippus</i> (L.)	Laitue, Patate douce,

Papilionidae

<i>Papilio demodocus</i> Esper	Agrumes,
<i>Papilio demoleus</i> auct.	
<i>Papilio demoleus demodocus</i> Esper	
Lemon butterfly	
Orange dog	
Citrus swallowtail	
Chenille défoliatrice des agrumes	

Pyralidae

<i>Antigastra catalaunalis</i> (Dup.) <i>Botys catalaunalis</i> <i>Botys venosalis</i> Sesame webworm Sesame leaf roller Simsim webworm Pyrale du sésame	Sésame,
<i>Chilo partellus</i> (Swinhoe) <i>Chilo zonellus</i> (Swinhoe) Spotted stalk borer Spotted stemborer	Maïs, Sorgho, Canne à sucre, Riz, Mil penicillaire, Blé,
<i>Chilo zacconius</i> Blezynski <i>Proceras africana</i> Risb. Foreur des tiges du riz Foreur du riz	Riz, Maïs,
<i>Coniesta ignefusalis</i> (Hampson) <i>Acigona ignefusalis</i> (Hampson) <i>Chilo pyrocaustalis</i> Hmps. <i>Haimbachia ignefusalis</i> Borer des tiges du mil Foreur des tiges du mil Ver tacheté des tiges de mil	Sorgho, Mil penicillaire, Maïs, Canne à sucre,
<i>Eldana saccharina</i> (Walker) Sugarcane stalk borer Foreur des tiges du sorgho	Sorgho, Maïs, Manioc, Riz, Canne à sucre, Mil penicillaire, Mil coracan,
<i>Ephestia cautella</i> Walker <i>Cadra cautella</i> Walker Date moth Almond moth Dried currant moth Tropical warehouse moth Pyrale des amandes Teigne de l'amandier	Dattier, Arachide, Sorgho, Caféier, Agrumes, Cacaoyer, Maïs, Riz, Ignames, Blé,
<i>Hellula undalis</i> (F.) Oriental cabbage webworm Borer du chou	Chou, Chou fleur,
<i>Maliarpha separatella</i> Ragonot <i>Enosima vectiferella</i> Rag. White stem borer Rice stem borer Foreur blanc des tiges de riz	Riz,

<i>Marasmia trapezalis</i> Guenée Maize webworm	Maïs, Mil penicillaire, Sorgho, Canne à sucre, Riz, Blé, Haricot commun,
<i>Maruca testulalis</i> (Geyer) Spotted bean borer Mung moth Bean pod moth Cowpea pod borer Foreur des gousses du niébé	Niébé, Haricot commun, Soja, Arachide, Ricin, Tabac, Riz, Pois du cap, <i>Phaseolus aureus</i> ,
<i>Nymphula depunctalis</i> Guenée Rice caseworm Pyrale des feuilles de riz Chenille à fourreau Défoliateur du riz	Riz,
<i>Plodia interpunctella</i> (Hb.) Indian meal moth Teigne bicolore Pyrale des fruits secs	Sorgho, Arachide, Maïs, Cacaoyer,
<i>Syllepte derogata</i> (F.) <i>Sylepta derogata</i> (F.) <i>Notarcha derogata</i> (F.) Cotton leaf roller	Cotonnier, Gombo, Oseille,

Sphingidae

<i>Acherontia atropos</i> (L.) Death's-head moth Sphinx de la pomme de terre Sphinx tête de mort	Sésame, Pomme de terre, Tomate, Carotte,
<i>Agrius convolvuli</i> (L.) <i>Herse convolvuli</i> (L.) <i>Sphinx convolvuli</i> L. Sweet potato hawk moth Convolvulus hawk moth Sweet potato hornworm Sphinx de la patate douce	Patate douce,

Tortricidae

<i>Cryptophlebia leucotreta</i> (Meyrick) <i>Argyroploce leucotreta</i> Meyr. False codling moth Faux ver rose	Poivron, Agrumes, Cotonnier, Caféier, Goyavier, Maïs, Ricin, Sorgho, Kapokier, Sésame, Aubergine indigène,
---	---

Yponomeutidae

Plutella xylostella (L.)

Plutella maculipennis (Curt.)

Diamond-back moth

Teigne des crucifères

Teigne des choux

Chou, Chou fleur,

Orthoptera

Acrididae

Acanthacris ruficornis citrina (Aud.-Serv.)

Agrumes, Canne à sucre,

Acanthoxia gladiator (Westwood)

Acorypha clara (Walker)

Acorypha glaucopsis (Walker)

Mil penicillaire, Sorgho,

Acrida bicolor (Thunberg)

Mil penicillaire, Sorgho,

Acridarachnea spp.

Mil penicillaire,

Acrotylus blondeli Saussure

Mil penicillaire, Sorgho,
Arachide,

Acrotylus longipes (Charpentier)

Mil penicillaire,

Acrotylus patruelis (Herrich-Schäffer)

Aiolopus simulatrix (Walker)

Mil penicillaire, Sorgho,

Clay grasshopper

Criquet fouisseur

Anacridium melanorhodon (Walker)

Cotonnier, Manguier,

Anacridium moestum (Serville)

Goyavier, Agrumes,

Tree locust

Dattier, Gomme arabique,

Criquet arboricole

Cataloipus cymbiferus (Krauss)

Mil penicillaire, Sorgho,
Cotonnier, Maïs, Riz,
Arachide,

Cataloipus fuscocoeruleipes Sjöstedti

Sorgho, Mil penicillaire,
Maïs,

Cryptocatantops haemorrhoidalis (Krauss)

Mil penicillaire, Arachide,
Niébé, Sorgho, Cotonnier,

Diabolocatantops axillaris (Thunberg)

Mil penicillaire,

Catantops axillaris (Thunberg)

Tournesol, Sésame,
Cotonnier, Sorgho,

<i>Eyprepocnemis plorans</i> (Charpentier)	Agrumes, Luzerne, Mil penicillaire, Manioc, Cotonnier, Sorgho, Canne à sucre, Tabac, Patate douce, Arachide, Niébé,
<i>Gastrimargus africanus africanus</i> (Saussure)	Mil penicillaire, Riz, Sorgho, Maïs,
<i>Gymnobothrus temporalis</i> (Stål)	
<i>Heteracris annulosa</i> Walker	
<i>Heteracris harterti</i> (Bolivar)	
<i>Heteracris leani</i> (Uvarov)	
<i>Hieroglyphus daganensis</i> Krauss Criquet du riz	Mil penicillaire, Sorgho, Riz, Maïs,
<i>Homoxyrhopes punctipennis</i> (Walker)	
<i>Humbe tenuicornis</i> (Schaum)	
<i>Jagoa gwynni</i> (Uvarov)	Mil penicillaire, Sorgho,
<i>Kraussaria angulifera</i> (Krauss) Dagusa grasshopper	Mil penicillaire, Sorgho, Maïs, Niébé,
<i>Kraussella amabile</i> (Krauss)	Mil penicillaire, Sorgho,
<i>Kraussella coeruleipes</i> (Karny)	
<i>Locusta migratoria migratorioides</i> (R. & F.) <i>Pachytylus migratorioides</i> Reiche et Fairmaire African migratory locust Hairy-chested locust Criquet migrateur africain	Blé, Sorgho, Mil penicillaire, Orge, Maïs, Mil coracan, Riz, Canne à sucre, Ananas, Dattier,
<i>Morphacris fasciata</i> (Thunberg)	Sorgho, Riz,
<i>Nomadacris septemfasciata</i> (Audinet-Serville) Red locust Criquet nomade	Riz, Maïs, Canne à sucre, Sorgho, Bananier, Sisal, Mil penicillaire,
<i>Ochrilidia gracilis gracilis</i> (Krauss)	
<i>Oedaleus nigeriensis</i> Uvarov	Sorgho, Mil penicillaire, Riz,
<i>Oedaleus senegalensis</i> (Krauss) <i>Pachytylus senegalensis</i> (Krauss) <i>Pachytylus mlokoziowitzcki</i> (Bolivar) <i>Ctypohippus arenivolans</i> (Butler) Sand grasshopper Criquet sénégalais Criquet du Sénégal	Mil penicillaire, Sorgho, Riz,

Ravageurs présents au Tchad: Insectes

<i>Ornithacris turbida cavroisi</i> (Finot)	Mil penicillaire, Gomme arabique,
<i>Orthochtha venosa</i> (Ramme)	Riz,
<i>Oxya hyla hyla</i> Audinet-Serville	Riz, Maïs, Canne à sucre,
<i>Paracinema tricolor</i> (Thunberg)	Riz, Maïs,
<i>Petamella prosternalis</i> (Karny)	
<i>Pseudosphingonotus canariensis</i> (Saussure)	
<i>Schistocerca gregaria</i> (Forskål) Desert locust Criquet pèlerin Criquet du désert	Orge, Maïs, Sorgho, Blé, Teff, Mil penicillaire, Cotonnier, Sésame, Riz, Mil coracan, Canne à sucre, Manioc, Pomme de terre, Patate douce, Ignames, Pois chiche, Niébé, Fève à cheval, Agrumes, Dattier, Bananier, Arachide, Lin, Colza, Caféier, Tabac,
<i>Sherifuria haningtoni</i> Uvarov	
<i>Spathosternum nigrotaeniatum</i> (Stål)	
<i>Spathosternum pygmaeum</i> Karsch	Maïs, Riz,
<i>Sudanacris pallida</i> (Burmeister)	
<i>Trilophidia conturbata</i> (Walker)	
<i>Tristria pallida</i> Karny	
<i>Tropidopola nigerica</i> Uvarov	
<i>Tyotropidius gracilipes</i> Brancsik	
<i>Zacompsa festa</i> Karsch	Mil penicillaire, Sorgho, Maïs,
Gryllidae	
<i>Brachytrupes megacephalus</i> (Lefèvre)	Arachide, Niébé, Betterave rouge, Gombo,
<i>Brachytrupes membranaceus</i> (Drury) Giant cricket Tobacco cricket	Cotonnier, Arachide, Tabac, Tomate, Pomme de terre, Maïs, Théier,

Gryllotalpidae

Gryllotalpa africana Palisot
African mole cricket
Courtilière

Pomme de terre, Théier,
Papayer, Riz, Patate
douce,

Gryllidae

Gryllus bimaculatus (De Geer)
Liogryllus bimaculatus (De Geer)
Acheta bimaculatus
Two-spotted cricket

Cotonnier, Arachide,
Niébé, Maïs, Riz, Canne à
sucre, Tabac, Caféier,

Pamphagidae

Tuarega insignis (Lucas)

Pyrgomorphidae

Atractomorpha acutipennis Bolivar
Chrotogonus senegalensis Krauss
Phymateus cinctus (F.)
Poekilocerus bufonius hieroglyphicus (Klug)
Pyrgomorpha cognata Krauss
Pyrgomorpha spp
Pyrgomorpha vignaudii (Guérin-Méneville)
Tenuitarsus angustus (Blanchard)
Tenuitarsus sudanicus Kevan
Zonocerus variegatus (L.)
Elegant grasshopper
Criquet puant

Mil penicillaire,

Mil penicillaire,

Manioc, Hévée, Riz, Maïs,
Cotonnier, Aubergine
indigène, Chou de Chine,

Thysanoptera

Thripidae

Astrothrips bhatti Mound
Caliothrips impurus (Priesner)
Caliothrips fumipennis (Bagn. & Cam.)
Hercothrips fumipennis (Bagn. & Cam.)
Dark cotton leaf thrips

Cotonnier,

Cotonnier, Arachide,
Dolique lablab, Luzerne,
Haricot commun,

<i>Dendrothrips fasciatus</i> Faure	Cotonnier,
<i>Frankliniella schultzei</i> (Trybom) <i>Frankliniella dampfi</i> Pr. Cotton bud thrips	Cotonnier, Arachide, Haricot commun, Tomate, Patate douce, Sésame, Dolique lablab, Oignon, Carotte, Radis, Pois du cap,
<i>Megalurothrips sjöstedti</i> (Trybom) <i>Taeniothrips sjöstedti</i> (Tryb.) Flower thrips Thrips des fleurs du niébé	Niébé, Pois d'Angole,
<i>Mycterothrips acaciae</i> Priesner	Cotonnier,
<i>Thrips tabaci</i> Lind. Onion thrips Thrips de l'oignon	Oignon, Cotonnier, Tabac, Tomate, Ananas, Pois, Pyrèthre, Concombre, Melon, Chou de Chine, Ail, Echalote, Courgette,

Mammifères

Rodentia

<i>Gerbillus gerbillus</i> Olivier Lesser hairy-footed gerbil Small egyptian gerbil Gerbille	Sorgho, Arachide,
<i>Jaculus jaculus</i> (L.) Egyptian jerboa Lesser egyptian jerboa Gerboise	
<i>Tatera robusta</i> Fringe-tailed gerbil Robust gerbil	Cotonnier, Mil penicillaire, Arachide,
<i>Taterillus lacustris</i> Slender gerbil	Mil penicillaire,

Muridae

<i>Acomys cahirinus</i> (Desmarest) Common spiny mouse Souris épineuse	Sorgho,
--	---------

<i>Arvicanthis niloticus</i> (Sund.)	Mil penicillaire, Maïs,
Unstriped grassrat	Sorgho, Riz, Blé,
Nile grassrat	Cotonnier, Arachide,
Nile rat	Niébé, Patate douce,
Brown field rat	
Rat roussard	
<i>Mastomys natalensis</i> (Smith)	Cotonnier, Arachide,
<i>Praomys natalensis</i>	Sorgho,
<i>Rattus natalensis</i> Sund.	
<i>Rattus coucha</i> Smith	
Multimammate rat	
Multimammate mouse	
Rat multimamelles	
<i>Rattus rattus</i> L.	Mil penicillaire, Maïs,
	Sorgho, Riz, Blé,

Sciuridae

<i>Xerus erythropus</i>	Arachide,
Striped ground squirrel	
Rat palmiste	

Mauvaises herbes

Cyperales

Cyperaceae

<i>Cyperus difformis</i> L.	Riz,
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Mil penicillaire, Riz,
Purple nutsedge	Sorgho,
Souchet rond	

Poales

Gramineae

<i>Cenchrus biflores</i> Roxb.	Mil penicillaire,
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	Mil penicillaire, Riz,
<i>Digitaria</i> spp.	Mil penicillaire,
<i>Echinochloa</i> spp.	Riz,

Oryza barthii Chev.
Oryza perennis Moench

Riz,

Pennisetum spp.
Mils shriba

Mil penicillaire,

Rubiales

Rubiaceae

Mitracarpus villosus (Sw.) DC.
Mitracarpus scaber Zucc.

Mil penicillaire,

Scrophulariales

Scrophulariaceae

Striga hermonthica (Del.) Benth.
Striga senegalensis Benth.
Witchweed
Giant witchweed
Purple witchweed

Maïs, Sorgho, Mil
coracan, Riz, Mil
penicillaire,

Myriapodes

Julida

Julidae

Aulodesmus falcatus (Karsch)
Graphidostreptus tumuliporus (Karsch)
Haplothysanus chapellei Demange
Laciniogonus fritzi
Ophistreptus digitulatus (Karsch)
Peridontopyge galicheti Demange
Peridontopyge spinosissima Silvestri
Peridontopyge trauni Silvestri

Cotonnier,
Cotonnier, Arachide,
Cotonnier, Arachide,
Maïs,
Cotonnier,
Cotonnier,
Cotonnier,
Arachide, Cotonnier,
Maïs,
Cotonnier, Arachide,

Tibiomus bebedjaensis Pierrard

Cotonnier,

Nématodes

Paratrichodorus sp.

Canne à sucre,

Dorylaimida

Longidoridae

Xiphinema attorodorum Luc

Canne à sucre,

Tylenchida

Aphelenchoididae

Aphelenchoides besseyi Christie

Aphelenchoides oryzae

White tip

Anguillulose des feuilles de riz

Maladie du "white tip"

Riz, Maïs,

Criconematidae

Criconemella sp.

Canne à sucre,

Hemicycliophoridae

Hemicycliophora oostenbrinki

Canne à sucre,

Heteroderidae

Heterodera sacchari Luc & Merny

Meloidogyne incognita (Kof. & White) Chitw.

Canne à sucre, Riz,

Chou, Carotte, Manioc,
Niébé, Aubergine, Gombo,
Laitue, Poivron, Pomme
de terre, Tomate,
Bananier, Melon,
Pastèque, Cotonnier,
Tabac, Canne à sucre,
Concombre, Baselle,

Meloidogyne spp.

Root knot nematodes
Nématodes des racines noueuses
Nématodes à galles
Nématodes gallicoles
Nématodes cécidogènes

Tomate, Caféier,
Cotonnier, Aubergine,
Gombo, Ananas, Pomme
de terre, Niébé, *Phaseolus*
aureus, Riz, Soja, Tabac,
Pastèque, Manioc,
Goyavier, Carotte, Canne
à sucre, Baselle, Jute,

Hoplolaimidae

Helicotylenchus sp.

Spiral nematodes
Nématodes spiralés

Canne à sucre,

Hoplolaimus pararobustus (Schuur.-Stek. & Teun.) Sher

Canne à sucre,

Radopholus similis (Cobb)

Burrowing nematode
Black head (on banana)
Nématode fouisseur

Canne à sucre, Agrumes,
Caféier, Avocatier, Maïs,
Patate douce, Bananier,

Scutellonema sp.

Canne à sucre,

Paratylenchidae

Paratylenchus sp.

Canne à sucre,

Pratylenchidae

Pratylenchus zaeae Graham

Canne à sucre, Maïs,

Tylenchidae

Tylenchorhynchus sp.

Canne à sucre,

Oiseaux

Columbiformes

Columbidae

Streptopelia decipiens (Hartlaub & Finsch)

Mourning dove
Tourterelle pleureuse

Mil penicillaire, Sorgho,

Passeriformes

Ploceidae

<i>Euplectes afer</i> (Gmelin) Yellow-crowned bishop Vorabé	Riz,
<i>Euplectes orix</i> (L.) Red bishop Ignicolore	Riz,
<i>Passer griseus</i> (Vieillot) Grey-headed sparrow Moineau gris	Sorgho,
<i>Passer luteus</i> Lichtenstein <i>Auripasser luteus</i> (Lichtenstein) Golden sparrow Moineau doré	Mil penicillaire, Sorgho, Riz,
<i>Ploceus cucullatus</i> (Müller) <i>Plesiositagra cucullatus</i> (Müller) <i>Plesiositagra collaris</i> (Vieillot) Village weaver Tisserin gendarme Gendarme de village	Mil penicillaire, Sorgho, Maïs,
<i>Ploceus melanocephalus</i> (L.) <i>Sitagra melanocephala</i> (L.) <i>Sitraga capitalis</i> (Latham) Black-headed weaver	Riz,
<i>Quelea quelea</i> (L.) Red-billed quelea Sudan dioch Red-billed weaver Mange-mil Tisserin à bec rouge	Mil penicillaire, Sorgho, Riz, Blé, Mil coracan,

Sturnidae

<i>Lamprotornis chalybaeus</i> Hemprich & Ehrenberg <i>Lamprocolius chalybaeus</i> (Hemprich & Ehrenberg) Blue-eared glossy starling Merle métallique commun	Mil penicillaire, Sorgho,
---	---------------------------

Virus

Groundnut Rosette Virus GRV Rosette de l'arachide	Arachide, Soja, Haricot commun,
Peanut Clump Virus PCV Rabougrissement de l'arachide	Arachide,

Cucumovirus

Cucumber Mosaic Virus CMV Mosaique du concombre	Niébé, Tabac, Tomate, Concombre, Courgette,
---	---

Geminivirus

African Cassava Mosaic Virus Cassava African Mosaic (Group A) ACMV Mosaique africaine du manioc	Manioc,
Cowpea Golden Mosaic Virus CGMV	Niébé,
Maize Streak Virus MSV Maize Streak Virus A Sugarcane streak virus Striure du maïs Streak du maïs Virus de la striure du maïs	Maïs, Blé, Orge, Canne à sucre, Mil coracan, Mil penicillaire,
Okra Leaf Curl Virus OLCV	Gombo,
Tomato Yellow Leaf Curl Virus TYLCV	Tomate,

Luteovirus

Potato Leaf Roll Virus PLRV	Pomme de terre,
--------------------------------	-----------------

Potyvirus

Zucchini Yellow Mosaic Virus
ZYMV

Courgette,

Sobemovirus

Rice Yellow Mottle Virus
RYMV
Marbrure jaune du riz

Riz,

Tymovirus

Okra Mosaic Virus
OMV

Gombo,

RAVAGEURS PROBABLES AU TCHAD

Acariens

Actinedida

Tetranychidae

Eutetranychus orientalis (Klein)
Oriental mite

Agrumes, Ricin,
Cotonnier, Melon,
Concombre, Potiron,
Courgette, Pastèque,

Bactéries

Pseudomonales

Pseudomonaceae

Pseudomonas solanacearum E.F. Smith
Bacterium solanacearum (E.F. Smith) E.F. Smith
Xanthomonas solanacearum (E.F. Smith) Dowson
Southern bacterial wilt

Arachide, Aubergine,
Pomme de terre,
Poivron,

Xanthomonas campestris pv. *malvacearum* (Smith) Dye
Bacterial blight of cotton

Cotonnier,

Xanthomonas campestris pv. *campestris*
Black rot
Leaf scald
Nervation noire

Chou,

Xanthomonas oryzae pv. *oryzae* (ex Ishiy.) Swings
Xanthomonas campestris pv. *oryzae* (Ishiyama) Dye
Bacterial blight

Riz,

Xanthomonas oryzae pv. *oryzicola* (Fang et al) Swings
Xanthomonas campestris pv. *oryzicola* (Fang) Dye
Xanthomonas translucens pv. *oryzicola* (Fang) Brad.
Bacterial leaf streak

Riz,

<i>Xanthomonas vesicatoria</i> (Doidge) Dowson	Poivron, Tomate,
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i> (Doidge) Dye	Aubergine,
Galle bacterienne	

Champignons

<i>Sarocladium oryzae</i> (Sawada) Gams & Hawksw.	Riz,
<i>Acrocylindrium oryzae</i> Sawada	
<i>Sarocladium attenuatum</i> Gams. & Hawksw.	
Sheath rot	

Coelomycetes

Melanconiales

<i>Colletotrichum lindemuthianum</i> (Sac. & Mag.) Bri. & Cav.	Niébé, Haricot commun,
--	------------------------

Sphaeropsidales

<i>Pyrenochaeta terrestris</i> (Hans.) Gorenz, Wlk. & Lar.	Oignon,
<i>Phoma terrestris</i> Hansen	
Pink root	
Racines roses	
Maladie des racines roses	
<i>Septoria vignae</i>	Niébé,
Septoria leaf spot	
Septoriose	

Hemibasidiomycetes

Uredinales

<i>Aecidium habunguense</i>	Aubergine,
Rust	
Rouille	
<i>Puccinia hordei</i> Otth.	Orge,
<i>Puccinia anomala</i> Rostr.	
Leaf rust	
<i>Uromyces appendiculatus</i> (Pers.) Lèv.	Haricot commun, Niébé,
<i>Uredo appendiculatus</i> Pers.	
<i>Uromyces phaseoli</i> (Pers.) Wint.	
<i>Uromyces phaseolorum</i> De By.	

Ustilaginales

<i>Ustilago hordei</i> Covered smut	Orge,
<i>Ustilago nuda</i> Loose smut	Orge, Blé,

Hyphomycetes

Hyphales (Moniliales)

<i>Alternaria brassicicola</i> Alternariose du chou	Chou,
<i>Alternaria porri</i> (Ell.) Ciferri <i>Macrosporium porri</i> Ellis Purple blotch Scald disease	Oignon, Ail,
<i>Drechslera</i> spp.	Teff, Blé, Orge,
<i>Fusarium oxysporum</i> Schl. f.sp. <i>tracheiphilum</i> (Smith) Fusarium wilt Flétrissement fusarien	Niébé, Soja,
<i>Gerlachia oryzae</i> (Hash. & Yok.) Gams (anam.) <i>Rhynchosporium oryzae</i> Hash. & Yok. (anam.) <i>Monographella albescens</i> (Thuem.) Park. et al (teliom.) <i>Metasphaeria albescens</i> Thuem. (teliom.) Leaf scald	Riz,
<i>Helminthosporium miyakei</i> (Nisikado) Smudge	Teff,
<i>Helminthosporium teres</i> (Sacc.) <i>Drechslera teres</i> (Sacc.) <i>Pyrenophora teres</i> (Drechs.) Net blotch	Orge, Blé,
<i>Pseudocercospora herpotrichoides</i> Eye spot	Orge, Blé,
<i>Sphacelia sorghi</i> McRae <i>Claviceps sorghi</i> Kulk. Ergot Sugary disease Ergot Maladie sucrée	Sorgho, Maïs,

Loculoascomycetes

Dothideales

<i>Cochliobolus sativus</i> <i>Helminthosporium sativum</i> (Pam) <i>Bipolaris sorokiniana</i> <i>Helminthosporium sorokiniana</i> Spot blotch	Orge, Blé,
<i>Didymella arachidicola</i> (Chock.) Tab., Pet. & Phil. Web blotch	Arachide,

Oomycetes

Peronosporales

<i>Peronospora parasitica</i> <i>Peronospora brassicae</i> Downy mildew of cruciferes Mildiou des crucifères	Chou,
<i>Sclerophthora macrospora</i> (Sacc.) Thirum. et al <i>Sclerospora macrospora</i> Sacc. Crazy top Mildiou à sommite déformée	Sorgho, Maïs, Blé,

Pyrenomycetes

Sphaeriales

<i>Glomerella cingulata</i> (Stonem.) Sp. & Schr. (telio.) <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz. (anam.) Black spot Wither-tip (of citrus)	Agrumes, Corossolier, Pomme cannelle, Avocatier, Manguier, Papayer, Bananier, Hévéa, Théier, Tomate, Aubergine,
<i>Mycosphaerella cruenta</i> (Sacc.) Lath. <i>Cercospora cruenta</i> Sacc. (anam.) <i>Cercospora phaseolorum</i> Cooke <i>Cercospora vignae</i> E. et E. <i>Cercospora lussoniensis</i> Sacc. <i>Cercospora phaseoli</i> Dearn et Barth.	Soja, Pois du cap, Haricot commun, Niébé, Dolique lablab,

Insectes

Coleoptera

Anobiidae

Lasioderma serricorne (F.)

Ptinus serricornis F.

Lasioderma breve Wollaston

Lasioderma rufescens Sturm

Lasioderma testaceum Dufschmid

Cigarette beetle

Tobacco beetle

Vrillette du tabac

Lasioderme du tabac

Sorgho, Maïs, Mil
penicillaire, Niébé,
Tabac, Cacaoyer, Riz,
Manioc, Patate douce,
Pois d'Angole, Pois du
cap, Haricot commun,
Arachide,

Anthribidae

Araecerus fasciculatus Degeer

Anthribus coffeae F.

Araecerus seminarius Chevrolat

Coffee bean weevil

Cocoa bean weevil

Cacao weevil

Bruche des grains de café

Fausse bruche du café

Maïs, Cacaoyer, Caféier,
Riz, Sorgho, Manioc,
Ignames, Patate douce,
Haricot commun,
Arachide, Tournesol,
Cotonnier, Palmier à
huile,

Chrysomelidae

Aspidomorpha spp.

Tortoise beetles

Monolepta pauperata Erichson

Nisotra sjöstedti Jacoby

Podagrica sjöstedti (Jacoby)

Nisotra spadicea (Dalman)

Podagrica spadicea (Dalman)

Phyllotreta spp.

Patate douce, Caféier,
Pomme de terre,

Cotonnier,

Cotonnier, Gombo,
Kéna, Oseille,

Gombo, Kéna, Oseille,

Cotonnier, Mil
penicillaire, Sorgho,
Blé, Chou de Chine,
Colza, Chou fleur,
Chou,

Trichispa sericea Guerin.
African rice hispa
Pou du riz

Riz,

Cleridae

Exkorynetes analis (Klug) Winckler
Corynetes analis Klug
Korynetes analis (sens. auct.)

Sorgho, Arachide,

Necrobia rufipes (Degeer)
Clerus rufipes Degeer
Red-legged ham beetle
Copra beetle
Nécrobie à pattes rouges

Arachide, Pommier
cajou, Palmier à huile,

Corylophidae

Anthrolips senegalensis Mathews

Maïs,

Cryptophagidae

Henoticus californicus (Mannerheim)

Mil penicillaire, Maïs,
Blé, Cacaoyer,

Cucujidae

Ahasverus advena (Waltl)
Cryptophagus advena Waltl
Foreign grain beetle
Cucujide des grains

Sorgho, Maïs, Manioc,
Ignames, Patate douce,
Haricot commun, Niébé,
Pois d'Angole,
Arachide, Palmier à
huile, Caféier, Cacaoyer,
Blé, Orge, Riz, Mil
penicillaire,

Cathartus quadricollis (Guérin-Méneville)
Silvanus quadricollis Guérin-Méneville
Squarenecked grain beetle

Sorgho, Maïs, Blé, Riz,
Mil penicillaire,
Manioc, Palmier à huile,
Haricot commun,
Cacaoyer, Caféier,
Tabac, Poivron,

Cryptolestes biskrensis (Grouv.)

Maïs,

<i>Cryptolestes pusillus</i> (Schönherr) <i>Cucujus minutus</i> Olivier <i>Cucujus pusillus</i> Schönherr <i>Laemophloeus pusillus</i> Schönherr Flat grain beetle Cucujide plat	Sorgho, Mil penicillaire, Blé, Maïs, Orge, Manioc, Riz, Bananier, Haricot commun, Arachide, Soja, Cotonnier, Palmier à huile, Sésame, Caféier, Cacaoyer, Poivron,
<i>Cryptolestes ugandae</i> Steel & Howe	Sorgho, Mil penicillaire, Manioc, Maïs, Niébé, Arachide, Cotonnier,
<i>Placonotus bolivari</i> (Grouv.)	Maïs,
<i>Planolestes cornutus</i> (Grouv.)	Sorgho,

Curculionidae

<i>Lixus torvus</i> Boheman	Gombo,
<i>Piezotrachelus varium</i> (Wagner) <i>Apion varium</i> Wagner Charançon du niébé	Niébé, Haricot commun,
<i>Sitophilus linearis</i> (Hbst.) <i>Rhynchophorus linearis</i> Herbst <i>Cordyle striatus</i> Thunb. <i>Calandra tamarindi</i> Christy Tamarind weevil Charançon des graines de tamarin	Tamarinier, Patate douce, Dattier, Arachide,

Dermestidae

<i>Attagenus fasciatus</i> (Thunberg) <i>Anthrenus fasciatus</i> Thunberg <i>Anthrenus gloriosae</i> F. <i>Attagenus gossypianus</i> Fauvel Wardrobe beetle	Sorgho, Blé, Orge, Riz, Arachide, Cotonnier,
<i>Dermestes maculatus</i> Degeer <i>Dermestes vulpinus</i> F. <i>Dermestes truncatus</i> Casey Hide beetle Leather beetle Dermeste des peaux	Maïs,
<i>Phradonoma nobile</i> (Reitter) <i>Trogoderma nobile</i> Reitter <i>Trogoderma tamaricis</i> Pic	Sorgho,

Histeridae

Hypocacculus buqueti Mars.

Lathridiidae

Corticaria sp.

Sorgho,

Meloidae

Coryna apicicornis Guérin-Ménéville

Coryna dorsalis Gerstäcker

Cotonnier,

Mylabris bifasciata De Geer

Arachide, Gombo,
Dolique lablab, Oseille,
Cotonnier,

Mylabris designata Reiche

Mylabris fiesi Voigts

Mylabris designata hacolyssa Rochebrune

Patate douce, Sorgho,
Gombo,

Mylabris ligata de Marseul

Red-banded blister beetle

Gombo, Cotonnier,
Kénaf, Agrumes, Pois
d'Angole, Niébé,
Dolique lablab, Sorgho,
Mil penicillaire,

Psalydolytta pilipes Mkl.

Mil penicillaire,

Melyridae

Melyris abdominalis F.

Mil penicillaire, Sorgho,
Riz, Cotonnier,

Mycetophagidae

Typhaea stercorea (L.)

Dermestes stercoreus L.

Hairy fungus beetle

Brown hairy fungus beetle

Mycétophage des céréales

Sorgho, Blé, Maïs,
Manioc, Haricot
commun, Soja,
Arachide, Tabac,
Cacaoyer,

Nitidulidae

Brachypeplus sp.

Sorgho, Maïs, Mil
penicillaire,

Carpophilus dimidiatus (F.)
Nitidula dimidiata F.
Corn sap beetle
Carpophile des grains
Nitidulide du maïs

Sorgho, Maïs, Niébé,
Riz, Blé, Manioc,
Igname, Dattier,
Bananier, Pois
d'Angole, Soja,
Arachide, Palmier à
huile, Cotonnier, Ricin,
Sésame, Tournesol,
Cacaoyer, Caféier,
Tabac, Oignon, Ail,

Carpophilus fumatus Boheman

Maïs, Mil penicillaire,
Niébé, Tamarinier,
Manioc, Sésame,
Cacaoyer,

Carpophilus halli Dobson

Sorgho,

Scarabaeidae

Oryctes boas (F.)

Palmier à huile,
Cocotier,

Pachnoda cordata (Drury)

Cotonnier, Gombo,
Sorgho, Mil penicillaire,
Agrumes, Cocotier,

Rhinypitia infuscata Burm.
Hanneton

Mil penicillaire,

Schizonycha sp.

Tabac,

Scolytidae

Hypothenemus hampei (Ferr.)
Stephanoderes hampei Ferr.
Coffee berry borer

Caféier, *Phaseolus*
aureus, Pois du cap,
Haricot commun,
Gombo, Oseille,

Silvanidae

Oryzaephilus mercator (Fauvel)
Silvanus mercator Fauvel
Oryzaephilus gossypii (Chittenden)
Merchant grain beetle
Cucujide des grains oléagineux

Sorgho, Maïs, Mil
penicillaire, Niébé, Blé,
Arachide, Manioc, Taro,
Dattier, Cotonnier,
Tournesol, Pommier
cajou, Cacaoyer,

Tenebrionidae

<i>Alphitobius laevigatus</i> (F.) <i>Opatrum laevigatum</i> F. <i>Helops piceus</i> Olivier <i>Alphitobius piceus</i> (Olivier) Black fungus beetle Petit ténébrion mat Ténébrion des champignons	Maïs, Arachide, Cacaoyer, Blé, Orge, Sorgho, Mil penicillaire, Riz,
<i>Palorus ficicola</i> (Wollaston) <i>Hypophloeus ficicola</i> Wollaston	Sorgho, Riz, Blé, Manioc, Ignames, Arachide,
<i>Palorus ratzeburgi</i> (Wissmann) <i>Hypophloeus ratzeburgii</i> Wissmann Small-eyed flour beetle	Sorgho, Maïs, Mil penicillaire, Blé, Ignames, Manioc, Arachide,
<i>Palorus subdepressus</i> (Wollaston) <i>Hypophloeus subdepressus</i> Wollaston <i>Palorus melinus</i> (sens.auct.) <i>Palorus depressus</i> (sens.auct.) Depressed flour beetle	Sorgho, Mil penicillaire, Riz, Maïs, Blé, Manioc, Ignames, Arachide, Sésame, Palmier à huile, Pommier cajou, Cacaoyer,
<i>Pimelia grandis</i> Klug.	Tabac,

Trogossitidae

<i>Lophocateres pusillus</i> (Klug) <i>Peltis pusilla</i> Klug Siamese grain beetle	Niébé, Riz, Maïs, Orge, Manioc, Patate douce, Pois d'Angole, Soja, Haricot commun, Arachide, Sésame, Caféier, Cacaoyer,
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (L.) <i>Tenebrio mauritanicus</i> L. <i>Trogossita mauritanica</i> (L.) Cadelle Bread beetle Bolting cloth beetle	Sorgho, Maïs,

Diptera

Anthomyiidae

Delia platura (Meig.)

Hylemya platura Meig.

Hylemya cilicrura (Rond.)

Chortophila cilicrura Rond.

Chortophila florilega

Bean seed fly

Corn seed maggot

Mouche des échalotes

Maïs, Pois chiche, Pois,
Tabac, Oignon,
Courgette, Concombre,
Laitue, Haricot
commun,

Muscidae

Atherigona approximata Mall.

Mil penicillaire,

Tephritidae

Ceratitis capitata (Wiedemann)

Tephritis capitata Wiedemann

Mediterranean fruit fly

Medfly

Cératite

Mouche méditerranéenne des fruits

Poivron, Agrumes,
Caféier, Goyavier,
Passiflore,

Dacus vertebratus (Bez.)

Dacus frontalis Bez.

Greater melon fruit fly

Concombre, Melon,
Courgette, Pastèque,

Dioxya sorocula Wiedemann

Noug fly

Nug fly

Guizotia abyssinica,

Heteroptera

Anthocoridae

Xylocoris afer (Reut.)

Xylocoris flavipes (Reut.)

Maïs,

Sorgho, Mil penicillaire,

Coreidae

Acanthomia horrida (Germ.)

Clavigralla shadabi

Riptortus dentipes F.

Niébé, Haricot commun,
Pois du cap, *Phaseolus*
aureus, Mil penicillaire,

Niébé,

Niébé, Haricot commun,

Lygaeidae

Spilostethus mimus Stål. Sorgho, Mil penicillaire,
Lygaeus mimus Stål.

Miridae

Campylomma angustior Poppius Sorgho,
Campylomma subflava Odhiambo Sorgho,
Eurystylus rufocunealis Sorgho,
Paramixia suturalis Reut. Sorgho,

Pentatomidae

Acrosternum pallidoconspermum (Stål) Niébé, Haricot commun,

Reduviidae

Reduvius minutus Reut. Sorgho, Niébé,

Homoptera

Aphididae

Acyrtosiphon pisum (Harris) Sorgho, Pois, Haricot
 Pea aphid commun, Fève à cheval,
Brevicoryne brassicae L. Chou,
 Puceron cendre du chou
Diuraphis noxia (Mordvilko) Orge, Blé, Teff,
 Barley aphid
 Russian wheat aphid
Pentalonia nigronervosa Coq. Bananier,
 Banana aphid
Toxoptera aurantii Boyer Cacaoyer, Agrumes,
Toxoptera aurantiae
Aphis camelliae
Aphis coffeae
Aphis citrifoliae
 Black citrus aphid
 Black orange aphid
 Camellia aphid
 Puceron noir de l'oranger
 Puceron du café

Toxoptera citricidus (Kirkaldy)
Tropical citrus aphid

Agrumes,

Coccidae

Coccus viridis (Green)
Soft green scale

Agrumes, Caféier,
Goyavier,

Saissetia coffeae (Walker)
Saissetia hemisphaerica T.-T.
Helmet scale
Hemispherical scale

Caféier, Théier,
Agrumes, Goyavier,
Manguier,

Diaspididae

Aspidiotus destructor Sign.
Coconut scale
Transparent scale

Cocotier, Manguier,
Bananier, Avocatier,
Cacaoyer, Agrumes,
Goyavier, Papayer,
Hévéa, Canne à sucre,
Ignames,

Margarodidae

Icerya purchasi Mask.
Pericerya purchasi Mask.
Cottony cushion scale
Fluted scale

Agrumes, Manguier,
Goyavier,

Pseudococcidae

Dysmicoccus brevipes (Cockerell)
Pseudococcus brevipes Cockerell
Pineapple mealybug
Cochenille farineuse de l'ananas

Pomme de terre,
Caféier, Arachide,
Ananas, Soja, Canne à
sucre, Cocotier, Taro,
Sisal, Bananier,

Planococcus citri (Risso)
Pseudococcus citri (Risso)
Citrus mealybug
Root mealybug
Cochenille farineuse de l'oranger

Caféier, Agrumes,
Cacaoyer, Cotonnier,
Ignames,

Isoptera

Hodotermitidae

Anacanthotermes ochraceus (Burmeister)

Dattier,

Rhinotermitidae

Heterotermes aethiopicus (Sjöstedti)

Psammotermes fuscofemoralis (Sjöstedti)

Psammotermes hybostoma Desneux
Sand termite

Termitidae

Eremotermes nanus Harris

Macrotermes herus (Sjöstedti)

Macrotermes subhyalinus (Rambur)
Bellicositermes bellicosus
Mendi termite

Teff, Orge, Maïs, Blé,
Sorgho, Poivron, Tabac,
Arachide, Caféier,
Cacaoyer, Canne à
sucre, Riz,

Microcerotermes parvulus (Sjöstedti)

Microtermes aluco (Sjöstedti)

Microtermes lepidus Sjöstedti

Microtermes subhyalinus Silvestri

Microtermes thoracalis Sjöstedti
Cotton soil termite

Arachide,

Microtermes traghardi (Sjöstedti)

Odontotermes badius (Haviland)
Crater termite

Maïs, Cotonnier,
Arachide, Blé, Sorgho,
Sésame, Tomate,

Odontotermes classicus (Sjöstedti)

Odontotermes erraticus Grasse

Odontotermes nilensis Emerson

Odontotermes pauperans Silvestri
Odontotermes sudanensis Sjöstedti

Canne à sucre, Caféier,
Théier, Bananier,

Arachide,

Odontotermes smeathmani (Fuller)
Date palm termite

Maïs, Arachide, Canne à
sucre, Blé, Dattier,
Agrumes,

Lepidoptera

Cossidae

Azygophleps albovittata Bethune-Baker

Arachide,

Gelechiidae

Phthorimaea operculella (Zeller)
Gnorimoschema operculella
Potato tuber moth
Teigne de la pomme de terre

Aubergine, Pomme de terre, Tomate, Tabac,

Sitotroga cerealella Olivier
Gelechia cerealella
Tinea cerealella
Angoumois grain moth
Alucite des céréales

Blé, Maïs, Riz, Sorgho, Orge, Mil penicillaire,

Gracillariidae

Phyllocnistis citrella Staint.
Citrus leaf miner
Mineuse des feuilles d'agrumes

Agrumes,

Heliodinidae

Stathmopoda auriferella (Wlk.)

Sorgho,

Momphidae

Pyroderces hemizopa (Meyr)
Pyroderces simplex Walsingham

Sorgho, Mil penicillaire, Cotonnier, Mil penicillaire, Sorgho,

Noctuidae

Grammodes stolidus (F.)
Helicoverpa fletcheri Hardwick
Trichoplusia orichalcea (F.)
Plusia orichalcea
Diachrysis orichalcea (F.)
Golden plusia
Plusia worm

Mil penicillaire, Jute, Mil penicillaire, Niébé, Soja, *Guizotia abyssinica*, Fève à cheval, Lin, Haricot commun,

Nymphalidae

Acraea acerata Hewitson
Sweet potato butterfly

Patate douce, Jute,

Pyralidae

Chilo diffusilineus (De Joannis)
Diatraea diffusilinea (De Joannis)
Chilo phacosema (Martin)
Foreur des tiges de céréales

Riz, Sorgho, Maïs, Mil
penicillaire,

Crocidolomia binotalis Zeller
Cabbage moth
Défoliateur du chou

Chou, Chou de Chine,
Chou fleur,

Daraba laisalis (Walker)
Sceliodes laisalis Walker
Ver du fruit

Aubergine, Tomate,

Etiella zinckenella (Treit.)
Pea pod borer
Lima bean pod borer
Pod borer
Legume pod moth
Pyrale des gousses de haricots

Pois d'Angole, Pois,
Niébé, Khât, Pois du
cap, *Phaseolus aureus*,
Dolique lablab, Haricot
commun, Crotalaire en
jonc,

Mussidia nigrivenella Ragonot

Maïs,

Salebria mesozonella Bradl.

Sorgho,

Orthoptera

Acrididae

Hieroglyphus africanus Uvarov

Thysanoptera

Thripidae

Hercinothrips bicinctus (Bagnall)
Banana thrips

Bananier,

Mauvaises herbes

Asterales

Compositae

Chromolaena odorata K. & R.

Herbe du Laos

Sphaeranthus senegalensis DC.

Riz,

Caryophyllales

Amaranthaceae

Amaranthus graeciazans L.

Amaranthus angustifolius Lam.

Pigweed

Maïs,

Commelinales

Commelinaceae

Commelina forskalaei Vahl.

Mil penicillaire,

Cyperales

Cyperaceae

Cyperus haspan L.

Cyperus halpan L.

Riz,

Kyllinga squamulata Thonn. ex Vahl

Riz,

Pycneus macrostachyos (Lam.) Raynal

Riz,

Myrtales

Onagraceae

Jussiaea spp.

Riz,

Poales

Gramineae

<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	Riz,
<i>Digitaria adscendens</i> (Kunth) Henr.	
<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.	Riz,
<i>Eragrostis tremula</i> Hochst. ex Steud.	Mil penicillaire,
<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	Riz,
<i>Leersia hexandra</i> Swartz.	Riz,
Herbe rasoir	
<i>Oryza longistaminata</i> Chev. et Roehr.	Riz,
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Riz,
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Riz,
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Riz,
<i>Pennisetum subangustum</i> (Schumach.) Stapf et Hubb.	

Polemoniales

Convolvulaceae

<i>Jacquemontia tamnifolia</i> (L.) Griseb.	Mil penicillaire,
---	-------------------

Scrophulariales

Scrophulariaceae

<i>Bacopa crenata</i> (Beauv.) Hepper	Riz,
<i>Striga gesnerioides</i> (Willd.) Vatke.	Niébé,

Myriapodes

Julida

Julidae

<i>Peridontopyge rubescens</i> Attems.	Arachide, Maïs,
--	-----------------

Nématodes

Tylenchida

Hoplolaimidae

<i>Hirschmanniella oryzae</i> (Br.de Haan) Luc & Goodey Rice root nematode	Riz,
<i>Hirschmanniella spinicaudata</i> (Sch.-Stekh.) Luc & Goodey <i>Radopholus lavabri</i>	Riz,
<i>Scutellonema cavenessi</i> Sher	Arachide, Mil penicillaire,

Virus

Bean Southern Mosaic Virus BSMV	Niébé,
Beet Western Yellows Virus BWYV Radish Yellows Virus	Laitue, Betterave rouge, Chou fleur, Pastèque, Pois,

Carlavirus

Cowpea Mild Mottle Virus CMMV	Niébé, Haricot commun, Soja
----------------------------------	--------------------------------

Comovirus

Cowpea Mosaic Virus CPMV Mosaïque jaune du niébé	Niébé,
--	--------

Potyvirus

Bean Yellow Mosaic Virus BYMV	Niébé,
Blackeye Cowpea Mosaic Virus BICMV	Niébé,

Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus CAbMV Mosaïque du niébé transmise par pucerons	Niébé,
Pepper Veinal Mottle Virus PVMV	Poivron, Tomate, Tabac, Aubergine,
Watermelon Mosaic Virus WMV Mosaïque de la pastèque	Courgette, Pastèque,

7. ABREVIATIONS

ACORD	Association de Coopération et de Recherche pour le Développement
ACRA	Association pour la Coopération Rurale en Afrique
ACTA	Association de coordination technique agricole
AFVP	Association Française des Volontaires du Progrès
AICF	Action Internationale Contre la Faim
Anam.	Anamorphe
B.t.	<i>Bacillus thuringiensis</i>
BELACD	Bureau d'Etudes et de Liaison des Actions Caritatives et de Développement
CAB	Commonwealth Agricultural Bureau
CARE	Cooperative for American Relief Everywhere
CBLT	Commission du Bassin du Lac Tchad
CE	Communauté Européenne
CEFOD	Centre d'Etude et de Formation pour le Développement
CIE	CAB International Institute of Entomology
CILSS	Comité permanent Interétats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CNAR	Centre National d'Appui à la Recherche
CTA	Centre Technique de Coopération Agricole et Rurale
CTP	Conseiller Technique Principal
DANIDA	Danish International Development Agency
DESP	Division de l'Encadrement et Suivi des Paysans (DPVC)
DGIS	Directoraat Generaal Internationale Samenwerking = Direction Générale de la Coopération Internationale (des Pays-Bas)
DLCO-EA	Dessert Locust Control Organization for East Africa
DPVC	Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement

DSI	Division de Surveillance et d'Intervention (DPVC)
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations = Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit = Coopération Technique de la République Fédérale d'Allemagne
ICARDA	International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas
ICIPE	International Centre of Insect Physiology and Ecology
ICRISAT	International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics
ILEIA	Information Centre for Low-External-Input and Sustainable Agriculture
INADES	Institut Africain pour le Développement Economique et Social
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
IRAT	Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures Vivrières
m.a.	Matière active.
NORAD	Norwegian Organization of Research and Development
ORT	Organisation pour la Réhabilitation par la Formation
p.d.	Per diem
PMDR	Projet Multisectoriel Développement Rural
PNUD (= UNDP)	Programme des Nations Unies pour le Développement
SECADEV	Secours Catholique et Développement
SODELAC	Société de Développement du Lac
Teliom.	Téliomorphe
UNDP (= PNUD)	United Nations Development Programme
USAID	United States Agency for International Development = Agence des Etats-Unis pour le développement international

8. ADRESSES UTILES

Allemagne

Coopération Technique de la
République Fédérale d'Allemagne
(GTZ)
Dag-Hammarskjöld-Weg 1+2
Postfach 5180
D-6236 Eschborn 1

Burkina Faso

Direction de la Protection des
Végétaux et du Conditionnement
01 BP 5362
Ouagadougou
Tel. +226 - 301347 / 301161

Laboratoire de la Protection des
Végétaux
B.P. 403
Bobo-Dioulasso

Cap-Vert

DPV-CABO-VERDE
MDRP-DGFA
B.P. 50
Praia
Tel. +238 - 611253

Danemark

Danish International Development
Agency (DANIDA)
c/o Ministry of Foreign Affairs
Asiatisk Plads 2
DK-1448 Copenhagen K.
Tel. +45 - 33 - 920000
Fax. +45 - 31 - 540533

Ethiopie

Dessert Locust Control Organization
for East Africa (DLCO-EA)
P.O. Box 4255
Addis Ababa

France

Association de coordination technique
agricole (ACTA)
149, rue de Bercy
75595 Paris Cedex 12
Tel. (1) 40.04.50.00 / 40.04.50.42

Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique pour le
Développement (CIRAD)
Avenue du Val de Montferrand
B.P. 5035
34032 Montpellier Cedex
Tel. 67.61.58.00
Fax. 67.52.06.25

Centre de Recherches de Montpellier
ENSA, place Viala
34060 Montpellier Cedex
Tel. 67.61.22.00

Coopération Française
Mission de coopération phytosanitaire
SPV
B.P. 7309
34083 Montpellier Cédex 2
Tel. +33 - 67753090
Fax. +33 - 67031021

INRA, Institut National de la
Recherche Agronomique
147, Rue de l'université
75007 Paris
Tel. (1) 42759000

**IRAT, Institut de Recherches
Agronomiques Tropicales et des
Cultures Vivrières**
Voir CIRAD

Service de la Protection des Végétaux
175, rue du Chevaleret
75646 Paris Cedex 13
Tel. (1) 45841313
Fax. (1) 45866567

Gambia

Dept. of Agric. Services
Cape St. Mary
Banjul
Tel. 95312 / 95377

Guinee-Bissau

DSPV/MDRA
C.P. 71
Bissau
Tel. 211041

India

**ICRISAT, International Crops
Research Institute for Semi-Arid
Tropics**
Patancheru
Andhra Pradesh 502 324
Tel. +91 (842) 224016
Fax. +91 (842) 241239

Italie

FAO (siège principal)
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Tel. +31 - 6 - 522.51
Fax. +31 - 6 - 522.53152

Kenya

**ICRISAT, International Centre of Insect
Physiology and Ecology**
P.O. Box 30772
Nairobi
Tel. Nairobi 43049, 43081 ou 43719

Mali

**Comité permanent Interétats de Lutte
contre la Sécheresse dans le Sahel
(CILSS)**
B.P. 1530
Bamako
Tel. +223 - 22.46.81
Fax. +223 - 22.59.80

**ICRISAT
Programme ouest-africain
d'amélioration du sorgho (WASIP-
Mali)**
B.P. 320
Bamako
Tel. +223 - 22.33.75

Institut du Sahel
B.P. 1530
Bamako
Tel. +223 - 22.46.81
Fax. +223 - 22.59.80

Service de la Protection des Végétaux
B.P. 1560
Bamako
Tel. +223 - 22.24.04
Fax. +223 - 22.66.95

Mauritanie

Service de la Protection des Végétaux
B.P. 180
Nouackchott
Tel. 55202

Niger

DFPV - Centre AGRHYMET
B.P. 12625
Niamey
Tel. +227 - 732181
Fax. +227 - 732237

Direction de la Protection des Végétaux
B.P. 10115
Niamey
Tel. +227 - 73.48.50

ICRISAT, International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics Centre sahélien
B.P. 12404
Niamey
Tel. +227 - 72.36.97 / 73.34.53 / 72.26.26
Fax. +227 - 73.43.29

INRAN
B.P. 60
Kollo

Nigeria

International Institute of Tropical Agriculture (IITA)
Oyo Road
P.O. Box 5320
Ibadan
Tel. +234 -22- 400300 ou 22 - 400318
Fax. +234 - 874 - 1772276

Pays-Bas

DGIS, Direction Générale de la Coopération Internationale

P.O. Box 20061
2500 EB Den Haag
Tel. +31 (70) 3.486.486
Fax. +31 (70) 3.485.305

Information Centre for Low-External-Input and Sustainable Agriculture (ILEIA)
P.O.Box 64
3830 AB Leusden

Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation (CTA)
P.O. Box 380
6700 AJ Wageningen
Tel. +31 (8380) 20484

Transfer of Technology for Development (TOOL)
Entrepôtdok 68A/69A
1018 AD Amsterdam

Wageningen Crop Protection Centre for Developing Countries
P.O.Box 8031
6700 EH Wageningen
Tel. +31 (8370) 82325
Fax. +31 (8370) 84821

Royaume-Uni

CAB International
Wallingford
Oxon OX10 8DE

CAB International Institute of Entomology (CIE)
56 Queen's Gate
London SW7 5JR

OXFAM
274 Banbury Road
Oxford OX2 7DZ

Tropical Development and Research Institute (TDRI)
Storage Department
London Road

Slough, SL3 7HL

Sénégal

DPV (Sénégal)

B.P. 20054

Dakar

Tel. +221 - 340636 / 340897 / 340212

Fax. +221 - 342854 / 344290

Syria

**ICARDA, International Centre for
Agricultural Research in Dry Areas**

P.O. Box 5466

Aleppo

Tel. 550465 ou 551280

Tanzania

Plant Protection Division (Zanzibar)

P.O.Box 1062

Zanzibar

Tel. +255 - 54 32110

Fax. +255 - 54 32110

Tchad

**Action Internationale Contre la Faim
(AICF)**

B.P. 508

N'Djaména

Tel. +235 - 51.58.69

AFRICARE

B.P. 689

N'Djaména

Tel. +235 - 51.47.14

**Association Française des Volontaires
du Progrès (AFVP)**

B.P. 448

N'Djaména

Tel. +235 - 51.20.53

Fax. +235 - 51.26.56

**Agence des Etats-Unis pour le
Développement International (USAID)**

B.P. 413

N'Djaména

Tel. +235 - 51.50.85

Fax. +235 - 51.50.02

**Association de Coopération et de
Recherche pour le Développement
(ACORD)**

B.P. 162

N'Djaména

Tel. +235 - 51.29.37

**Association pour la Coopération
Rurale en Afrique (ACRA)**

B.P. 1099

N'Djaména

Tel. +235 - 51.24.66

**Bureau d'Etudes et de Liaison des
Actions Caritatives et de
Développement (BELACD)**

B.P. 61

Moundou

Tel. +235 - 69.13.84

**Bureau d'Etudes et de Liaison des
Actions Caritatives et de
Développement (BELACD)**

B.P. 9

Pala

**Bureau d'Etudes et de Liaison des
Actions Caritatives et de
Développement (BELACD)**

B.P. 87

Sahr

Tel. +235 - 68.14.62

Fax. +235 - 68.13.14

CARE International

B.P. 106

N'Djaména

Tel. +235 - 51.27.79 / 51.43.59

**Commission du Bassin du Lac Tchad
(CBLT)**

B.P. 75

N'Djaména

Tel. +235 - 51.41.37 / 51.41.45

Communauté Européenne (CE)

B.P. 552

N'Djaména

Tel. +235 - 51.22.76 / 51.59.77

Centre d'Etude et de Formation pour le Développement (CEFOD)

B.P. 907

N'Djaména

Tel. +235 - 51.54.32 / 51.41.42

Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR)

B.P. 1228

N'Djaména

Tel. +235 - 51.25.15

Cooperation Française

B.P. 898

N'Djaména

Tel. +235 - 51.50.28 / 51.25.78 / 51.23.63

Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement (DPVC)

B.P. 441

N'Djaména

Tel. +235 - 51.36.92

Fax. +235 - 51.51.19

FAO (Tchad)

B.P. 101

N'Djaména

Tel. +235 - 51.44.46

Fax. +235 - 51.58.50

FAO/PNUD Project CHD/88/001 Renforcement de la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement

B.P. 101

N'Djaména

Tel. +235 - 51.23.99

Fax. +235 - 51.22.19

Coopération Technique de la République Fédérale d'Allemagne (GTZ)

B.P. 123

N'Djaména

Tel. +235 - 51.60.35

Fax. +235 - 51.58.84

Institut Africain pour le Développement Economique et Social (INADES)

B.P. 945

N'Djaména

Tel. +235 - 51.40.24

Office National pour le Développement Rural (ONDR)

B.P. 896

N'Djaména

Tel. +235 - 51.48.64

Organisation pour la Réhabilitation par la Formation (ORT)

B.P. 1179

N'Djaména

Tel. +235 - 51.36.71

Oxfam

B.P. 155

N'Djaména

Tel. +235 - 51.60.58

Fax. +235 - 51.58.84

Peace Corps

B.P. 1182

N'Djaména

Tel. +235 - 51.58.31

Projet Multisectoriel Développement Rural (PMDR)

B.P. 4041

N'Djaména

Tel. +235 - 51.55.92

Secours Catholique et Développement (SECADEV)

B.P. 1166

N'Djaména
Tel. +235 - 51.44.53 / 51.34.45
Fax. +235 - 51.40.60

**Société de Développement du Lac
(SODELAC)**
B.P.782

N'Djaména
Tel. +235 - 51.35.03 / 51.32.38

**Programme des Nations Unies pour le
Développement (PNUD)**

B.P. 906
N'Djaména
Tel. +235 - 51.55.27 / 51.57.57
Fax. +235 - 51.63.30

Voisins Mondiaux
B.P. 1118
N'Djaména

World Vision International
B.P. 1108
N'Djaména
Tel. +235 - 51.20.38
Fax. +235 - 51.36.15

USA

**World Bank, Office of Environment
and Scientific Affairs**

1818 H St. N.W.
Washington D.C. 20433

World Neighbours

5116 North Portland Ave.
Oklahoma City, OK 73112
Tel. 405 946-3333

9. GLOSSAIRE

Abdomen

Dernière (troisième) division du corps des insectes. Elle comprend 11 segments. (Fig. 134, page 386)

Acaricide

Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les acariens.

Acarien

Organisme à peau lisse, au squelette externe chitineux, dont la taille dépasse rarement 0,5 mm. Les adultes sont pourvus de quatre paires de pattes et aucune partie de leur corps ne se différencie pour former la tête. Leur arrivée à maturité suppose des métamorphoses en plusieurs mues. La larve (à 3 paires de pattes) sort de l'oeuf et devient la première nymphe après une mue. Puis l'on a la seconde nymphe et enfin l'adulte. (Fig. 121, page 370)

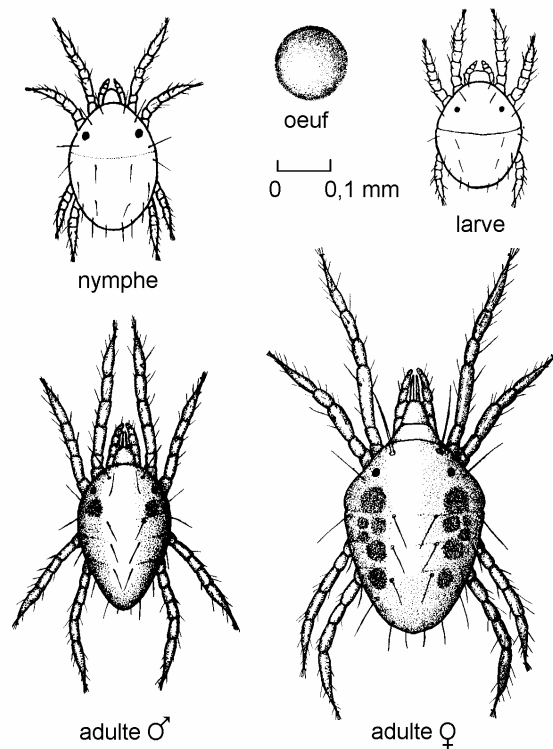


Fig. 121 Oeuf, nymphe, larve et adulte d'un acarien, *Tetranychus cinnabarinus*

Acervule

Type de fructification asexuée de certains champignons, en forme de saucière, avec des conidiophores (par exemple chez l'Anthracnose).

Acridien

Orthoptère de la super-famille des Acridoidea. Celle-ci comprend les criquets (= locustes) et les sauteriaux. (Fig. 122, page 371)

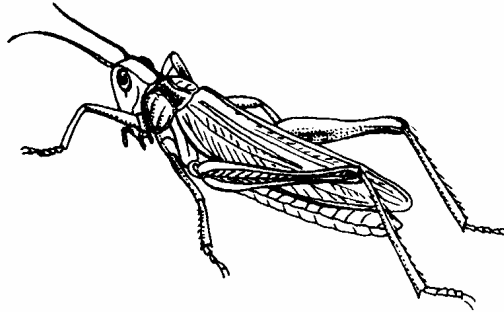


Fig. 122 Un acridien

Adulte

Insecte ayant terminé son développement et apte à la reproduction.

Altises

Ce sont de petits coléoptères qui constituent une sous-famille dans la famille des Chrysomelidae. Ils ont les fémurs des pattes postérieures renflés, ce qui leur permet le saut. Ils sont connus aussi sous le nom "puces de terre". Les adultes font des dégâts sur les feuilles où ils creusent de petits trous. Ajout au nom d'un champignon pour indiquer qu'il s'agit du nom du stade imparfait (asexué). Souvent abrégé sous la forme "anam."

Anamorphe**Anguillule**

Nématode

Antenne

Organe olfactif segmenté. On trouve une paire d'antennes sur la tête des insectes. (Fig. 127, page 376) (Fig. 126, page 375) (Fig. 134, page 386)

Antérieur

Se dit d'une région située à l'avant du corps ou d'une partie du corps d'un insecte.

Anthracnose

Terme général pour désigner une maladie qui cause des lésions nécrotiques, limitées, brunes ou noires, et déprimées.

Apex (pl. Apices)

Partie d'un appendice situé à l'opposé de son point d'insertion.

Apical

Voir: Distal

Apode

Dépourvu de pattes.

Appât

Aliment destiné à attirer un animal en un lieu déterminé.

Aptère

Dépourvu d'ailes.

Arpenteuse

Chenille de la famille des Geometridae. Elle se déplace d'une manière caractéristique formant un arc avec son corps. (Fig. 123, page 372)

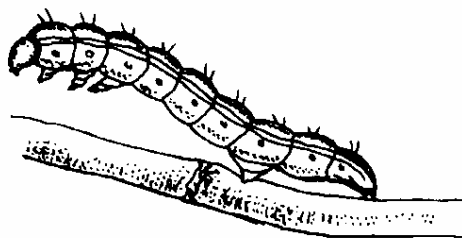


Fig. 123 Une chenille arpenteuse

Asticot

Larve des insectes de l'ordre des Diptères. (Fig. 124, page 372)



Fig. 124 Un asticot

Attractif

Substance ayant la propriété d'attirer. Souvent un produit odorant que l'on utilise en combinaison avec des pesticides pour faire un appât.

Bacillus thuringiensis

(= B.t.) Bactérie qui forme des cristaux toxiques pour certaines espèces d'insectes. Il existe un certain nombre d'insecticides à base de B.t. qui sont surtout efficaces contre les chenilles.

Bactéricide

Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les bactéries.

Bactériose

Maladie des plantes causées par une bactérie.

Balancier

Voir: *Haltère*

Balais de sorcières

Ce sont les symptômes de certaines maladies cryptogamiques. Ils sont constitués d'un foisonnement de petites tiges courtes et désordonnées.

Basal

Ce qui est situé à la base d'un appendice, par laquelle celui-ci est inséré.

Bouillie

Liquide prêt à l'emploi pour la pulvérisation, l'arrosage ou le trempage et dans lequel est dispersé ou dissous le produit pesticide à appliquer.

Bruche

Petit coléoptère de la famille des Bruchidae. Les bruches sont des déprédateurs des denrées stockées et attaquent surtout les grains des légumineuses.

Buccal

Qui se rapporte à la bouche.

Cantharides	Nom vernaculaire des Meloidae. Ce nom cause une confusion parce qu'il est également utilisé pour une famille de coléoptères qui s'appelle Cantharidae. Les membres de ces deux familles sécrètent une substance vésicante: la cantharidine. Pourtant, les Cantharidae constituent une famille très différente de celle des Meloidae.
Caste	Chez les insectes sociaux, ensemble des individus d'une société présentant la même morphologie et qui ont la même fonction (par exemple: soldats, ouvriers ou sexués)
Cauda	Queue ou appendice ressemblant à une queue. Chez les pucerons c'est l'extrémité pointue de l'abdomen.
Caudal	Situé dans la partie postérieure du corps.
Cellule	Espace membraneux sur l'aile des insectes fermé par des nervures.
Cerque	Appendices pairs portées par le dixième segment abdominal des insectes.
Cétoine	Coléoptère de la famille des Scarabaeidae et appartenant à la sous-famille des Cetoniinae. Les larves sont des vers blancs, se nourrissant en général de matières végétales en décomposition.
Chandelle	Epi en forme de bougie.
Charançon	Coléoptère de la famille des Curculionidae. La tête se prolonge par un rostre avec des pièces buccales situées sur l'extrémité distale. (Fig. 125, page 373)

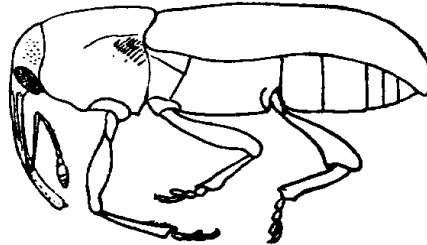


Fig. 125 Un charançon

Charbon	Nom de certaines maladies, qui provient des masses de spores noires produites par les champignons. Les charbons appartiennent à l'ordre des Ustilaginales. (Fig. 32, page 94) (Fig. 86, page 214) (Fig. 87, page 214) (Fig. 88, page 215) (Fig. 89, page 215) (Fig. 90, page 216)
Chenille	Larve des insectes de l'ordre des Lépidoptères. (Fig. 51, page 130) (Fig. 70, page 171) (Fig. 123, page 372)
Chenille arpeuteuse	<i>Voir: Arpeuteuse</i>
Chlorose	Trouble physiologique d'origine variée, caractérisé par une décoloration du feuillage qui vire au jaune.
Chrysalide	Chez les Lépidoptères, stade entre le dernier stade larvaire et l'imago.
Chrysalider	Se transformer en chrysalide.

Chrysomèles	Petits coléoptères de la famille des Chrysomelidae. Ils sont de forme elliptique et longs en général de 3 à 6 mm. Ils sont souvent de couleurs vives, brillantes ou métalliques. Les adultes se nourrissent des feuilles en perçant des petits trous. Les dégâts sont surtout importants sur les jeunes plantules.
Claviforme	Elargi en massue à son apex.
Cochenilles farineuses	Insectes de la famille des Pseudococcidae et de l'ordre des Homoptères, qui sont appelés ainsi à cause de leurs sécrétions blanches farineuses ou cotonneuses.
Coeur mort	Symptôme de dégât. Chez les céréales, les feuilles centrales flétrissent et meurent, souvent à cause d'une attaque de foreurs des tiges ou de mouches des pousses. (Fig. 103, page 237)
Coléoptères	Ordre d'insectes contenant beaucoup d'espèces. Les ailes de la première paire, appelées élytres, sont relativement dures et couvrent les ailes membraneuses de la deuxième paire. L'appareil buccal est de type broyeur.
Concentration	Quantité de matière active ou de préparation contenue dans l'unité de volume de bouillie à épandre.
Conidie	Organe asexué de multiplication, uni- ou pluri-cellulaire, et qui, à maturité, se sépare du filament qui l'a formé.
Conidiophore	Le filament mycélien qui forme et porte les conidies.
Cornicule	(= Siphunculi) Chez les pucerons, appendices sub-latéraux au niveau du 5 ^e segment abdominal.
Criquet	Le terme criquet est synonyme de locuste, terme recouvrant les espèces possédant une phase solitaire et une phase grégaire. Par contre, le terme criquet est parfois utilisé comme synonyme d'acridien, comprenant non seulement les locustes mais aussi les sauteriaux.
Croutonnard	Déprédateur des denrées stockées. Les symptômes caractéristiques sont les déjections qui couvrent le produit stocké.
Culture associée	Pratique consistant à avoir plusieurs cultures présentes simultanément sur une même parcelle.
Démariage	Pratique culturale qui consiste à enlever les jeunes plantules en surnombre.
Déprédateur	(= Ravageur) Organisme qui commet des dégâts sur une plante ou sur des denrées, le plus souvent pour se nourrir.
Dermaptères	Ordre d'insectes dans lequel sont classés les forficules. L'abdomen porte de puissantes pinces. Les ailes antérieures sont de très petits élytres.
Diapause	Ralentissement ou arrêt prolongé du développement d'un insecte à un stade donné (par exemple: diapause imaginale, diapause larvaire). Chez certains insectes, la diapause est une manière de passer une période défavorable, comme la saison sèche.

Dicotylédones	Classe de plantes à fleurs. Sa caractéristique principale est la présence de deux cotylédons sur la plantule. Généralement les feuilles ont un limbe plus ou moins large à nervation ramifiée. (Fig. 128, page 377)
Diptère	Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les mouches et les moustiques. Les Diptères ont seulement une paire d'ailes. A la place de la deuxième paire d'ailes, ils ont des haltères.
Distal	(= Apical) A l'opposé de la base d'un appendice, par laquelle il est inséré.
Dorsal	Du côté supérieur du corps.
Dose	Quantité de matière active ou de préparation appliquée par unité traitée. L'unité peut être une longueur, une surface, un volume, ou une masse. (par exemple: 1½ kg m.a. par hectare ou 50 g m.a. par hectolitre)
Eclosion	Moment où la larve sort de l'oeuf.
Écusson	(= Scutellum) Petite structure triangulaire dorsale située à côté de la base des élytres, par exemple chez les punaises et les coléoptères. (Fig. 126, page 375)

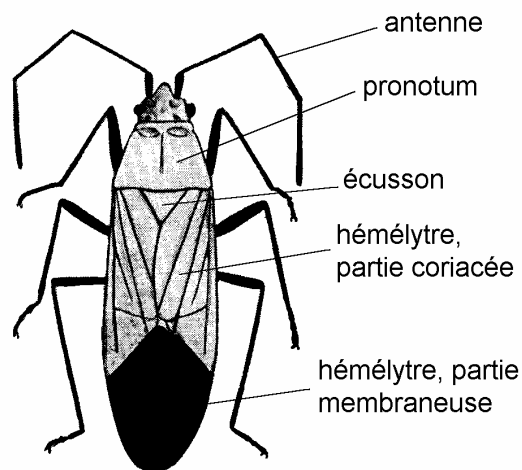


Fig. 126 Une punaise

Ectoparasite	Parasite situé à l'extérieur de son hôte.
---------------------	---

Élytre

Ailes antérieures durcies, par exemple dans l'ordre des coléoptères. Ils protègent les ailes postérieures membraneuses. (Fig. 127, page 376) (Fig. 134, page 386)

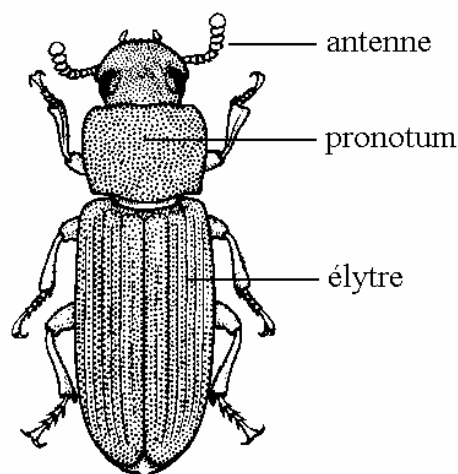


Fig. 127 Un coléoptère

Emergence

Moment où l'adulte sort de la nymphe.

Endoparasite

Parasite situé à l'intérieur de son hôte.

Engrais vert

Culture destinée à être enfouie dans le sol pour améliorer la fertilité de la terre. Souvent on utilise des légumineuses parce qu'elles ont la faculté de fixer l'azote atmosphérique.

Entomologie

Science qui étudie les insectes.

Entomophage

Qui se nourrit d'insectes.

Epiderme

Couche de cellules sous la cuticule.

Espèce

En biologie, groupe naturel d'individus qui peuvent se croiser. Le nom d'une espèce est toujours écrit *en italique* ou souligné, par exemple *Schistocerca gregaria*.

Essaim

Groupe d'ailés grégaires, caractérisé par un très grand nombre d'individus (des millions) et par sa très grande cohésion interne.

Famille

Subdivision d'un ordre. Une famille contient un groupe de genres parents. Le nom d'une famille se termine toujours en "idae", par exemple "Chrysomelidae".

Fémur

Troisième segment de la patte des insectes. Ce segment est presque toujours allongé (les deux premiers segments sont en général très courts).

Fenêtre

Symptôme de dégât, que l'on observe quand les insectes rongent la feuille en laissant l'épiderme translucide intact, ce qui fait apparaître une "fenêtre" dans la feuille.

Filiforme

En forme de fil.

Foliole

Partie d'une feuille composée, par exemple la feuille de l'arachide est composée de 3 folioles.

Fongicide

Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les champignons.

Fontes des semis

Maladies atteignant les semis qui provoquent la mort des embryons des graines et des plantules. (Fig. 128, page 377)

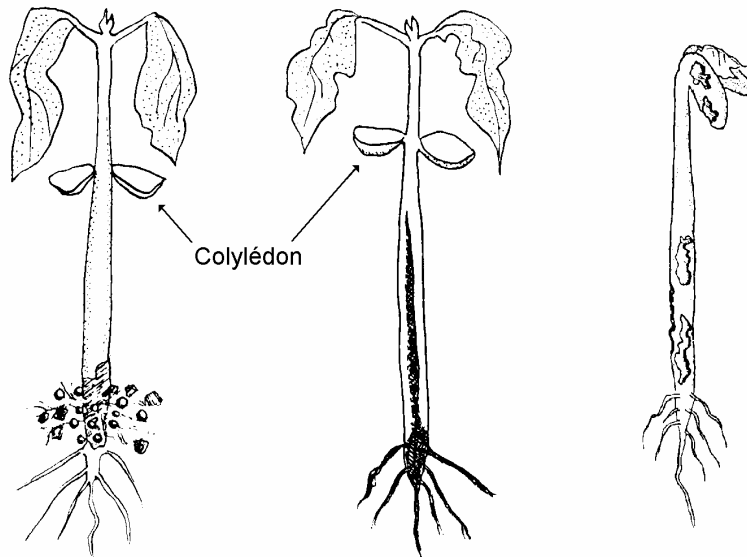


Fig. 128 Exemples de symptômes de fontes des semis

Foreur	Insecte qui vit à l'intérieur des tiges ou des racines. Il se nourrit en creusant des galeries. (Fig. 93, page 223) (Fig. 94, page 224)
Forficule	Insecte de l'ordre des Dermaptères. L'abdomen porte de puissantes pinces. (Fig. 38, page 103)
Forma specialis	(= f.sp.) Subdivision d'une espèce dont la délimitation n'est pas basée sur des caractères morphologiques, mais sur la spécialisation parasitaire sur des hôtes de différentes espèces.
Formulation	Association d'une quantité déterminée de matière active et d'autres composants, pour obtenir un produit utilisable.
Fructification	Organe d'un champignon formant des spores.
f.sp.	<i>Voir: Forma specialis</i>
Fumagine	Champignon qui se développe sur le miellat excrété sur les plantes par les pucerons ou les cochenilles.
Fumier	Produit de la décomposition par des micro-organismes, d'un mélange de déjections animales avec des débris végétaux (généralement de la paille).
Fusariose	Terme général pour désigner une maladie causée par <i>Fusarium</i> sp.
Fusifforme	En forme de fuseau. La partie moyenne est épaissie et les extrémités sont amincies.
Galle	Tumeur globuleuse, provoquée chez un végétal par un parasite.
Genre	Groupe d'espèces parentes. Le nom d'un genre est toujours écrit avec une Majuscule et il est imprimé en <i>italique</i> ou <u>souligné</u> , par exemple: <i>Schistocerca</i> .

Glume	Bractée qui entoure à l'extérieur la base des épillets de l'épi chez les graminées.
Glumelle	Bractée qui enveloppe immédiatement chaque fleur à l'intérieur d'un épillet chez les graminées.
Gommose	Symptôme d'une maladie se manifestant par une exsudation de gomme.
Graminées	Famille végétale formant une subdivision des Monocotylédones. La famille des graminées inclut les céréales (sorgho, maïs, mil, riz, blé, etc.), la canne à sucre, et un grand nombre d'autres espèces.
Granulé	Formulation d'une matière active sous forme de granules de dimensions définies.
Grégaire	Se dit des insectes ou autres organismes vivant en groupe sans organisation sociale. Chez quelques espèces d'insectes il existe une phase solitaire et une phase grégaire, par exemple la Chenille légionnaire africaine (<i>Spodoptera exempta</i>) et le Criquet pèlerin (<i>Schistocerca gregaria</i>).
Griffes	Chez les insectes, organes pairs situés à l'extrémité des tarsi. Souvent ils sont recourbés.
Gynophore	Chez l'arachide et le pois de terre, organe qui est formé après la fécondation de la fleur. Il pénètre dans le sol et à son extrémité se développe la gousse.
Haltère	(= Balancier) Dans l'ordre des diptères, petits organes allongés, remplaçant les ailes postérieures.
Hémélytre	Aile antérieure dans l'ordre des hétéroptères (punaises). Cette aile est composée d'une partie basale durcie, sclérifiée, et d'une partie apicale membraneuse. (Fig. 126, page 375)
Herbicide	Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les mauvaises herbes.
Hétéroptères	Ordre d'insectes, dans lequel sont classées les punaises. Les hémélytres, et l'appareil buccal de type piqueur-suceur sont caractéristiques de cet ordre. Les larves ressemblent aux adultes. (Fig. 129, page 379)

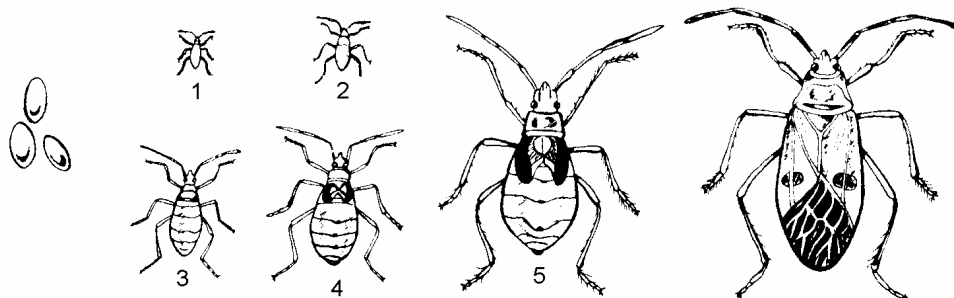


Fig. 129 Oeufs, stades larvaires 1 à 5, et adulte d'un hétéroptère, *Dysdercus supersticiosus* (métamorphose incomplète)

Homoptères	Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les cochenilles, les pucerons, les aleurodes, les cicadelles (jassides) et les psylles. L'appareil buccal est du type piqueur-suceur.
Hôte	Organisme aux dépens duquel vit un parasite.
Humus	Groupe de substances qui résultent de la décomposition des matières organiques mortes et qui augmentent la fertilité du sol.
Hyménoptère	Ordre d'insectes, dans lequel sont classées les abeilles, les guêpes, et les fourmis.
Imago	Forme adulte de l'insecte, qui assure la reproduction sexuée.
Insecte	Animal segmenté avec un corps formé de 3 parties: la tête, le thorax et l'abdomen. Le thorax est composé de trois segments. Chaque segment du thorax porte une paire de pattes. Le deuxième et troisième segment du thorax portent une paire d'ailes (ou organes homologues). Le squelette, chitineux, est externe.
Insecticide	Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les insectes.
Isoptères	Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les termites.
Iules	Les iules appartiennent à la classe des Diplopodes et ne sont donc pas d'insectes. Ils possèdent un corps allongé, segmenté, chaque segment portant deux paires de pattes (Fig. 39, page 105).
Jachère	Terre laissée temporairement incultivée.
Jassides	(= Cicadelle) Petits insectes très actifs de couleur vert clair à vert-jaunâtre, longs de 2,5 mm environ, avec des ailes transparentes et brillantes. Ils infestent le feuillage et sucent les feuilles, provoquant leur décoloration. Le déplacement des larves sur les feuilles quand on les dérange est caractéristique; c'est un déplacement latéral (en "crabe"). Les jassides sont les vecteurs de certains virus.
Koro	Bol d'un volume de 2 litres environ, utilisé comme mesure locale de volume. Les produits solides (grain, poudre) sont entassés de façon d'obtenir un cône.
Larve	Stade immature de l'insecte qui suit sa sortie de l'oeuf.

Légumineuse

Plantes dicotylédones dont le fruit est une gousse. (arachide, haricot, niébé, etc.)

Lépidoptères

Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les papillons, les teignes, et les mites. (Fig. 130, page 380) (Fig. 131, page 381)

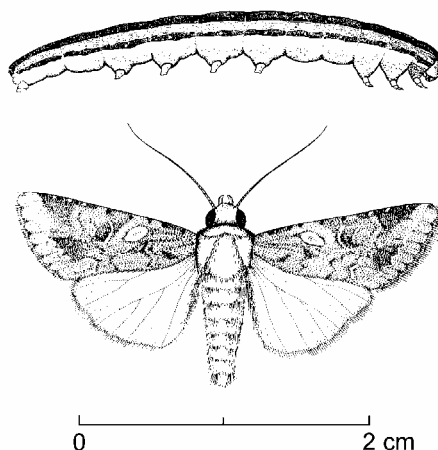


Fig. 130 Chenille et adulte d'un lépidoptère, *Spodoptera exempta*

Locustes

Acridiens à transformation phasaire, c'est à dire qu'ils peuvent, selon la densité des populations, se présenter sous deux phases ou formes très différentes: une phase solitaire et une phase grégaire. Par exemple: Criquet migrateur africain, Criquet pèlerin, Criquet nomade. (Fig. 47, page 123)

Longitudinal

Dans le sens de la longueur.

Lutte biologique

Utilisation d'organismes vivants ou de leurs produits pour empêcher ou réduire les dégâts causés par des organismes nuisibles aux cultures.

Lutte chimique

Lutte contre les ennemis de cultures avec des pesticides chimiques.

Lutte culturale

Lutte contre les ennemis de cultures avec des pratiques agronomiques, comme le labour, le choix du moment du semis, les cultures associées, etc.

Lutte intégrée

Stratégie qui combine toutes les méthodes adaptées à la situation des paysans et à leur environnement pour lutter contre les ennemis des cultures, de façon à maintenir leurs populations à un niveau assez bas pour que les dégâts soient économiquement tolérables. Cela peut inclure à la fois les méthodes culturales, la lutte biologique, la lutte génétique, la lutte mécanique et la lutte chimique.

m.a.

Voir: Matière active

Maladie

Affection d'un animal ou d'une plante qui est causée par un organisme microscopique.

Mandibules	Pièces paires chez certains insectes, qui sont fortement sclérifiées et qui servent au découpage, au broyage des aliments ou à la préhension.
Margousier	<i>Voir: Neem</i>
Matière active	(= m.a.) Constituant d'une préparation auquel est attribuée pour tout ou en partie son efficacité.
Mauvaise herbe	Plante herbacée non-cultivée et inutile, qui pousse dans un champ et qui fait concurrence à la culture cultivée.
Mélasse	Sous-produit de la fabrication du sucre. On l'utilise parfois pour en faire des appâts.
Méloïdes	Coléoptères de la famille des Meloidae. Ils mesurent entre 8 et 35 mm de long. Ils présentent généralement des taches, des bandes ou des stries rouges ou jaunes sur un fond noir. Par contre, les cantharides ont des couleurs plus beiges, brunes ou grisâtres. Les méloïdes sont surtout actifs pendant la journée. Ils attaquent les fleurs de beaucoup de cultures. Il faut éviter le contact avec la peau, parce que ils sécrètent une substance vésicante. (Fig. 65, page 157)
Métamorphose	Série de transformations d'un insecte. Une métamorphose complète comprend les stades suivantes: oeuf, stades larvaires, nymphe, imago. (Fig. 131, page 381) Chez quelques ordres d'insectes la métamorphose est incomplète: oeuf, stades larvaires, imago. (Fig. 129, page 379)

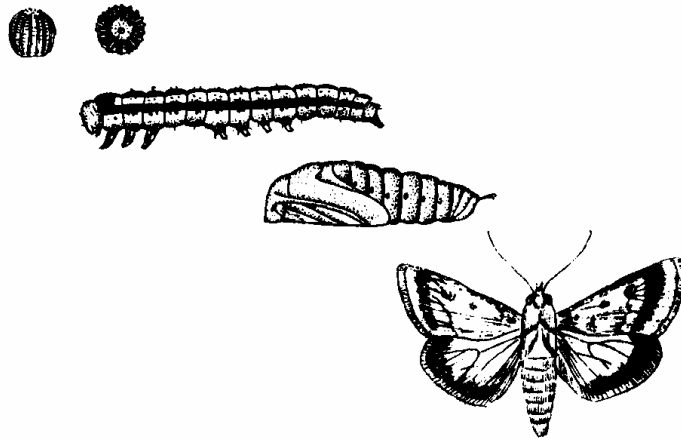


Fig. 131 Métamorphose complète chez un lépidoptère

Miellat	Substance sucrée, excrétée par les pucerons et les cochenilles. Souvent les fourmis se nourrissent de cette substance. La maladie de l'Ergot du mil provoque également l'excrétion d'un miellat.
Mineuse	Insecte qui se nourrit dans les feuilles de la plante en creusant des galeries.
Mue	Changement du tégument chez les insectes lorsqu'ils passent d'un stade larvaire au suivant.
Mulching	<i>Voir: Paillage</i>

Mycoplasme	Organisme microscopique unicellulaire qui peut parasiter les cellules de plantes ou d'animaux. Il est dépourvu d'une membrane cellulaire et, contrairement aux virus, est capable de se multiplier sur des milieux artificiels.
Mycoplasmosse	Maladie provoquée par des mycoplasmes. Les symptômes les plus courants sont le jaunissement des feuilles, combiné avec un rabougrissement et la formation de balais de sorcière ou de phyllodies.
Nécrose	Transformation d'ordre biochimique se produisant dans les tissus après la mort des cellules.
Neem	Arbre de la famille des Meliaceae avec des propriétés insecticides. Voir page: 266
Nématocide	Substance ou préparation ayant la propriété de tuer les nématodes.
Nématodes	(= Anguillule) Classe de vers cylindriques. Les nématodes phytophages sont très petits (0,2 à 2,0 mm) et invisibles à l'oeil nu. Ils vivent dans le sol ou à l'intérieur des racines.
Non-persistant	Se dit d'un mode de transmission d'un virus par les insectes, quand il y a de transmission mécanique. La transmission s'effectue après ingestion de la sève d'une plante infectée pendant un temps court (5 à 60 secondes), sans période de latence, et après un temps d'ingestion relativement court (5 à 60 secondes) pour infecter une plante saine.
Nymphe	Etat de développement qui précède directement le stade de l'imago. Chez les insectes avec une métamorphose complète, la nymphe est le stade entre le dernier stade larvaire et l'imago. Elle est généralement immobile et souvent enveloppée dans un cocon de soie. Chez les diptères elle est appelée puppe, et chez les lépidoptères elle est appelée chrysalide. Chez les insectes avec une métamorphose incomplète (punaises, jassides, sauteriaux, etc.), la nymphe ne diffère de l'imago que par le développement incomplet des ailes et des génitaux. Note: Dans ce guide, on utilise le mot "nymphe" uniquement dans le cas des insectes avec une métamorphose complète (par exemple les coléoptères).
Nymphoser	Processus de transformation de la larve en nymphe.
Ordre	Subdivision d'une classe. Un ordre contient un groupe de familles parentes. La classe des Hexapoda (insectes) contient plus ou moins 30 ordres différents.
Orthoptères	Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les criquets, les sauteriaux, et les grillons. Ils ont les pattes postérieures longues, adaptées au saut. (Fig. 122, page 371) (Fig. 134, page 386)
Oviposition	Action de pondre des oeufs.
Ovisac	Chez les acaréens, membrane qui contient les oeufs.

Paillage	(= Mulching) Couche de fumier, de paille ou de débris végétaux, disposée sur le sol. Cela donne une protection aux cultures par la conservation de l'humidité du sol. De plus, la décomposition du fumier ou de la paille enrichit le sol en matières organiques. Le paillage réduit le nombre des mauvaises herbes.
Panicule	Inflorescence en forme de grappe.
Parasite	Organisme vivant dans ou sur un organisme plus gros, en s'alimentant à ses dépense.
Parasitoïde	Arthropode parasite seulement aux stades immatures, qui détruit son hôte au cours de son développement et qui vit à l'état libre lorsqu'il est adulte.
Pathovar	(= pv.) Subdivision d'une espèce ou d'une sous-espèce d'une bactérie (ou d'un champignon). Il désigne une souche ou un groupe de souches à caractères phénotypiques identiques ou très voisins, et qui expriment un pouvoir pathogène particulier à l'égard d'un ou plusieurs hôtes.
Pédoncule	Structure allongée portant un organe, par exemple la queue d'une fleur ou d'un fruit.
Péridium	Membrane entourant une fructification d'un champignon.
Persistant	Se dit d'un mode de transmission d'un virus par les insectes, quand il n'y a pas de transmission mécanique. La transmission ne peut s'effectuer qu'après ingestion de la sève d'une plante infectée pendant quelques minutes à quelques heures, un certain temps de latence (quelques heures à quelques jours), et après un temps d'ingestion relativement long (quelques minutes à quelques heures) pour infecter une plante saine.
Pesticide	Substance ou préparation qu'on utilise pour lutter contre les ennemis des cultures ou pour la protection des denrées stockées. <i>Voir: insecticide, fongicide, nématicide, acaricide, herbicide</i>
Pétiole	Tige d'une feuille.
Phyllophage	Qui se nourrit des feuilles des végétaux.
Phytopathogène	Se dit d'un organisme qui est capable de rendre malade une plante.
Phytophage	Qui se nourrit de plantes.
Plante hôte	Plante aux dépens de laquelle vit un ravageur ou une maladie.
Polyphage	Qui se nourrit de substances variées, végétales ou animales.
Postérieur	Situé dans la partie arrière du corps ou d'une partie du corps.
Poudrage à sec	Mode de traitement de semences avec un produit sous forme de poudre. Les semences et le produit sont mélangés sans qu'il soit ajouté un adhésif aqueux ou huileux.
Pourriture	Altération des tissus végétaux, causée par des champignons, des bactéries ou d'autres agents pathogènes.
p.p.m.	Partie par million.
Précocité	Aptitude d'une variété à se développer plus rapidement qu'une autre.

Prédateur Auxiliaire qui s'empare d'autres organismes pour s'ennourrir et qui en tue plus d'un au cours de sa vie.

Pronotum Sclérite dorsal du premier segment thoracique. (Fig. 127, page 376) (Fig. 126, page 375) (Fig. 134, page 386)

Prothorax Premier segment du thorax. Il porte la paire de pattes antérieures.

Puces de terre Voir: *Altises*

Pucerons Petits insectes (2 à 5 mm) avec un appareil buccal de type piqueur-suceur. Ils peuvent causer des dégâts directement en s'alimentant de la sève des végétaux. De plus, ils peuvent transmettre des maladies virales. Les adultes sont ailés ou aptères. (Fig. 132, page 384) (Fig. 133, page 384)

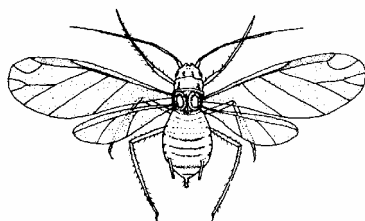


Fig. 132 Un puceron, adulte ailé

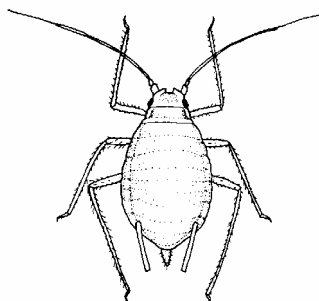


Fig. 133 Un puceron, adulte aptère

Punaises Voir: *Hétéroptères*

Punaise à bouclier Punaise de la famille des Pentatomidae, ayant un corps en forme de bouclier. Par exemple *Nezara viridula* (Fig. 74 page 175)

Pupe Nymphe de l'ordre des Diptères.

Quiescence Etat de vie ralentie temporaire. Arrêt de développement.

Ravageur (= Déprédateur) Animal qui cause des dégâts sur des plantes cultivées ou sur des denrées stockées.

Répulsif Substance dont la présence sur une plante dissuade les ravageurs de la consommer.

Résistance Capacité d'un organisme à surmonter, totalement ou à des degrés divers, les effets d'un pathogène ou d'autres facteurs préjudiciables.

Rostre Chez les insectes, organe allongé, formé de différentes pièces buccales ou formé de la partie antérieure allongée de la tête.

Rouille	Maladie provoquée par des champignons de l'ordre des Urédinales. (Fig. 55, page 138)
Rotation	Succession des cultures sur une même parcelle.
Saprophage	Organisme qui se nourrit de matières organiques en décomposition.
Saprophyte	Organisme qui se nourrit de substances organiques non vivantes.
Sauteriau	Espèce d'acridien sans transformation phasaire. (Fig. 122, page 371) (Fig. 134, page 386)
Sclérite	Plaqué durcie de l'exosquelette d'un insecte.
Sclérote	Organe de conservation des champignons formé d'un amas de filaments mycéliens serrés, à membrane épaissie, de forme variable, et de couleur foncée à maturité, qui permet la survie de certains champignons dans des conditions défavorables.
Segment	Chez les arthropodes, chacun des fragments des antennes, des palpes, des tarsi ou du corps.
Sélectivité	Terme utilisé pour désigner la propriété d'un produit d'agir spécifiquement sur l'ennemi visé.
Semi-arpenteuse	Chenille qui ressemble à une chenille arpeuteuse de la famille des Geometridae, mais qui n'appartient pas à cette famille. (Fig. 20, page 62)
Siphunculi	<i>Voir: Cornicule</i>
Soies	Fines excroissances de la peau ressemblant à des cheveux.
Solitaire	Qui vit isolément, sans interactions avec d'autres individus de la même espèce.
Sore	Fructification de certains groupes de champignons (les rouilles, les charbons).
sp.	Espèces indéterminées (species).
Spore	Cellule qui assure la reproduction des champignons.
Stigmate	Ouverture externe communiquant avec le système respiratoire.
Stolon	Tige rampante, généralement à la surface du sol, qui est capable de former des racines et des pousses sur ses noeuds.
Strie	Ligne enfoncée ou en relief sur une surface unie.
Systémique	Se dit d'un pesticide ayant la propriété d'être efficace après sa pénétration et sa migration à l'intérieur de la plante hôte.
Tallage	Stade de développement qui consiste en la formation de nouvelles pousses (talles). C'est un stade que l'on observe chez de nombreuses graminées (riz, sorgho, mil, etc.).
Tarse	Segment apical de la patte des insectes qui est composé de quelques segments.
Tégument	Couche qui tapisse toute la surface extérieure de l'insecte. Le tégument comprend trois parties: la cuticule, les cellules épidermiques et la membrane basale.
Téliomorphe	Ajout au nom d'un champignon pour indiquer qu'il s'agit du nom du stade parfait (sexué). Souvent abrégé sous la forme "téliom."

Thorax

Deuxième division du corps des insectes. Elle comprend 3 segments. Le thorax porte les trois paires de pattes et deux paires d'ailes. (Fig. 134, page 386)

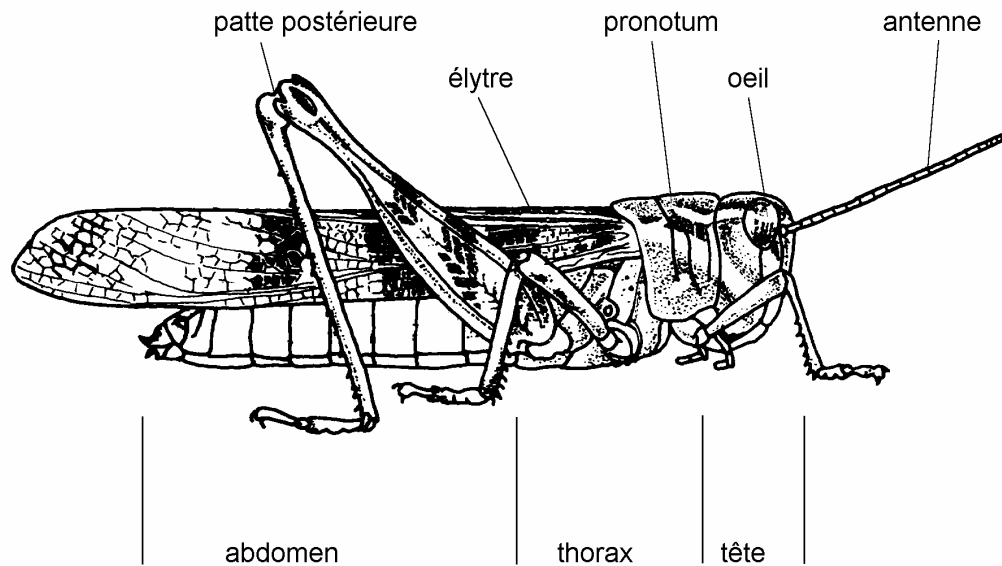


Fig. 134 Un sauteriau, *Oedaleus senegalensis*

Thrips

Petits insectes (1 à 2 mm) avec un appareil buccal de type piqueur-suceur. Ils peuvent causer des dégâts directement en s'alimentant sur les tissus végétaux. De plus, ils peuvent transmettre des maladies virales.

Thysanoptères

Ordre d'insectes, dans lequel sont classés les thrips

Tibia

Quatrième segment de la patte des insectes. C'est le segment entre le fémur et le tarse.

Traitement des semences

Traitement des semences avec des fongicides et/ou des insecticides, qui sert à protéger les graines et les plantules contre les attaques de champignons ou d'insectes.

Univoltin

Espèce d'insecte qui a une seule génération par an.

Urédosore

Fructification d'une rouille, produisant des spores asexuées.

Vecteur

Insecte, nématode ou acarien qui peut transporter une maladie d'une plante malade aux plantes saines.

Ventral

Situé dans la partie inférieure du corps.

Ver blanc

Larve d'un coléoptère de la famille des Scarabaeidae. (Fig. 135, page 387)

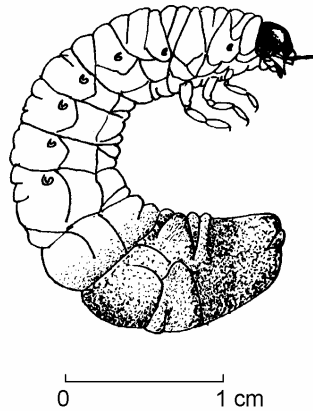


Fig. 135 Un ver blanc

Virose

Maladie des plantes causée par un virus phytopathogène. Comme symptômes caractéristiques on peut citer la décoloration (mosaïques), l'enroulement, la déformation des feuilles, les nécroses, et le flétrissement. Généralement, ces symptômes se manifestent surtout sur les jeunes feuilles et pousses.

Virus

Organisme microscopique qui peut parasiter les cellules de plantes ou d'animaux. Il est incapable de se multiplier sur des milieux artificiels.

10. INDEX

Les chiffres **gras** se réfèrent aux listes de contrôle où les espèces sont mentionnées selon leur classification. Il est recommandé d'y chercher d'abord le nom scientifique actuel, puis d'utiliser ce nom pour votre recherche. Les paginations mentionnées en *italique* indiquent la présence d'une illustration.

- Acanthacris ruficornis citrina*, 51, **330**
Acanthomia horrida, **352**
Acanthomia tomentosicollis, 160, **315**
Acanthoscelides obsoletus, **307**
Acanthoscelides obtectus, 152, **307**
Acanthoxia gladiator, **330**
 Acarien jaune commun, 12, 30, 65, 280, **296**
 Acarien ravisseur, 31, 87, 176, 181, 205, 242, **296**
 Acarien vert du manioc, 116, **296**
 Acariens, **295, 342**
 Acariens prédateurs, 280
 Acariose bronzée de la tomate, 30, 181, 242, **295**
 Acariose déformante, **296**
 Acariose du cotonnier, 31, 87, 176, 181, 205, 242, **296**
Acaudaleyrodes alhagi, **319**
Acaudaleyrodes citri, **319**
Acherontia atropos, 59, 182, 207, 245, **329**
Acheta bimaculatus, **333**
Acigona ignefusalis, 54, 103, 134, 224, **328**
 ACMV, 121, **340**
Acomys cahirinus, **334**
Acontia graellsii, **327**
Acorypha clara, **330**
Acorypha glaucopsis, 124, 212, **330**
Acraea acerata, **357**
Acremonium strictum, 227, **297**
 Acremonium wilt, **297**
Acrida bicolor, 124, 212, **330**
Acridarachnea spp, 124, **330**
 Acrididae, **330, 357**
 Acridien
 fig., 371
Acrocercops bifasciata, **324**
Acrocylindrium oryzae, **343**
Acrosternum acutum, 38, 41, 84, 161, 240, **317**
Acrosternum millieri, 74, 86, 180, **317**
Acrosternum pallidoconspermum, **353**
Acrotylus blondeli, 12, 124, 212, **330**
Acrotylus longipes, 124, **330**
Acrotylus patruelis, **330**
 Actinedida, **295, 342**
Aculops lycopersici, 30, 181, 242, **295**
Aculopsis lycopersici, **295**
Aculus lycopersici, **295**
Acyrtosiphon pisum, **353**
Adelphocoris apicalis, **317**
Adoretus hirtellus, **312**
Adoretus umbrosus, 29, 53, 152, **312**
Aecidium habunguense, **343**
 African armyworm, **326**
 African bollworm, **326**
 African Cassava Mosaic Virus, 121, **340**
 African melon ladybird, **309**
 African migratory locust, **331**
 African mole cricket, **333**
 African rice hispa, **347**
Afrius purpureus, 147, **317**
Agallia spp, 81, **322**
 Agonomycetales, **298**
 Agonomycetes, **298**
Agonoscelis haroldi, 241, **317**
Agonoscelis pubescens, 50, 146, 160, 209, 240, **318**
Agonoscelis versicolor, 50, 146, 160, 209, 240, **318**
Agrius convolvuli, 171, **329**
 fig., 171
 Agromyzidae, **314**
Agrotis, 286
Agrotis ipsilon, 43, 45, 62, 94, 163, 177, 182, 190, 243, **325**
 fig., 43
Agrotis segetum, **325**
Agrotis ypsilon, **325**
Ahasverus advena, **347**
 Ail, 12
Aiolopus simulatrix, 123, 211, **330**
Alcides dentipes, **310**
Alcides gossypii, **310**
Alcides interruptus, 132, **309**
 fig., 132

- Alcidodes dentipes*, 15, 173, **310**
Alcidodes gossypii, **310**
Aleurocanthus mvoutiensis, **319**
Aleurolobus niloticus, **319**
Aleurolobus ravisei, **319**
Aleuromarginatus millettiae, **319**
Aleurotrachelus alhagi, **319**
Aleurotrachelus ampullatus, **319**
Aleurotrachelus citri, **319**
Aleyrodes ricini, **320**
Aleyrodidae, **319**
Allium cepa var. *cepa*, 162
Allium sativum, 12
Almond moth, **328**
Alphitobius laevigatus, **351**
Alphitobius piceus, **351**
Alternaria arachidis, 21, **301**
Alternaria brassicicola, **344**
Alternaria leaf spot, **301**
Alternaria porri, **344**
Alternaria solani, 34, 184, 247, **301**
Alternariose de la pomme de terre, 34, 184, 247, **301**
Alternariose du chou, **344**
Altises, 371
Alucite des céréales, **356**
Alydidae, **315**
Amaranthaceae, **358**
Amaranthus angustifolius, **358**
Amaranthus graeciazans, **358**
Amblyseius, 280
American bollworm, **326**
American seed beetle, **307**
Amsacta moloneyi, 13, 127, 150, 217, **323**
Anacanthotermes ochraceus, **355**
Anacridium melanorhodon, **330**
Anacridium moestum, **330**
Angoumois grain moth, **356**
Anguillulose des feuilles de riz, 111, 202, **337**
Anobiidae, **346**
Anomala plebeja, 29, **312**
Anomis flava, **325**
Anoplocnemis curvipes, 25, 85, 146, 159, 170, 239, **316**
fig., 170
Anthicidae, **306**
Anthocoridae, 285, **352**
Anthomyiidae, **351**
Anthracnose, 107, 230, 263, 273, **298**, 370, 371
fig., 230
Anthrenus fasciatus, **348**
Anthrenus gloriosae, **348**
Anthribidae, **346**
Anthribus coffeae, **346**
Anthrolips senegalensis, **347**
Antigastra catalaunalis, 207, **328**
Aonidiella orientalis, **322**
Aphanus littoralis, **316**
Aphanus sordidus, 17, 26, 210, **316**
Aphelenchoides besseyi, 111, 202, **337**
Aphelenchoides oryzae, **337**
Aphelenchoididae, **337**
Aphididae, **320**, **353**
Aphidoletus aphidimyza, 283
Aphis camelliae, **353**
Aphis citrifoliae, **353**
Aphis coffeae, **353**
Aphis craccivora, 25, 159, 175, 263, **320**
fig., 25, 159
Aphis cucumeris, **321**
Aphis cucurbiti, **321**
Aphis dianthi, **321**
Aphis fabae, 59, 159, 169, **321**
Aphis gossypii, 25, 37, 73, 84, 159, 169, 179, 186, 252, **321**
fig., 37, 179
Aphis laburni, **320**
Aphis leguminosae, **320**
Aphis maidis, **321**
Aphis malvae, **321**
Aphis medicaginis, **320**
Aphis papilionacearum, **320**
Aphis robiniae, **320**
Aphis sorghi, **321**
Aphylliphorales, **301**
Apion varium, **348**
Appâts empoisonnés, 255
Arachide, 12
Arachis hypogaea, 12
Araecerus fasciculatus, **346**
Araecerus seminarius, **346**
Araignée rouge, **296**
Araignées, 281
Arctiidae, **323**
Argyroploce leucotreta, **329**
Arpenteuse
fig., 372
Arvicanthis niloticus, **335**
Asbecesta cyanipennis, 66, 131, **308**
Asbecesta senegalensis, 66, 131, 151, 192, **308**
Ascochyta sorghina, 231, **298**

Index

- fig.*, 231
Ashy stem decay, **299**
Aspavia acuminata, **318**
Aspavia albidomaculata, 147, 160, 204, 240, **318**
Aspavia armigera, 26, 84, 147, 240, **318**
Aspergillus niger, 18, 24, **301**
Asphondylia sesami, 206, **314**
Aspidiotus destructor, **354**
Aspidomorpha spp., **346**
Aspongopus viduatus, **316**
Association avec légumineuse, 261
Asteraceae. *Voir* Compositae
Asterales, **358**
Asticot
fig., 372
Astrothrips bhatti, **333**
Athelia rolfsii, **301**
Atherigona acutipennis, **315**
Atherigona approximata, **352**
Atherigona indica, **315**
Atherigona soccata, 48, 110, 144, 202, 237, **315**
fig., 110, 237
Atractomorpha acutipennis, **333**
Attagenus fasciatus, **348**
Attagenus gossypianus, **348**
Aubergine, 30
Aubergines indigènes, 38
Aulacophora africana, 66, 78, 208, **308**
Aulacophora foveicollis, **308**
Aulacophora transversa, **308**
Aulodesmus falcatus, **336**
Auripasser luteus, **339**
Austroagallia caboverdensis, 81, **322**
Autoba gayneri, 128, 217, **325**
Auxiliaires, 279
Azadirachta indica. *Voir* Neem
Azygophleps boisduvalii, **323**
Azygophleps albovittata, **356**

Bacillus sphaericus, 284
Bacillus thuringiensis, 256, 283
Bacopa crenata, **359**
Bacterial blight
of rice, **342**
Bacterial blight of cassava, **297**
Bacterial blight of cotton, **342**
Bacterial leaf streak, **342**
Bacterial leaf stripe, **297**
Bactéries, **297, 342**
Bactéries entomophages, 283

Bacterium solanacearum, **342**
Baculovirus, 256, 284
Balansia claviceps, **306**
Banana aphid, **353**
Banana thrips, **357**
Bande labourée, 257
Banded leaf and sheath blight, **298**
of sorghum, 298
Baris sp., 99, **309**
Barley aphid, **353**
Base de données, 9, 295
Basella alba, 41
Baselle, 41
Bean aphid, **321**
Bean bruchid, **307**
Bean fly, **314**
Bean pod moth, **329**
Bean seed fly, **352**
Bean Southern Mosaic Virus, **360**
Bean weevil, **307**
Bean Yellow Mosaic Virus, **360**
Beet armyworm, **327**
Beet Western Yellows Virus, **360**
Bellicositermes bellicosus, **355**
Bemisia afer, **319**
Bemisia goldingi, **320**
Bemisia gossypiperda, **320**
Bemisia hancocki, 120, **319**
Bemisia longispina, **320**
Bemisia nigeriensis, **320**
Bemisia tabaci, 35, 40, 63, 71, 83, 88, 120, 158, 162, 168, 174, 178, 185, 208, 250, **320**
fig., 208
Berbéré, 42
Berseem armyworm, **327**
Beta vulgaris subsp. *vulgaris*, 42
Betterave rouge, 42
Bipolaris maydis, **303**
Bipolaris oryzae, **303**
Bipolaris sorokiniana, **345**
Bipolaris turcica, **303**
Black bean aphid, **321**
Black citrus aphid, **353**
Black cutworm, **325**
Black fungus beetle, **351**
Black head
on banana, **338**
Black legume aphid, **320**
Black orange aphid, **353**
Black rice beetle, **312**
Black rot, **342**

- Black spot, **345**
 Blackeye Cowpea Mosaic Virus, **360**
 Black-headed weaver, **339**
 Blanc, 35, 40, 70, 81, 178, 184, 249, **305**
 Blanc du concombre, 70, **305**
 Blast, **304**
 BICMV, **360**
 Blé, 43
 Blight leaf spot, **302**
 Blister beetles. *Voir* Meloidae
 Blossom blight, **306**
 Blue bug, **318**
 Blue-eared glossy starling, **339**
Boerias fumigatus, **318**
 Bolting cloth beetle, **351**
 Bombyliidae, 283
 Borer des tiges du mil, **328**
 Borer du chou, 61, **328**
Boscia angustifolia, 271
 Bostrichidae, **306**
Botrybasidium rolfsii, **301**
Botryodiplodia phaseoli, **299**
Botys catalaunalis, **328**
Botys venosalis, **328**
 Boutures saines, 257
Brachypeplus sp., **349**
Brachytrupes megacephalus, 18, 42, 153, **332**
Brachytrupes membranaceus, 19, 104, 183, 247, **332**
fig., 19
Brassica oleracea var. *botrytis*, 60
Brassica oleracea var. *capitata*, 60
 Bread beetle, **351**
Brevicoryne brassicae, **353**
Brevipalpus phoenicis, 170, **296**
Brithys crini pancratii, **325**
 Broad mite, **296**
 Brown field rat, **335**
 Brown hairy fungus beetle, **349**
 Brown leaf beetle, **309**
 Brown spot, **303**
 Bruche à quatre taches, 98, 152, 221, **307**
 Bruche africaine du niébé, 152, **307**
 Bruche de l'arachide, 16, **307**
fig., 16
 Bruche des grains de café, **346**
 Bruche du haricot, 152, **307**
 Bruche du niébé, 98, 152, 221, 270, **307**
fig., 152
 Bruchidae, **307**
Bruchidius atrolineatus, 152, **307**
Bruchus atrolineatus, **307**
Bruchus gonagra, **307**
Bruchus maculatus, **307**
Bruchus obtectus, **307**
Bruchus quadrimaculatus, **307**
Bruchus semiflabellatus, **307**
Bruchus serratus, **307**
 Brunissure du riz, 198, **304**
 Brusone du riz, **304**
 BSMV, **360**
 Bud shedder bug, **317**
 Bupreste du cotonnier, 80, 151, **308**
 Buprestidae, **307**
 Burrowing nematode, **338**
Busseola fusca, 54, 102, 222, **325**
fig., 102
 BWYV, **360**
 BYMV, **360**

 Cabbage moth, **357**
 Cabbage semi-looper, **327**
 CAbMV, **361**
 Cacao weevil, **346**
 Cadelle, **351**
Cadra cautella, **328**
Calandra minor, **310**
Calandra oryzae, **310**
Calandra platensis, **310**
Calandra sasakii, **310**
Calandra tamarindi, **348**
Calandra zeamais, **310**
Calidea dregii, 85, 161, 210, 240, **318**
Calidea sp.
fig., 85
Caliothrips fumipennis, **333**
Caliothrips impurus, 28, **333**
 Calliphoridae, 283
Callosobruchus atrolineatus, **307**
Callosobruchus maculatus, 98, 152, 221, **307**
fig., 152
 Calthio, 277
 Camellia aphid, **353**
Campylomma angustior, **353**
Campylomma subflava, **353**
 Canne à sucre, 51
 Cantharidae, 281
 Cantharides. *Voir* Meloidae
Cantharis vestita, **312**
Canthylidia albipunctella, **326**
Capsicum annuum, 176, 180
 Capucin des grains, 46, 98, 118, 133, 173, 183, 194, 221, 270, **306**

- fig.*, 221
 Carabidae, 281, 282, **308**
 Carlavirus, **360**
 Carmine spider mite, **296**
 Carotte, 59
 Carpophile des grains, **350**
Carpophilus dimidiatus, **350**
Carpophilus fumatus, **350**
Carpophilus halli, **350**
Carpophilus hemipterus, 17, 46, 99, 118, 133, 173, 220, 246, **312**
Caryedon fuscus, **307**
Caryedon gonagra, **307**
Caryedon serratus, 16, **307**
fig., 16
Caryoborus gonagra, **307**
Caryoborus serratus, **307**
 Caryophallales, **358**
 Cassava African Mosaic, **340**
 Cassava bacterial blight, **297**
 Cassava mealybug, **323**
 Cassave green mite, **296**
Cataloipus cymbiferus, 12, 92, 124, 189, 212, **330**
Cataloipus fuscocoeruleipes, 92, 124, 212, **330**
Catantops axillaris, **330**
Cathartus quadricollis, **347**
Caura pugillator, 147, **318**
Cecidomyia penniseti, **314**
 Cécidomyie du mil, 124, **314**
 Cécidomyie du sorgho, 213, 263, **314**
 Cécidomyie gallicole du riz, 189, **314**
 Cécidomyie gallicole du sésame, 206, **314**
 Cecidomyiidae, 283, **314**
Cenchrus biflores, 140, **335**
 Cendre de bois, 270
 Cendres de bois, 258
 Central shoot fly, **315**
Cephalosporium acremonium, **297**
 Cératite, **352**
Ceratitis capitata, **352**
 Cercopidae, **322**
Cercospora abelmoschi, 81, 168, **301**
Cercospora arachidicola, 20, **302**
Cercospora canescens, 156, **302**
Cercospora caribaea, 119, **302**
Cercospora citrullina, 69, **302**
Cercospora cruenta, **345**
Cercospora hibisci, **301**
Cercospora hibisci-cannabini, **301**
Cercospora hibisci-manihotis, **301**
 Cercospora leaf spot
 of beans, **302**
 of cucurbits, **302**
 of groundnut, **302**
Cercospora lussoniensis, **345**
Cercospora personata, **302**
Cercospora phaseoli, **345**
Cercospora phaseolorum, **345**
Cercospora sorghi, 139, 228, **302**
fig., 228
Cercospora sorghi f.sp. *maydis*, 106, **302**
Cercospora vicosae, 119, **302**
Cercospora vignae, **345**
Cercospora vignicaulis, **302**
Cercospora zae-maydis, 106, **302**
Cercosporidium personatum, 20, **302**
 Cercosporiose des cucurbitacées, 69, **302**
 Cercosporiose du gombo, 81, 168, **301**
 Cercosporiose du sorgho, **302**
 Cercosporiose hâtive, 20, **302**
 Cercosporiose rouge du niébé, 156, **302**
 Cercosporiose tardive, 20, **302**
 Cétoine, 373
 CGMV, 162, **340**
Chaetadoretus umbrosus, **312**
 Champignon entomophage, 263
 Champignons, **297, 343**
 Champignons entomophages, 284
 Champignons prédateurs, 265
Chapra mathias, **324**
 Charançon
fig., 373
 Charançon de la patate douce, 172, 273, **309**
fig., 172
 Charançon des graines de tamarin, **348**
 Charançon du maïs, 47, 99, 118, 133, 194, 221, **310**
fig., 99, 100
 Charançon du niébé, **348**
 Charançon du riz, 47, 99, 133, 195, 221, **310**
fig., 195
Charaxes jasius epijasius, 129, 217, **327**
fig., 129
 Charbon allongé du sorgho, 214, **300**
fig., 214
 Charbon couvert du mil, 126, **300**
fig., 126
 Charbon couvert du sorgho, 93, 126, 214, **300**
fig., 214
 Charbon de la canne à sucre, 51, **300**
 Charbon de la panicule, 94, 215, **300**

- fig.*, 94, 215, 216
 Charbon nu, 215, **300**
fig., 215
 Charcoal rot, **299**
 Chenille à fourreau, 191, **329**
 Chenille arpenteuse
fig., 372
 Chenille défoliatrice de l'aubergine, 13, 32, 38, 244, **326**
 Chenille défoliatrice des agrumes, **327**
 Chenille défoliatrice du cotonnier, 13, 32, 61, 95, 127, 150, 163, 182, 189, 217, 244, **327**
fig., 13
 Chenille épineuse, 77, 87, 95, 165, 166, 325, **326**
 Chenille épineuse du cotonnier, 77, 166, **325**
 Chenille légionnaire africaine, 44, 52, 96, 129, 191, 218, **326**, 378
fig., 130
 Chenille mineuse de l'épi du mil, **326**
 Chenille poilue de l'arachide, 13, 127, 150, 217, **323**
 Chenille poilue du niébé, 13, 150, 217, **323**
 Chenilles légionnaires, 257
 Cheyletidae, 280
Chilo diffusilineus, **357**
Chilo partellus, 48, 53, 102, 135, 196, 224, **328**
fig., 224
Chilo phacosema, **357**
Chilo pyrocaustalis, **328**
Chilo zacconius, 102, 196, **328**
Chilo zonellus, **328**
Chlaenius transversalis, **308**
Chloridea armigera, **326**
Choanephora cucurbitarum, 21, 69, 154, **306**
fig., 69
Chortophila cilicrura, **352**
Chortophila florilega, **352**
 Chou, 60
 Chou fleur, 60
Chromolaena odorata, **358**
Chrotogonus senegalensis, 124, **333**
Chrysodeixis acuta, 216, **325**
Chrysodeixis chalcites, 62, 244, **325**
 Chrysomelidae, 282, **308**, **346**
 Chrysopidae, 288
 Cicadelle du coton, 34, 39, 80, 154, 167, 178, 184, 247, **322**
 Cicadelles. *Voir* Cicadellidae
 Cicadellidae, **322**
Cicadulina sp.
fig., 115
 Cicindelidae, 281
 Cigarette beetle, **346**
Cintractia sorghi-vulgaris, **300**
Cirphus loreyi, **326**
Citrullus lanatus, 170
 Citrus leaf miner, **356**
 Citrus mealybug, **354**
 Citrus swallowtail, **327**
 Cladosporiose de la tomate, 250, **303**
Cladosporium fulvum, **303**
Claviceps fusiformis, 136, **306**
fig., 136
Claviceps microcephala, **306**
Claviceps sorghi, **344**
Clavigralla shadabi, **352**
Clavigralla tomentosicollis, **315**
 Clay grasshopper, **330**
 Cleridae, 281, **347**
Clerus rufipes, **347**
Cletomorpha unifasciatus, **316**
Cletus unifasciatus, **316**
 Clump, 30
 Cluster bug, **318**
 CMMV, **360**
 CMV, 75, **340**
 Coccidae, **354**
 Coccinelle des cucurbitacées, 67, 131, 207, 268, **309**
fig., 67
 Coccinelle du melon d'afrique, **309**
 Coccinelles prédatrices, 281
 Coccinellidae, **309**
Coccus viridis, **354**
 Cochenille blanche du palmier dattier, **322**
 Cochenille farineuse de l'ananas, **354**
 Cochenille farineuse de l'orangier, **354**
 Cochenille farineuse du manioc, 117, 257, 287, **323**
 Cochenille jaune, **322**
Cochliobolus heterostrophus, **303**
Cochliobolus miyabeanus, **303**
Cochliobolus sativus, **345**
 Cocoa bean weevil, **346**
 Coconut scale, **354**
 Coelomycetes, **298**, **343**
 Coeur mort
fig., 237
 Coffee bean weevil, **346**
 Coffee berry borer, **350**
 Coleoptera, **306**, **346**
 Coléoptère

Index

- fig., 376
Coléoptère rouge du melon, 66, 78, 208, **308**
Coléoptères prédateurs, 281
Colletotrichum cereale, **298**
Colletotrichum gloeosporioides, **345**
Colletotrichum graminicola, 107, 230, 273, **298**
fig., 230
Colletotrichum lindemuthianum, **343**
Colletotrichum lineola, **298**
Columbidae, **338**
Columbiformes, **338**
Colydium castaneum, **313**
Commelinaceae, **358**
Common cutworm, **325**
Common spiny mouse, **334**
Common wheat louse, **322**
Comovirus, **360**
Compositae, **358**
Compostage, 258
Concombre, 64, 65
Confused flour beetle, **314**
Coniesta ignefusalis, 54, 103, 134, 224, **328**
Contarinia andropogonis, **314**
Contarinia palposa, **314**
Contarinia sorghicola, 213, **314**
Convolvulaceae, **359**
Convolvulus hawk moth, **329**
Copra beetle, **347**
Coptosoma marginella, **318**
Coranus aegypticus, 74, 180, **319**
Corbettia tamarindi, **320**
Corchorus olitorius, 87
Cordyle striatus, **348**
Coreidae, **315, 352**
Coridius viduatus, 26, 74, **316**
Corn leaf aphid, **321**
Corn sap beetle, **350**
Corn seed maggot, **352**
Corticaria sp., **349**
Corticium rolfsii, 18, 23, 49, 55, 72, 120, 153, 155, 185, 195, 227, 246, 248, **301**
fig., 23
Corticium sasakii, **298**
Corticium solani, **298**
Corticium vagum, **298**
Corylophidae, **347**
Coryna affinis, **311**
Coryna apicicornis, **349**
Coryna argentata, 22, 82, 142, 157, 235, **311**
fig., 82
Coryna chevrolati, **311**
Coryna dorsalis, **349**
Coryna duodecimpunctata, 142, **311**
Coryna guineensis, 142, **311**
Coryna hermanniae, 82, 157, **311**
Coryna sp.
fig., 157
Corynespora manihotis, **302**
Corynetes analis, **347**
Cosmogaster lateralis, 178, **309**
Cosmolyce boeticus, **324**
Cosmophila erosa, **325**
Cosmophila flava, 78, 150, 165, **325**
fig., 78
Cossidae, **323, 356**
Cotton aphid, **321**
Cotton bud thrips, **334**
Cotton flea beetle, **309**
Cotton helopeltis, **317**
Cotton jassid, **322**
Cotton leaf miner, **324**
Cotton leaf roller, **329**
Cotton leafworm, **327**
Cotton lygus, **317**
Cotton seed bug, **316**
Cotton semi-looper, **325**
Cotton shedder bug, **317**
Cotton soil termite, **355**
Cotton stemborer, **308**
Cotton stem-girdling weevil, **310**
Cotton whitefly, **320**
Cotton worm, **327**
Cottony cushion scale, **354**
Courgette, 64, 65
Courtilière, 183, 193, **333**
fig., 183
Covered kernel smut, **300**
Covered smut, **344**
Cowpea aphid, **320**
Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus, **361**
Cowpea Golden Mosaic Virus, 162, **340**
Cowpea Mild Mottle Virus, **360**
Cowpea Mosaic Virus, **360**
Cowpea pod borer, **329**
Cowpea weevil, **307**
CPMV, **360**
Crambidae, **324**
Crater termite, **355**
Crazy top, **345**
Creontiades pallidus, 26, 37, 74, 86, 113, 146, 161, 209, 240, **317**
fig., 240

- Criconematidae, **337**
Criconemella sp., 57, **337**
 Criocère du mil, 131, **308**
 fig., 131
 Criquet arboricole, **330**
 Criquet du désert, 43, 51, 91, 117, 123, 148,
 171, 181, 188, 206, 212, **332**
 Criquet du riz, 91, 123, 188, 212, **331**
 Criquet du Sénégal, 121, 189, 211, **331**
 Criquet fouisseur, 123, 211, **330**
 Criquet migrateur africain, 43, 51, 91, 123,
 188, 211, **331**, 380
 Criquet nomade, 51, 92, 123, 188, 212, **331**,
 380
 Criquet pèlerin, 12, 43, 51, 91, 117, 123, 148,
 171, 181, 188, 206, 212, **332**, 378, 380
 fig., 123
 Criquet puant, 31, 38, 92, 116, 188, **333**
 fig., 116
 Criquet sénégalais, 121, 189, 211, **331**
Crocidolomia binotalis, **357**
 Croutonnard, 374
 Crown rot, **301**
Cryptocatantops haemorrhoidalis, 12, 124,
 148, 212, **330**
Cryptolestes biskrensis, **347**
Cryptolestes pusillus, **348**
Cryptolestes ugandae, **348**
 Cryptophagidae, **347**
Cryptophagus advena, **347**
Cryptophlebia leucotreta, 39, 96, 177, 207,
 217, **329**
Ctyophippus arenivolans, **331**
 Cucujidae, **347**
 Cucujide dentelé des grains, 17, 46, 98, 133,
 194, 220, **313**
 Cucujide des grains, **347**
 Cucujide des grains oléagineux, **350**
 Cucujide plat, **348**
Cucujus minutus, **348**
Cucujus pusillus, **348**
 Cucumber Mosaic Virus, 75, 162, 254, **340**
Cucumis melo, 121
Cucumis sativus, 64
 Cucumovirus, **340**
Cucurbita pepo, 64
 Cucurbitacées, 65
 Cultures associées, 260
Curculio oryza, **310**
 Curculionidae, **309**, **348**
Cyaneolytta chopardi, 142, **311**
Cylas longicollis, 172, **309**
Cylas puncticollis, 172, **309**
 fig., 172
Cylas sp., 273
 Cyperaceae, **335**, **358**
 Cyperales, **335**, **358**
Cyperus difformis, 201, **335**
Cyperus halpan, **358**
Cyperus haspan, **358**
Cyperus rotundus, 109, 140, 201, 234, **335**
 fig., 140, 201
Cyrtopeltis tenuis, 74, 209, 253, **317**

Dactylaria grisea, **304**
Dactyloctenium aegyptium, 140, 201, **335**
Dacus brevistylus, **315**
Dacus ciliatus, **315**
Dacus frontalis, **352**
Dacus sp., 71
 fig., 71
Dacus vertebratus, **352**
 Dagusa grasshopper, **331**
Daraba laisalis, **357**
 Dark cotton leaf thrips, **333**
 Date du semis, 261
 Date moth, **328**
 Date palm scale, **322**
 Date palm termite, **355**
 Date spider mite, **296**
Daucus carota, 59
 Death's-head moth, **329**
Decapotoma affinis, 22, 83, 109, 142, 156,
 235, **311**
 Défoliateur du chou, **357**
 Défoliateur du riz, **329**
Delia platura, **352**
Dendrothrips fasciatus, **334**
 Denrées stockées, 268
 Depressed flour beetle, **351**
 Dermaptera, **314**
 Dermeste des grains, 99, 194, **310**
 Dermeste des peaux, **348**
Dermestes hemipterus, **312**
Dermestes maculatus, **348**
Dermestes navalis, **313**
Dermestes stercoreus, **349**
Dermestes surinamensis, **313**
Dermestes truncatus, **348**
Dermestes vulpinus, **348**
 Dermestidae, **310**, **348**
 Desert locust, **332**
 Destruction des plantes malades, 261
 Destruction des résidus de récolte, 262

- Diabolocatantops axillaris*, 122, 206, 211, **330**
Diacantha kraatzi, **308**
Diachrysia orichalcea, **356**
Diacrisia spp., **323**
Dialeurodoides afer, **319**
Dialeurolonga communis, **320**
Diamond-back moth, **330**
Diaspididae, **322, 354**
Diatraea diffusilinea, **357**
Dicaeoma purpureum, **299**
Dicladium graminicolum, **298**
Didacus ciliatus, 71, 250, **315**
Didymella arachidicola, **345**
Didymosphaeria arachidicola, **299**
Digitaria adscendens, **359**
Digitaria ciliaris, **359**
Digitaria longiflora, **359**
Digitaria spp, 140, **335**
Dinidoridae, **316**
Diopsidae, **315**
Diopsis apicalis, 201, **315**
Diopsis longicornis, 201, **315**
 fig., 201
Diopsis phlogodes, **315**
Diopsis spp., 57, 236, **315**
Diopsis tenuipes, **315**
Diopsis thoracica, **315**
Dioxyna sorocula, **352**
Diparopsis castanea, **325**
Diparopsis perditor, **325**
Diparopsis watersi, **325**
Diplognatha gagates, 33, 76, 93, 125, 213, 245, **312**
Diplopodes. Voir Myriapodes
Diptera, **314, 351**
Distance entre les plantes, 263
Diuraphis noxia, **353**
Diversification des cultures, 263
Doralis frangulae, **321**
Dorylaimida, **337**
Dothideales, **345**
Downy mildew of cereals, **305**
Downy mildew of cruciferes, **345**
Downy mildew of cucurbits, **305**
Drechslera maydis, **303**
Drechslera spp., **344**
Drechslera teres, **344**
Drechslera turcica, **303**
Dreschlera oryzae, **303**
Dried currant moth, **328**
Dried-fruit beetle, **312**
Dura aphid, **321**
Dura asal fly, **321**
Dura stem-borer, **326**
Dysdercus nigrofasciatus, **318**
Dysdercus supersticiosus, 26, 86, 146, 160, 169, 241, **318**
 fig., 86, 379
Dysdercus völkeri, 26, 86, 146, 160, 169, 241, **318**
Dysmicoccus brevipes, **354**
Dysticidae, 281
Earhead caterpillar, **326**
Earias biplaga, 77, 166, **325**
Earias citrina, **325**
Earias insulana, 77, 87, 95, 165, **326**
Earias smaragdina, **326**
Early blight, **301**
Early leaf spot, **302**
Echaudement des feuilles, 56, **297**
Echinochloa spp., 201, **335**
Ectoparasites, 286
Egg-plant lace bug, **319**
Egyptian bollworm, **326**
Egyptian cotton leafworm, **327**
Egyptian jerboa, **334**
Elasmolomus sordidus, 17, 26, 210, **316**
Eldana saccharina, 54, 101, 119, 135, 196, 222, **328**
Elegant grasshopper, **333**
Empoasca facialis, **322**
Empoasca lybica, **322**
Endoparasites, 286
Engrais vert, 264
Engytatus tenuis, **317**
Ennemis naturels, 279, 280
Enosima vectiferella, **328**
Entomopathogènes, 283
Entomophagus aphidis, 263
Ephestia cautella, 17, 47, 100, 195, 221, **328**
Epicauta sp.
 fig., 83
Epicauta tomentosa, 34, 82, 142, 157, 246, **311**
Epidinocarsis lopezi, 287
Epilachna chrysomelina, **309**
Epinard Indien, 75
Epouvantails, 272
Eragrostis tremula, **359**
Eremotermes nanus, **355**
Ergot

- du mil, 136, **306**, 381
 fig., 136
 du sorgho, **344**
 on millet, **306**
 on sorghum, **344**
 Eriophyidae, 280, **295**
 Erysiphales, **305**
Erysiphe cichoracearum f.sp.
 cucurbitacearum, 70, **305**
Erysiphe taurica, **305**
Etiella zinckenella, **357**
Eublemma gayneri, 128, 217, **325**
Euplectes afer, 203, **339**
Euplectes orix, 203, 339
Eurystylus immaculatus, 239, **317**
Eurystylus marginatus, **317**
Eurystylus rufocunealis, **353**
Eutetranychus orientalis, **342**
Euxoa segetum, **325**
Euxoa ypsilon, **325**
Exkorynetes analis, **347**
 Exoristinae, 282
Exserohilum turcicum, 100, 107, 222, 228,
 303
 fig., 229
 Eye spot, **344**
Eyprepocnemis plorans, 12, 51, 117, 124,
 148, 171, 212, **331**
Eysarcoris inconspicuus, 91, 180, 241, **318**

 Faire un compost, 258
 False codling moth, **329**
 Fausse arpeuteuse du chou, 62, 65, 89, 171,
 182, 244, 256, **327**
 fig., 62
 Fausse arpeuteuse du cotonnier, 78, 150, 165,
 325
 fig., 78
 Fausse bruche du café, **346**
 Faux ver rose, 39, 96, 177, 207, 217, **329**
 Fermentation, 258
Ferrisia virgata, 15, 33, 79, 88, 167, 245,
 323
 fig., 245
Ferrisiana virgata, **323**
 Fertilité du sol, 262, 264
 Flat grain beetle, **348**
 Flétrissement
 de l'arachide, 21
 Flétrissement de la tomate, 249, **303**
 Flétrissement fusarien
 de niébé, **344**

 Flower thrips, **334**
 Fluted scale, **354**
 Fontes des semis
 fig., 377
 Foreign grain beetle, **347**
 Foreur blanc des tiges de riz, 196, **328**
 Foreur de la tige du maïs, 54, 102, 222, **325**
 fig., 102
 Foreur des gousses du niébé, 14, 149, 154,
 190, **329**
 Foreur des tiges de céréales, **357**
 Foreur des tiges du mil, 54, 103, 134, 224,
 328
 Foreur des tiges du riz, 102, 196, **328**
 Foreur des tiges du sorgho, 54, 101, 119,
 135, 196, 222, **328**
 Foreur du riz, **328**
 Foreur rose africain, 53, 101, 134, 197, 223,
 326
 fig., 53, 223
Forficula senegalensis, 103, 135, 197, 224,
 314
Forficula sp.
 fig., 103
 Forficule
 fig., 103
Formicomus spp., 33, 163, **306**
 Fosse fumière, 264
Frankliniella dampfi, **334**
Frankliniella schultzei, 28, 59, 164, 176, 210,
 253, **334**
 Fringe-tailed gerbil, **334**
Fulvia fulva, 250, **303**
 Fumée, 273
 Fumier, 264
 Fusariose de la tomate, 249, **303**
Fusarium javanicum, **303**
Fusarium moniliforme, 55, 105, 136, 195,
 226, **303**
Fusarium moniliforme f.sp. *subglutinans*,
 105, **306**
Fusarium oxysporum f.sp. *lycopersici*, 249,
 303
Fusarium oxysporum Schl. f.sp.
 tracheiphilum, **344**
 Fusarium root and stalk rot, **303**
 Fusarium root and stem rot
 of cucurbits, **303**
Fusarium solani, 36, 68, 164, 186, 252, **303**
Fusarium solani f.sp. *cucurbitae*, 73, **303**
 Fusarium wilt, **303**
 of cowpea, **344**

- Fusisporium solani*, **303**
- Galeruca foveicollis*, **308**
- Galéruque du melon, **308**
- Galle bacterienne, **343**
- Gametis sanguinolenta*, 93, 125, **312**
- Gastrimargus africanus africanus*, 92, 124, 188, 212, **331**
- Gelechia cerealella*, **356**
- Gelechia gossypiella*, **324**
- Gelechiidae, **324, 356**
- Geminivirus, **340**
- Gendarme de village, **339**
- Geocoris* spp., 38, **316**
- Gerbille, **334**
- Gerbillus gerbillus*, 334
- Gerboise, **334**
- Gerlachia oryzae*, **344**
- Geromyia penniseti*, 124, **314**
- Giant cricket, **332**
- Giant witchweed, **336**
- Gibberella fujikuroi*, 105, **303**
- Gibberella fujikuroi* f.sp. *subglutinans*, 56, 105, 226, **306**
- Gibberella moniliformis*, **303**
- Gloeocercospora sorghi*, 56, 108, 138, 232, **303**
fig., 232
- Gloeocercospora* sp.
fig., 138
- Glomerella cingulata*, **345**
- Glomerella graminicola*, **298**
- Glycyphana sanguinolenta*, **312**
- Glyphodes indica*, **324**
- Gnorimoschema operculella*, **356**
- Golden plusia, **356**
- Golden sparrow, **339**
- Gombo, 75
- Gracillariidae, **324, 356**
- Gramineae, **335, 359**
- Grammodes stolidi*, **356**
- Grande punaise noire, 25, 85, 146, 159, 170, 239, **316**
fig., 170
- Graphidostreptus tumuliporus*, 19, **336**
- Gray leaf spot
of maize, **302**
of sorghum, **302**
of tomato, **304**
- Greasy cutworm, **325**
- Greater melon fruit fly, **352**
- Green ear, **305**
- Green garden looper, **325**
- Green peach aphid, **321**
- Green stink bug, **318**
- Green vegetable bug, **318**
- Greenbug, **322**
- Grey leaf spot
of sorghum, **302**
of tomato, **304**
- Grey weevil, **310**
- Grey-headed sparrow, **339**
- Groundnut aphid, **320**
- Groundnut borer, **307**
- Groundnut Rosette Virus, 29, **340**
- Groundnut seed beetle, **307**
- GRV, 29, **340**
- Gryllidae, **332, 333**
- Gryllotalpa africana*, 183, 193, **333**
fig., 183
- Gryllotalpidae, **333**
- Gryllus bimaculatus*, 19, 54, 103, 154, 197, **333**
- Guava mealybug, **323**
- Guêpes maçottes, 288
- Gymnbothrus temporalis*, **331**
- Gyrinidae, 281
- Hadromerus sagittarius*, 15, 132, 151, 219, **309**
fig., 219
- Haimbachia ignefusalis*, **328**
- Hairy fungus beetle, **349**
- Hairy-chested locust, **331**
- Hambuk flea beetle, **308**
- Hanneton, **350**
- Haplothysanus chapellei*, 19, **336**
- HCH, 255
- Head smut, **300**
- Helicotylenchus* sp., 57, **338**
- Helicoverpa armigera*, 14, 32, 44, 62, 76, 89, 94, 128, 149, 163, 177, 181, 206, 216, 243, 256, 268, 272, **326**
fig., 149, 243
- Helicoverpa fletcheri*, **356**
- Heliocheilus albipunctella*, 127, 263, **326**
fig., 127
- Heliodinidae, **356**
- Heliothis armigera*, 14, 32, 44, 62, 76, 89, 94, 128, 149, 163, 177, 181, 206, 216, 243, 286, **326**
- Heliothis obsoleta*, **326**
- Hellula undalis*, 61, **328**
- Helmet scale, **354**

- Helminthosporiose
 du maïs, 106, **303**
 du riz, 200, **303**
 fig., 200
 du sorgho, 107, 228, **303**
 fig., 229
Helminthosporium maydis, 100, 106, **303**
Helminthosporium miyakei, **344**
Helminthosporium oryzae, 195, 200, **303**
 fig., 200
Helminthosporium sativum, **345**
Helminthosporium sorokiniana, **345**
Helminthosporium teres, **344**
Helminthosporium turcicum, 107, **303**
 Helopeltis bug, **317**
Helopeltis sanguineus, **317**
Helopeltis schoutedeni, 37, 40, 175, **317**
Helops piceus, **351**
 Hemerobiidae, 288
 Hemibasidiomycetes, **299, 343**
Hemicycliophora oostenbrinki, 57, **337**
 Hemicycliophoridae, **337**
 Hemisarcoptidae, 280
 Hemispherical scale, **354**
Hemitarsonemus latus, **296**
Henosepilachna elaterii, 67, 131, 207, 268, **309**
Henosepilachna sp.
 fig., 67, 68
Henoticus californicus, **347**
 Herbe du Laos, **358**
 Herbe rasoir, **359**
Hercinothrips bicinctus, **357**
Hercothrips fumipennis, **333**
Herse convolvuli, **329**
 Hesperidae, **324**
Heteracris annulosa, **331**
Heteracris harterti, **331**
Heteracris leani, **331**
Heterodera sacchari, 57, **337**
 Heteroderidae, **337**
Heteronychus mosambicus, 192, **312**
Heteronychus oryzae, **312**
 Heteroptera, **315, 352**
 Hétéroptère
 fig., 379
 Heterorhabditidae, 284
Heterotermes aethiopicus, **355**
Hibiscus esculentus, 75
 Hibiscus mealybug, **323**
Hibiscus sabdariffa, 165
 Hide beetle, **348**
Hieroglyphus africanus, **357**
Hieroglyphus daganensis, 91, 123, 188, 212, **331**
Hirschmanniella oryzae, **360**
Hirschmanniella spinicaudata, **360**
 Histeridae, 281, **349**
 Hodotermitidae, **354**
 Homoptera, **319, 353**
Homoxyrhopes punctipennis, **331**
Hoplistura gossypii, **308**
Hoplistura khartoumensis, **308**
 Hoplolaimidae, **338, 360**
Hoplolaimus pararobustus, 57, **338**
Hotea subfasciata, 41, 85, **319**
 Huiles végétales, 271
Humbe tenuicornis, **331**
 Hydrophilidae, 281
 Hygiène, 269
Hylemya cilicrura, **352**
Hylemya platura, **352**
 Hymenomycetes, **301**
 Hyménoptères parasitaires, 285
 Hyménoptères parasites, 286
Hyperacantha kraatzi, **308**
Hyperaspis senegalensis
 fig., 282
 Hyphales, **301, 344**
 Hyphomycetes, **301, 344**
Hypocacculus buqueti, **349**
Hypochnus sasakii, **298**
 Hypocreales, **306**
Hypolimnas misippus, 89, 171, **327**
Hypophloeus ficicola, **351**
Hypophloeus ratzeburgii, **351**
Hypophloeus subdepressus, **351**
Hypothenemus hampei, **350**
Hysteroneura graminum, **322**

Icerya purchasi, **354**
 Ignicolore, 203, **339**
 Indian meal moth, **329**
 Inondation, 265
 Insectes, **306, 346**
Ipomoea batatas, 170
 Irregular leaf spot, **302**
Isaniris decorsei, **309**
Ischaemum rugosum, **359**
Ischnodemus brevirostris, **316**
 Isoptera, **323, 354**
Itonida pennisetu, **314**
Itonida seminis, **314**
 Iule

Index

- fig.*, 105
Iules. Voir Myriapodes
- Jacobiasca lybica*, 34, 39, 80, 154, 167, 178, 184, 247, **322**
Jacobiasca sp.
fig., 247
Jacobiella facialis, 19, 34, 81, 154, 168, 174, **322**
Jacquemontia tamnifolia, **359**
Jaculus jaculus, **334**
Jagoa gwynni, 124, 212, **331**
Jassides. Voir Cicadellidae
Jeannelaleyrodes graberi, **320**
Julida, **336, 359**
Julidae, **336, 359**
Julodis cf. *caillardi*, **307**
Jussiaea spp., **358**
Jute, 87
- Khapra beetle, **310**
Korynetes analis, **347**
Kraussaria angulifera, 91, 122, 148, 212, **331**
Kraussella amabile, 124, 212, **331**
Kraussella coerulipes, **331**
Kyllinga squamulata, **358**
- Labour avant le semis, 265
Laciniogonus fritzi, **336**
Lactuca sativa, 89
Laemophloeus pusillus, **348**
Laetana histrio, **308**
Lagria villosa, 15, 34, 39, 63, 68, 80, 90, 97, 118, 151, 167, 173, 219, **311**
Lagriidae, **311**
Laitue, 89
Lambstail pod rot, **306**
Lampides boeticus, 150, **324**
Lamprocolius chalybaeus, **339**
Lamprocopa antennata, 66, **308**
Lamprotornis chalybaeus, 145, 238, **339**
Lampyridae, 281
Lance-pierres, 273
Laphygma exempta, **326**
Laphygma exigua, **327**
Larger rice weevil, **310**
Lasioderma breve, **346**
Lasioderma rufescens, **346**
Lasioderma serricorne, **346**
Lasioderma testaceum, **346**
Lasioderme du tabac, **346**
- Late leaf spot, **302**
Latheticus oryzae, 46, 98, 118, 133, 193, 220, **313**
Lathridiidae, **349**
Leaf anthracnose, **298**
Leaf footed plant bug, **316**
Leaf mold, **303**
Leaf rust, **343**
Leaf scald, **297, 342**
 of rice, **344**
Leaf scorch
 of groundnut, **304**
Leather beetle, **348**
Leersia hexandra, **359**
Legume pod moth, **357**
Légumineuse
 association avec, 261
Légumineuses, 264
Lema planifrons, 131, **308**
fig., 131
Lemon butterfly, **327**
Lepidoptera, **323, 355**
Lépidoptère
fig., 380, 381
Lèpre du mil, 143, **305**
Leptoglossus australis, 26, 74, 161, 175, **316**
fig., 26
Leptoglossus membranaceus, **316**
Leptosphaerulina arachidicola, **304**
Leptosphaerulina crassiasca, 21, **304**
Leptoxyda longistylus, **315**
Lesser armyworm, **327**
Lesser egyptian jerboa, **334**
Lesser grain borer, **306**
Lesser hairy-footed gerbil, **334**
Lesser melon fruit fly, **315**
Lesser rice weevil, **310**
Leucania obsoleta, **326**
Leveillula taurica, 35, 40, 70, 81, 178, 184, 249, **305**
Lima bean pod borer, **357**
Limaces, 281
Lindane, 255, 277
Liogryllus bimaculatus, **333**
Lixus torvus, **348**
Lobotrachelus nigricornis, **309**
Locris sp., 69, 104, 184, 225, **322**
Loculoascomycetes, **304, 345**
Locusta migratoria migratorioides, 43, 51, 91, 123, 188, 211, **331**
Long headed flour beetle, **313**
Long smut, **300**

- Longidoridae, **337**
Longiunguis sacchari, **321**
 Loose kernel smut, **300**
 Loose smut, **344**
Lophocateres pusillus, **351**
 Luteovirus, **340**
 Lutte biologique, 279, 280
 Lutte chimique, 266
 Lutte intégrée, 10, 255, 279
 Lycaenidae, **324**
Lycoena boetica, **324**
Lycopersicon esculentum, 242
 Lygaeidae, **316, 353**
Lygaeus mimus, **353**
Lygus vosseleri, **317**
 Lymantriidae, **324**
- Maconellicoccus hirsutus*, 79, 167, **323**
Macrophomina phaseoli, **299**
Macrophomina phaseolina, 18, 23, 68, 72,
 100, 105, 137, 153, 155, 174, 186, 225,
 246, 248, **299**
Macrosporium porri, **344**
Macrosporium solani, **301**
Macrotermes herus, **355**
Macrotermes subhyalinus, **355**
Magnaporthe grisea, **304**
 Maïs, 91
 Maize aphid, **321**
 Maize rust, **299**
 Maize stalk borer, **325**
 Maize Streak Virus, 58, 115, 148, **340**
fig., 115
 Maize webworm, **329**
 Maize weevil, **310**
 Maladie de l'épi vert, 143, **305**
 Maladie des bandes de suie, 232, **304**
fig., 232
 Maladie des grains de sable, 231, **298**
fig., 231
 Maladie des racines roses, **343**
 Maladie des raies bactériennes, **297**
 Maladie des stries bactériennes, 230, **297**
fig., 230
 Maladie des stries rouges, 56, 229, **297**
 Maladie des taches brunes, 20, **302**
 Maladie des taches brunes de la pomme de
 terre, 184, **301**
 Maladie des taches brunes de la tomate, 34,
 247, **301**
 Maladie des taches grises
 du maïs, 106, **302**
- du sorgho, 139, 228, **302**
 Maladie des taches marbrées, 229, **298**
 Maladie des taches ovales, 233, **304**
fig., 233
 Maladie des taches rectangulaires
 du maïs, 106, **302**
 du sorgho, 139, 228, **302**
fig., 228
 Maladie des taches rouges, 107, 230, **298**
 Maladie des taches zonées, 56, 108, 138,
 232, **303**
fig., 138, 232
 Maladie du "white tip", 202, **337**
 Maladie sucrée
 du mil, 136, **306**
 du sorgho, **344**
 Maleng bug, **314**
Maliarpha separatella, 196, **328**
 Mammifères, **334**
 Mange-mil, 49, 144, 202, 237, **339**
Manihot esculenta, 116
 Manioc, 116
Marasmia trapezalis, 45, 52, 95, 128, 190,
 218, **329**
 Marbrure jaune du riz, 205, **341**
 Margarodidae, **354**
Margaronia indica, 66, **324**
 Margousier. Voir Neem
Maruca testulalis, 14, 149, 190, **329**
 Mason beetle, **314**
Mastomys natalensis, **335**
 Mauvaises herbes, **335, 358**
 Maydis leaf blight, **303**
Mecynotarsus spp., **306**
Mecysolobus dentipes, 15, 173, **310**
fig., 173
Mecysolobus gossypii, **310**
 Medfly, **352**
 Mediterranean climbing cutworm, **327**
 Mediterranean fruit fly, **352**
Megacoelum apicale, 241, **317**
Megalurothrips sjostedti, 162, **334**
Melanagromyza phaseoli, **314**
Melanaphis sacchari, 58, 145, 238, **321**
 Melanconiales, **298, 343**
 Mélasse, 255
 Meloidae, 281, **311, 349**
Meloidogyne incognita, 57, **337**
Meloidogyne sp., 265
Meloidogyne spp., 36, 42, 59, 63, 71, 83, 89,
 90, 120, 158, 185, 202, 251, **338**
fig., 251

- Melon, 65, 121
 Melon aphid, **321**
 Melon bug, **316**
 Melyridae, **349**
Melyris abdominalis, **349**
 Mendi termite, **355**
 Merchant grain beetle, **350**
 Merle métallique commun, 145, 238, **339**
 Métamorphose complète
 fig., 381
 Métamorphose incomplète
 fig., 379
Metarhizium flavoviride, 284
Metaseiulus, 280
Metasphaeria albescens, **344**
Microcerotermes parvulus, **355**
Microtermes aluco, **355**
Microtermes lepidus, **355**
Microtermes sp.
 fig., 27
Microtermes spp., 27, 114, **323**
Microtermes subhyalinus, **355**
Microtermes thoracalis, **355**
Microtermes traghardi, **355**
 Mil penicillaire, 121
 Mildiou à sommité déformée, **345**
 Mildiou des céréales, 143, 236, **305**
 fig., 143, 144
 Mildiou des crucifères, **345**
 Mildiou des cucurbitacées, 70, **305**
 fig., 70
 Mildiou du mil, 143, 236, 261, 263, **305**
 Mille-pattes. *Voir* Myriapodes
 Millet grain midge, **314**
 Millet head worm, **326**
 Millet spike worm, **326**
 Mils shriba, 140, **336**
 Minéraux, 271
 Mineuse de l'épi, **326**
 Mineuse des épis du mil, 127, 263, **326**
 fig., 127
 Mineuse des feuilles d'agrumes, **356**
 Miridae, **317, 353**
Mirperus jaculus, 85, 147, 160, 204, 239,
 315
 fig., 147
Mitracarpus scaber, **336**
Mitracarpus villosus, 140, **336**
 Moineau doré, 144, 203, 238, **339**
 Moineau gris, 238, **339**
 Moment du semis, 261
 Momphidae, **356**
 Moniliales, **301**, *Voir* Hyphales
 Monoculture, 260
Monographella albescens, **344**
Monolepta pauperata, **346**
Mononychellus tanajoa, 116, **296**
Morphacris fasciata, 188, 212, **331**
 Mosaïque africaine du manioc, 121, 257, **340**
 Mosaïque de la pastèque, 75, **361**
 Mosaïque du concombre, 75, 162, 254, **340**
 Mosaïque du niébé transmise par pucerons,
 361
 Mosaïque jaune du niébé, **360**
 Mouche à yeux pédonculés, 201, 236, **315**
 Mouche blanche du coton, 35, 40, 63, 71, 83,
 88, 120, 158, 168, 174, 178, 185, 208,
 250, **320**
 fig., 208
 Mouche blanche du tabac, 35, 40, 63, 71, 83,
 88, 120, 158, 168, 174, 178, 185, 208,
 250, **320**
 Mouche des échalotes, **352**
 Mouche des pousses, 48, 110, 144, 202, 237,
 315
 fig., 110, 237
 Mouche du haricot, 22, 158, **314**
 Mouche méditerranéenne des fruits, **352**
 Mouches à yeux pédonculés. *Voir* *Diopsis*
 spp.
 Mouches des fruits
 fig., 71
 Mouches parasites, 282
 Mouches prédatrices, 283
 Moucheture et brûlure foliaire, 21, **304**
 Mourning dove, **338**
 MSV, 58, 115, 148, **340**
 Mucorales, **306**
 Mulching, 267
 Multimammate mouse, **335**
 Multimammate rat, **335**
 Mung moth, **329**
 Muridae, **334**
 Muscidae, **315, 352**
Mussidia nigrivenella, **357**
 Mycétophage des céréales, **349**
 Mycetophagidae, **349**
Mycosphaerella arachidicola, **302**
Mycosphaerella arachidis, **302**
Mycosphaerella berkeleyi, **302**
Mycosphaerella cruenta, **345**
Mycterotherrips acaciae, **334**
 Mylabre de l'arachide, 22, 83, 109, 142, 156,
 235, **311**

- Mylabris affinis*, **311**
Mylabris argentata, **311**
Mylabris bifasciata, **349**
Mylabris designata, **349**
Mylabris designata hacolyssa, **349**
Mylabris dicincta, 22, 157, 235, **311**
Mylabris dilloni, **311**
Mylabris duodecimpunctata, **311**
Mylabris fiesi, **349**
Mylabris guineensis, **311**
Mylabris hermanniae, **311**
Mylabris holosericea, 21, 109, 142, 157, 235, **311**
Mylabris ligata, **349**
Mylabris nubica, 82, 141, **311**
Mylabris quatuordecemsignata, **311**
Mylabris senegalensis, 21, 109, 141, 157, 235, **312**
Mylabris tibialis, **312**
Mylabris vestita, 82, 168, **312**
Mylocerus hirtipennis, **310**
Myriapodes, **336, 359**
Myridae, 285
Myrtales, **358**
Mystery armyworm, **326**
Mythimna loreyi, 52, 96, 129, 191, 218, **326**
Myzodes persicae, **321**
Myzus persicae, 36, 64, 73, 112, 175, 179, 186, 209, 252, **321**
- Naroma signifera*, **324**
Neck blast, **304**
Necrobia rufipes, **347**
Nécrobie à pattes rouges, **347**
Neem, 266
Nématode fouisseur, 57, **338**
Nématodes, **337, 360**
Nématodes à galles, 36, 42, 57, 59, 63, 71, 83, 89, 90, 120, 158, 185, 202, 246, 251, 265, **338**
Nématodes cécidogènes, **338**
Nématodes des racines noueuses, 36, 57, 59, 90, 185, 202, **338**
Nématodes entomophages, 284
Nématodes gallicoles, **338**
Nématodes spiralés, 57, **338**
Neoleurotrachelus graberi, **320**
Neolimnus egyptiacus, 81, **322**
Nervation noire, **342**
Net blotch, **344**
Névroptères, 288
Nezara acutum, **317**
Nezara viridula, 41, 50, 84, 113, 146, 160, 175, 180, 187, 204, 209, 241, 253, **318, 384**
fig., 175
Nicotine, 276
Niébé, 148
Nile grassrat, **335**
Nile rat, **335**
Nisotra dilecta, 79, 166, **308**
Nisotra pallida, **308**
Nisotra puncticollis, 78, 88, 166, **309**
Nisotra sjöstedti, **346**
Nisotra spadicea, **346**
Nisotra spp., 41
Nisotra uniformis, **309**
Nisotra uniformis, 79, 88, 166, **309**
Nitidula dimidiata, **350**
Nitidulidae, **312, 349**
Nitidulide des fruits, 17, 46, 99, 118, 133, 173, 220, 246, **312**
Nitidulide du maïs, **350**
Noctuelle de la tomate, 14, 32, 44, 62, 76, 89, 94, 128, 149, 163, 177, 181, 206, 216, 243, 256, 268, 272, **326**
fig., 149, 243
Noctuelle des moissons, **325**
Noctuelle du chou, 62, 65, 89, 171, 182, 244, **327**
Noctuelle ypsilon, 45, 62, 94, 190, 243, **325**
Noctuidae, **325, 356**
Nomadacris septemfasciata, 51, 92, 123, 188, 212, **331**
Northern leaf blight, **303**
Notarcha derogata, **329**
Noug fly, **352**
Nug fly, **352**
Nymphalidae, **327, 356**
Nymphula depunctalis, 191, **329**
fig., 191
- Ochrilidia gracilis gracilis*, **331**
Odontotermes badius, **355**
Odontotermes classicus, **355**
Odontotermes erraticus, **355**
Odontotermes nilensis, **355**
Odontotermes pauperans, **355**
Odontotermes smeathmani, **355**
Odontotermes sudanensis, **355**
Oedaleus nigeriensis, 122, 189, 212, **331**
Oedaleus senegalensis, 121, 189, 211, **331**
fig., 386

Index

- Oidiopsis blanc, 35, 40, 70, 81, 178, 184, 249, **305**
Oidiopsis sicula, **305**
Oidiopsis taurica, **305**
Oidium tabaci, **305**
Oignon, 162
Oiseaux, **338**
Okra Leaf Curl Virus, 86, **340**
Okra Mosaic Virus, 78, 79, 86, **341**
OLCV, 86, **340**
Old world bollworm, **326**
Oligonychus afrasiaticus, **296**
Oligonychus gossypii, **296**
OMV, 78, 79, 86, **341**
Onagraceae, **358**
Oncosoma spp., **313**
Onion thrips, **334**
Onitis spp., **312**
Oomycetes, **305, 345**
Ootheca mutabilis, 15, 151, 207, **309**
Opatrum laevigatum, **351**
Ophiomyia phaseoli, 22, 158, **314**
Ophistreptus digitulatus, **336**
Orange dog, **327**
Oriental cabbage webworm, **328**
Oriental mite, **342**
Oriental scale, **322**
Orius, 285
Ornithacris turbida cavroisi, 124, **332**
Orseolia oryzivora, 189, **314**
Orthochtha venosa, 188, **332**
Orthoptera, **330, 357**
Oryctes boas, **350**
Oryza barthii, 201, **336**
Oryza longistaminata, **359**
Oryza perennis, **336**
Oryza sativa, 188
Oryzaephilus bicornis, **313**
Oryzaephilus frumentarius, **313**
Oryzaephilus gossypii, **350**
Oryzaephilus mercator, **350**
Oryzaephilus surinamensis, 17, 46, 98, 133, 194, 220, **313**
fig., 46, 194
Oseille, 165
Oval leaf spot, **304**
Oxya hyla hyla, 51, 92, 189, **332**
Oxycarenus hyalinipennis, 84, **316**

Pachnoda cordata, **350**
Pachnoda interrupta, 68, 76, 93, 125, 213, **313**
Pachnoda marginata, 125, **313**
Pachydiplosis oryzae, **314**
Pachymerus acaciae, **307**
Pachymerus cassiae, **307**
Pachymerus longus, **307**
Pachymerus sicutensis, **307**
Pachytylus migratoroides, **331**
Pachytylus mlokoziejewiczki, **331**
Pachytylus senegalensis, **331**
Paillage, 267
Palorus depressus, **351**
Palorus ficicola, **351**
Palorus melinus, **351**
Palorus ratzeburgi, **351**
Palorus subdepressus, **351**
Palpita indica, **324**
Pamphagidae, **333**
Papilio demodocus, **327**
Papilio demoleus, **327**
Papilio demoleus demodocus, **327**
Papilionidae, **327**
Paracinema tricolor, 92, 189, **332**
Paramixia suturalis, **353**
Parasites, 280
de larves, 286
de nymphes, 287
d'oeufs, 286
Parasites hyménoptères, 285
Paratrichodorus sp., 57, **337**
Paratylenchidae, **338**
Paratylenchus sp., **338**
Parlatoria blanchardi, **322**
Parnara mathias, **324**
Paspalum scrobiculatum, **359**
Passer griseus, 238, **339**
Passer luteus, 144, 203, 238, **339**
Passeriformes, **339**
Pastèque, 65, 170
Patate douce, 170
Pathogènes d'arthropodes, 280
PCV, 30, **340**
Pea aphid, **353**
Pea pod borer, **357**
Peach-potato aphid, **321**
Peanut Clump Virus, 30, **340**
Pectinophora gossypiella, 76, 87, 165, 286, **324**
Pellicularia filamentosa, **298**
Pellicularia rolfsii, **301**
Pelopidas mathias, 128, 190, 217, **324**
Pelopidius mathias, **324**
Peltis pusilla, **351**

- Pennisetum pedicellatum*, **359**
Pennisetum polystachion, **359**
Pennisetum spp., 140, **336**
Pennisetum subangustum, **359**
Pennisetum typhoides, 121
Pentalonia nigronervosa, **353**
 Pentatomidae, **317, 353**
 Pepper spot
 of groundnut, **304**
 Pepper Veinal Mottle Virus, **361**
Pericerya purchasi, **354**
Peridontopyge galicheti, **336**
Peridontopyge rubescens, **359**
Peridontopyge spinosissima, 19, 104, **336**
Peridontopyge trauni, 19, **336**
Peronoplasmopara cubensis, **305**
Peronospora brassicae, **345**
Peronospora cubensis, **305**
Peronospora parasitica, **345**
 Peronosporales, **305, 345**
 Pesticides sélectifs, 280
Petalocnemis aspera, **316**
Petamella prosternalis, **332**
 Petit ténébrion mat, **351**
 Petit ver de la farine, 16, 47, 97, 118, 132,
 153, 193, 220, **313**
 Petite chenille légionnaire, 14, 87, 96, 129,
 162, 177, 181, 192, 206, 218, 243, 265,
 327
Phaeoisariopsis personata, **302**
Phaeoramularia manihotis, **302**
Phakopsora pachyrhizi, 156, **299**
Phenacoccus hirsutus, **323**
Phenacoccus manihoti, 117, **323**
Phoma arachidicola, **299**
Phoma terrestris, **343**
Phradonoma nobile, **348**
Phthorimaea operculella, **356**
Phyllocnistis citrella, **356**
Phyllotreta spp., **346**
Phymateus cinctus, **333**
 Phytoseiidae, 280
Phytoseiulus persimilis, 281
Piezodorus teretipes, 147, 180, **318**
Piezotrachelus varium, **348**
 Pigweed, **358**
Pimelia grandis, **351**
Pimelia spp., **313**
 Piment, 176
 Pineapple mealybug, **354**
 Pink boll worm, **324**
 Pink root, **343**
 Pink stalk borer, **326**
Piricularia oryzae, **304**
 Pirimicarb, 280
Placonotus bolivari, **348**
Planococcus citri, **354**
Planolestes cornutus, **348**
Plasmopara cubensis, **305**
 Plataspidae, **318**
Platyedra gossypiella, **324**
 Pleosporales, **304**
Plesiositagra collaris, **339**
Plesiositagra cucullatus, **339**
 Ploceidae, **339**
Ploceus cucullatus, 111, 145, 238, **339**
Ploceus melanocephalus, 203, **339**
Plodia interpunctella, 18, 100, 222, **329**
 fig., 18
 PLRV, 188, 257, **340**
Plusia acuta, **325**
Plusia ni, **327**
Plusia orichalcea, **356**
 Plusia worm, **325, 356**
Plutella maculipennis, **330**
Plutella xylostella, 60, 268, **330**
 fig., 60, 61
 Poales, **335, 359**
 Pod borer, **357**
Podagrica decolorata, **309**
Podagrica dilecta, 79, 166, **308**
Podagrica pallida, **308**
Podagrica puncticollis, **309**
Podagrica sjöstedti, **346**
Podagrica spadicea, **346**
Podagrica uniforma, **309**
Podagrica uniformis, **309**
Podagrixena decolorata, 79, 88, 166, **309**
Podagrixena pallida, **308**
Podagrixena puncticollis, 78, 88, 166, **309**
Podagrixena spp.. Voir *Nisotra* spp.
Poekilocerus bufonius hieroglyphicus, **333**
 Poivron, 180
 Pokkah Boeng, 56, 226, **306**
 Polemoniales, **359**
Polyphagotarsonemus latus, 31, 87, 176,
 181, 205, 242, **296**
 Pomme de terre, 180
Poophilus costalis, 104, 135, 225, **322**
 Potato Leaf Roll Virus, 188, 257, **340**
 Potato tuber moth, **356**
 Potyvirus, **340, 360**
 Pou du riz, **347**

- Poudre
 de neem, 267
 de tabac, 277
- Pourriture brune du collet, 72, 179, 186, 252, **298**
- Pourriture cendrée, **299**
- Pourriture charbonneuse, 23, 72, 105, 137, 155, 225, 248, **299**
- Pourriture charbonneuse de la pomme de terre, 174, 186, **299**
- Pourriture de la tige, 23, 49, 55, 72, 120, 155, 185, 227, 248, **301**
fig., 23
- Pourriture des gousses, 154, **306**
- Pourriture des racines et du collet, 36, 164, 186, 252, **303**
 des cucurbitacées, 73
 des cucurbitacées, **303**
- Pourriture du collet, 24, **301**
- Pourriture rouge, 107, 227, 230, **298**
- Pourriture rouge des gaines, 55, **301**
- Pourriture sèche de la panicule, 136, **303**
- Pourriture sèche de l'arachide, 23, 155, **299**
- Powdery mildew, **305**
- Praomys natalensis*, **335**
- Pratylenchidae, **338**
- Pratylenchus zaei*, 57, **338**
- Prédateurs, 279, 280
- Prionoryctes caniculus*, 173, **313**
- Proboscidoecoris fuliginosus*, **317**
- Proceras africana*, **328**
- Prodenia litura*, **327**
- Produits végétaux, 268
- Protection des denrées stockées, 268
- Psalydolytta basipennis*, **312**
- Psalydolytta flavicornis*, **312**
- Psalydolytta fusca*, 110, 141, 234, **312**
- Psalydolytta pilipes*, **349**
- Psalydolytta sp.*, 263
- Psalydolytta vestita*, 110, 141, 234, **312**
- Psalydolytta vestita basipennis*, **312**
- Psammotermes fuscofemoralis*, **355**
- Psammotermes hybostoma*, **355**
- Pseudocercospora herpotrichoides*, **344**
- Pseudococcidae, **323, 354**
- Pseudococcus brevipes*, **354**
- Pseudococcus citri*, **354**
- Pseudomonaceae, **297, 342**
- Pseudomonales, **297, 342**
- Pseudomonas andropogonis*, 107, 229, **297**
- Pseudomonas rubrilineans*, **297**
- Pseudomonas solanacearum*, **342**
- Pseudoperonospora cubensis*, 70, **305**
fig., 70
- Pseudoprotactia burmeisteri*, 16, 125, **313**
- Pseudosphingonotus canariensis*, **332**
- Ptinus serricornis*, **346**
- Puccinia anomala*, **343**
- Puccinia arachidis*, 20, **299**
- Puccinia hordei*, **343**
- Puccinia penniseti*, 138, **299**
fig., 138
- Puccinia polysora*, 107, **299**
- Puccinia prunicolor*, **299**
- Puccinia purpurea*, 231, **299**
- Puccinia sanguinea*, **299**
- Puccinia substriaia* f.sp. *penicillariae*, **299**
- Puceron
 adulte ailé
fig., 384
 adulte aptère
fig., 384
- Puceron cendre du chou, **353**
- Puceron de la gourgane, 25, 159, 175, **320**
- Puceron de l'arachide, 25, 159, 175, **320**
fig., 25, 159
- Puceron du café, **353**
- Puceron du cotonnier, 25, 37, 73, 84, 159, 169, 179, 186, 252, **321**
fig., 37, 179
- Puceron du haricot, 59, 159, 169, **321**
- Puceron du maïs, 50, 58, 112, 145, 203, 238, **321**
fig., 112, 113
- Puceron du melon, 25, 37, 73, 84, 159, 169, 179, 186, 252, **321**
- Puceron jaune du mil, 58, 145, 238, **321**
- Puceron noir de l'oranger, **353**
- Puceron noir des fèves, 59, 159, 169, **321**
- Puceron vert, **322**
- Puceron vert des graminées, 50, 58, 111, 203, 238, **322**
- Puceron vert du pêcher, 36, 64, 73, 112, 175, 179, 186, 209, 252, **321**
- Punaise
fig., 375
- Punaise brune du niébé, 160, **315**
- Punaise des graines du cotonnier, 84, **316**
- Punaise du melon, 26, 74, **316**
- Punaise du mil du Soudan, 50, 146, 160, 209, 240, **318**
- Punaise noire des gousses, 25, 85, 159, 170, 239, **316**

- Punaise rouge du mil, 26, 86, 146, 160, 169, 241, **318**
fig., 86
- Punaise verte, 41, 50, 84, 113, 146, 160, 175, 180, 187, 204, 209, 241, 253, **318**
fig., 175
- Punaise verte puante, **318**
- Punaises prédatrices, 285
- Purple blotch, **344**
- Purple nutsedge, **335**
- Purple witchweed, **336**
- PVMV, **361**
- Pycreus macrostachyos*, **358**
- Pyemotidae, 280
- Pyrale des amandes, **328**
- Pyrale des feuilles de riz, 191, **329**
fig., 191
- Pyrale des fruits secs, 18, 100, 222, **329**
- Pyrale des gousses de haricots, **357**
- Pyrale du sésame, 207, **328**
- Pyralidae, **328, 357**
- Pyrenochaeta terrestris*, **343**
- Pyrenomycetes, **305, 345**
- Pyrenophora teres*, **344**
- Pyrgomorpha cognata*, 124, **333**
- Pyrgomorpha* spp, **333**
- Pyrgomorpha vignaudii*, **333**
- Pyrgomorphidae, **333**
- Pyricularia grisea*, 198, **304**
fig., 198, 199
- Pyricularia oryzae*, 195, 198, **304**
- Pyricularia setariae*, 139, **304**
fig., 139
- Pyriculariose
 du mil, 139, **304**
fig., 139
 du riz, 198, **304**
fig., 198, 199
- Pyroderces hemizopa*, **356**
- Pyroderces simplex*, **356**
- Pyrrhocoridae, **318**
- Pythium* spp., 18, 63, 68, 90, 153, 195, 222, 246, **305**
- Quelea quelea*, 49, 144, 202, 237, **339**
- Rabougrissement de l'arachide, 30, **340**
- Racines roses, **343**
- Radish Yellow Virus, **360**
- Radopholus lavabri*, **360**
- Radopholus similis*, 57, **338**
- Raghuva albipunctella*, 127, **326**
- Ragnhildiana manihotis*, **302**
- Raies bactériennes, 107, 229, **297**
- Ramassage à la main, 272
- Ramulispora andropogonis*, **304**
- Ramulispora sorghi*, 232, **304**
fig., 232
- Ramulispora sorghicola*, 233, **304**
fig., 233
- Raphidopalpa delata*, **308**
- Raphidopalpa foveicollis*, **308**
- Rat multimamelles, **335**
- Rat palmiste, **335**
- Rat roussard, **335**
- Rattus coucha*, **335**
- Rattus natalensis*, **335**
- Rattus rattus*, **335**
- Red bishop, **339**
- Red bollworm, **325**
- Red flour beetle, **313**
- Red hairy caterpillar, **323**
- Red locust, **331**
- Red melon beetle, **308**
- Red stripe, **297**
- Red-banded blister beetle, **349**
- Red-billed quelea, **339**
- Red-billed weaver, **339**
- Red-legged ham beetle, **347**
- Reduviidae, **319, 353**
fig., 285
- Reduvius minutus*, **353**
- Remuage des graines stockées, 270
- Répulsion des ravageurs, 272
- Résidus de récolte, 262
- Résistance, 278
- Rhabdotis pontyi*, **313**
- Rhabdotis sobrina*, 53, 213, **313**
- Rhinotermitidae, **355**
- Rhinyptia infuscata*, **350**
- Rhinyptia schizorhina*, **313**
- Rhizoctone noir, 72, 155, 179, 186, 199, 252, **298**
- Rhizoctonia bataticola*, **299**
- Rhizoctonia solani*, 18, 42, 63, 68, 72, 90, 153, 155, 178, 179, 186, 195, 199, 246, 252, **298**
- Rhizoctonia* spp., 222, 229, **298**
- Rhizopertha dominica*, **306**
- Rhopalosiphon maidis*, **321**
- Rhopalosiphum graminum*, **322**
- Rhopalosiphum maidis*, 50, 58, 112, 145, 203, 238, **321**
fig., 112, 113

- Rhynchophorus linearis*, **348**
Rhynchosporium oryzae, **344**
Rhizopertha dominica, 46, 98, 118, 133, 173, 183, 194, 221, 270, **306**
 fig., 221
 Rice blast, **304**
 Rice caseworm, **329**
 Rice gall midge, **314**
 Rice root nematode, **360**
 Rice skipper, **324**
 Rice stem borer, **328**
 Rice stem gall midge, **314**
 Rice weevil, **310**
 Rice Yellow Mottle Virus, 205, **341**
 Rickettsias, 283
Riptortus dentipes, **352**
 Riz, 188
 Robust gerbil, **334**
 Rodentia, **334**
 Root knot nematodes, **338**
 Root mealybug, **354**
 Rosette de l'arachide, 29, **340**
 Rotation, 263
 Rotation des cultures, 273
 Rotten neck blast, **304**
 Rough leaf spot, **298**
 Rouille
 d'aubergine, **343**
 du niébé, 156, **299**
 du sorgho, 231, **299**
 Rouille américaine du maïs, 107, **299**
 Rouille de l'arachide, 20, **299**
 Rouille du mil, 138, **299**
 fig., 138
 Rouille rouge, 231, **299**
 Rubiaceae, **336**
 Rubiales, **336**
Rugaleyrodes bidentata, **320**
 Russian wheat aphid, **353**
 Rust
 on eggplant, **343**
 on millet, **299**
 on sorghum, **299**
 Rust of soybean, **299**
 Rust red flour beetle, **313**
 RYMV, 205, **341**

Saccharum officinarum, 51
Saissetia coffeae, **354**
Saissetia hemisphaerica, **354**
Salebria mesozonella, **357**
 Sand grasshopper, **331**
 Sand termite, **355**
 Sarclages, 274
 Sarcophagidae, 283
Sarocladium attenuatum, **343**
Sarocladium oryzae, **343**
 Sauteriau
 fig., 386
 Savon, 274
 Saw-toothed grain beetle, **313**
 Scald disease, **344**
Scantius forsteri, **318**
 Scarabaeidae, 282, **312, 350**
Sceliodes laisalis, **357**
Schistocerca gregaria, 12, 43, 51, 91, 117, 123, 148, 171, 181, 188, 206, 212, **332**, 376, 378
 fig., 123
Schizaphis graminum, 50, 58, 111, 203, 238, **322**
Schizonycha africana, 29, 80, 208, **313**
Schizonycha sp., 29, 97, 219, **350**
 fig., 97
 Sciuridae, **335**
Sclerophthora macrospora, **345**
Sclerospora graminicola, 143, 236, **305**
 fig., 143, 144
Sclerospora macrospora, **345**
Sclerotium bataticola, **299**
Sclerotium rolfsii, 18, 23, 49, 55, 72, 120, 153, 155, 185, 195, 227, 246, 248, **301**
 Sclerotium stem rot, **301**
 Scolytidae, **350**
Scotia ipsilon, **325**
 Scrophulariaceae, **336, 359**
 Scrophulariales, **336, 359**
 Scutelleridae, **319**
Scutellonema cavenessi, **360**
Scutellonema sp., 57, **338**
 Séchage, 269
 Seedling blight, **301**
 of groundnut, **301**
 Sélection des semences, 274
Selepa docilis, 13, 32, 38, 244, **326**
 Semis
 à sec, 261
 date du, 261
 dense, 263
 précoce, 261
 simultanés, 275
 tardif, 261
 Septoria leaf spot, **343**
Septoria vignae, **343**

- Septoriose, **343**
 Sésame, 205
 Sesame gall midge, **314**
 Sesame leaf roller, **328**
 Sesame seed bug, **316**
 Sesame webworm, **328**
Sesamia calamistis, 53, 101, 134, 197, 223, **326**
 fig., 53, 223
Sesamia cretica, 47, 53, 101, 134, 223, **326**
Sesamia vuteria, **326**
Sesamum indicum, 205
Setosphaeria turcica, **303**
 Sheath blight of rice, **298**
 Sheath rot
 of rice, **343**
 Shedder bug, **317**
Sherifuria haningtoni, **332**
 Siamese grain beetle, **351**
Siderodactylus sagittarius, **309**
 Silphidae, 281
 Silvain dentelé, 17, 46, 98, 133, 194, 220, **313**
 fig., 46, 194
 Silvanidae, **313, 350**
Silvanus mercator, **350**
Silvanus quadricollis, **347**
 Simsim gall midge, **314**
 Simsim webworm, **328**
Sitagra melanocephala, **339**
Sitophilus linearis, **348**
Sitophilus oryzae, 47, 99, 133, 195, 221, **310**
 fig., 195
Sitophilus sasakii, **310**
Sitophilus zeamais, 47, 99, 118, 133, 194, 221, **310**
 fig., 99, 100
Sitotroga cerealella, **356**
Sitraga capitalis, **339**
 Slender gerbil, **334**
 Small egyptian gerbil, **334**
 Small rice weevil, **310**
 Small-eyed flour beetle, **351**
 Smudge, **344**
 Smut
 of millet, **300**
 of sugarcane, **300**
 Sobemovirus, **341**
 Soft green scale, **354**
Solanum aethiopicum, 38
Solanum macrocarpon, 38
Solanum melongena, 30
Solanum tuberosum, 180
 Solarisation, 276
 Son, 255
 Sooty stripe, **304**
 Sorgho, 210
Sorghum bicolor, 210
 Sorghum borer, **326**
 Sorghum chafer, **313**
 Sorghum midge, **314**
 Sorghum shoot fly, **315**
Sorosporium ehrenbergii, **300**
Sorosporium filiferum, **300**
Sorosporium reilianum, **300**
 Souchet rond, **335**
 Souris épineuse, **334**
 South african armyworm, **326**
 Southern bacterial wilt, **342**
 Southern blight, **301**
 Southern cowpea weevil, **307**
 Southern leaf blight, **303**
 Southern pink borer, **326**
 Southern rust, **299**
 Southern sclerotial rot, **301**
 Southern spiny bollworm, **325**
Spathosternum nigrotaeniatum, **332**
Spathosternum pygmaeum, 92, 189, **332**
Sphacelia sorghi, **344**
Sphacelotheca cruenta, 215, **300**
 fig., 215
Sphacelotheca reiliana, **300**
Sphacelotheca sorghi, **300**
Sphaeranthus senegalensis, **358**
 Sphaeriales, **345**
Sphaerocoris testudogrisea, 90, 147, **319**
 Sphaeropsidales, **298, 343**
Sphenoptera gossypii, **308**
Sphenoptera khartoumensis, 80, 151, **308**
 Sphingidae, **329**
Sphinx convolvuli, **329**
 Sphinx de la patate douce, 171, 272, **329**
 fig., 171
 Sphinx de la pomme de terre, 59, 182, 207, 245, **329**
 Sphinx tête de mort, 59, 182, 207, 245, **329**
Spilosoma spp., **323**
Spilostethus elegans, 175, **316**
Spilostethus festivus, 37, 90, 187, **316**
Spilostethus mimus, **353**
 Spiny bollworm, **326**
 Spiral nematodes, **338**
 Spittle bug, **322**

Index

- Spodoptera exempta*, 44, 52, 96, 129, 191, 218, **326**, 378
fig., 130, 380
- Spodoptera exigua*, 14, 87, 96, 129, 162, 177, 181, 192, 206, 218, 243, 265, **327**
- Spodoptera littoralis*, 13, 32, 61, 95, 127, 150, 163, 182, 189, 217, 244, 272, **327**
fig., 13
- Sporisorium reilianum*, 94, 215, **300**
fig., 94, 215, 216
- Sporisorium sorghi*, 93, 126, 214, **300**
fig., 214
- Spot blotch, **345**
- Spotted bean borer, **329**
- Spotted stainer bug, **318**
- Spotted stalk borer, **328**
- Spotted stemborer, **328**
- Spring grain aphid, **322**
- Squarenecked grain beetle, **347**
- Stalk red rot, **298**
- Stalk-eyed borer, **315**
- Stalk-eyed fly, **315**
- Staphylinidae, 281
- Stathmopoda auriferella*, **356**
- Steinernematidae, 284
- Stemphyliose, 35, 39, 249, **304**
- Stemphylium blight of tomato, **304**
- Stemphylium complexe dans la tomate, 249, **304**
- Stemphylium* spp., 35, 39, 249, **304**
- Stephanoderes hampei*, **350**
- Sterigmatocystis nigra*, **301**
- Sternocera interrupta*, **308**
- Stockage, 268
- Streak du maïs, 58, 115, 148, **340**
- Streptopelia decipiens*, 145, 238, **338**
- Striga, 108, 139, 200, 233
- Striga gesnerioides*, **359**
- Striga hermonthica*, 108, 139, 200, 233, **336**
- Striga senegalensis*, **336**
- Striped cotton weevil, **310**
- Striped ground squirrel, **335**
- Striped mealybug, **323**
- Striped sweet potato weevil, **310**
- Striure du maïs, 58, 115, 148, **340**
fig., 115
- Structure du sol, 258, 262
- Sturnidae, **339**
- Sudan bollworm, **325**
- Sudan dioch, **339**
- Sudan millet bug, **318**
- Sudanacris pallida*, **332**
- Sugarcane aphid, **321**
- Sugarcane stalk borer, **328**
- Sugarcane streak virus, **340**
- Sugary disease
on millet, **306**
on sorghum, **344**
- Sweet potato butterfly, **357**
- Sweet potato hawk moth, **329**
- Sweet potato hornworm, **329**
- Sweet potato whitefly, **320**
- Syagrus buqueti*, **309**
- Syagrus calcaratus*, 78, 166, **309**
- Syagrus ruficollis*, **309**
- Sylepta derogata*, **329**
- Syllepte derogata*, 77, 166, **329**
fig., 77
- Sylvanus frumentarius*, **313**
- Sylvanus sexdentatus*, **313**
- Sylvanus surinamensis*, **313**
- Synodendron dominicum*, **306**
- Syrphidae, 283
- Tabac, 276
- Taches brunes des feuilles, 20, **302**
- Taches noires des feuilles, 20, **302**
- Tachinidae, 282
- Tachininae, 282
- Taeniothrips sjostedti*, **334**
- Tamarind seed beetle, **307**
- Tamarind weevil, **348**
- Tamisage, 270
- Target spot, **301**
- Tarsonemidae, **296**
- Tatera robusta*, **334**
- Taterillus lacustris*, **334**
- Taylorilygus ricini*, **317**
- Taylorilygus vosseleri*, 113, 161, 210, 240, **317**
- Teigne bicolore, 18, 100, 222, **329**
fig., 18
- Teigne de la pomme de terre, **356**
- Teigne de l'amandier, 17, 47, 100, 195, 221, **328**
- Teigne des choux, 60, 268, **330**
fig., 60, 61
- Teigne des crucifères, 60, **330**
- Teinturier du cotonnier, 26, 86, 146, 160, 169, 241, **318**
- Tenebrio mauritanicus*, **351**
- Ténébrion des champignons, **351**
- Tenebrionidae, **313**, **350**
- Tenebroides mauritanicus*, **351**

- Tenuipalpidae, **296**
Tenuitarsus angustus, **333**
Tenuitarsus sudanicus, **333**
 Tephritidae, **315, 352**
Tephritis capitata, **352**
 Termite
 fig., 27
 Termitidae, **323, 355**
Tetragonothorax retusus, **310**
Tetraleurodes moundi, **320**
 Tétranique tisserand commun, **296**
 Tetranychidae, 280, **296, 342**
Tetranychus altheae, **296**
Tetranychus bimaculatus, **296**
Tetranychus cinnabarinus, 12, 31, 65, 281,
 296
 fig., 31, 370
Tetranychus cucurbitacearum, **296**
Tetranychus telarius, **296**
Tetranychus urticae, 12, 30, 65, **296**
Thanatephorus cucumeris, **298**
 Thiram, 277
 Thripidae, **333, 357**
 Thrips de l'oignon, 74, 164, 253, **334**
 fig., 164, 165
 Thrips des fleurs du niébé, 162, **334**
Thrips tabaci, 74, 164, 253, **334**
 fig., 164, 165
 Thysanoptera, **333, 357**
Tibiomus bebedjaensis, **337**
 Tikka disease, **302**
Tilletia sorghi-vulgaris, **300**
Tinea cerealella, **356**
 Tingidae, **319**
 Tisserin à bec rouge, 49, 144, 202, 237, **339**
 Tisserin gendarme, 111, 145, 238, **339**
 TMTD, 277
 Tobacco aphid, **321**
 Tobacco beetle, **346**
 Tobacco cricket, **332**
 Tobacco whitefly, **320**
 Tolérance, 278
Tolyposporium ehrenbergii, 214, **300**
 fig., 214
Tolyposporium filiferum, **300**
Tolyposporium penicillariae, 126, **300**
 fig., 126
 Tomate, 242
 Tomato bug, **317**
 Tomato mirid, **317**
 Tomato russet mite, **295**
 Tomato Yellow Leaf Curl Virus, 254, **340**
 Tortoise beetles, **346**
 Tortricidae, **329**
 Tourterelle pleureuse, 145, 238, **338**
Toxoptera aurantiae, **353**
Toxoptera aurantii, **353**
Toxoptera citricidus, **354**
Toxoptera graminum, **322**
 Traitement des semences, 266, 277
 Transparent scale, **354**
 Tree locust, **330**
Trialeurodes desmodii, **320**
Trialeurodes lubia, **320**
Trialeurodes rara, 120, **320**
Trialeurodes ricini, **320**
 Tribolion, 16, 47, 98, 133, 153, 193, 220, **314**
 Tribolium brun de la farine, **314**
Tribolium castaneum, 16, 47, 97, 118, 132,
 153, 193, 220, **313**
Tribolium confusum, 16, 47, 98, 133, 153,
 193, 220, **314**
 Tribolium de la farine de riz, 16, 47, 98, 133,
 153, 193, 220, **314**
 Tribolium rouge de la farine, 97, 118, 132,
 153, 193, **313**
Tribolium sp.
 fig., 47
Trichispa sericea, **347**
 Trichogrammes, 286
Trichometasphaeria turcica, **303**
Trichoplusia ni, 62, 65, 89, 171, 182, 244,
 256, **327**
 fig., 62
Trichoplusia orichalcea, **356**
Trichothecium griseum, **304**
Trilophidia conturbata, **332**
Tristria pallida, **332**
Triticum aestivum, 43
Trogoderma afrum, **310**
Trogoderma granarium, 16, 46, 99, 134, 194,
 220, **310**
 fig., 99
Trogoderma khapra, **310**
Trogoderma nobile, **348**
Trogoderma quinquefasciata, **310**
Trogoderma tamaricis, **348**
 Trogoderme des grains, 16, 46, 99, 134, 194,
 220, **310**
 fig., 99
Trogossita mauritanica, **351**
 Trogossitidae, **351**
 Tropical citrus aphid, **354**
 Tropical red spider mite, **296**

Index

- Tropical warehouse moth, **328**
Tropidopola nigerica, **332**
Tuarega insignis, **333**
Tubercules sains, 257
Turnip moth, **325**
Twisted top, **306**
Two-spotted cricket, **333**
Two-spotted spider mite, **296**
TYLCV, 254, **340**
Tylenchida, **337, 360**
Tylenchidae, **338**
Tylenchorhynchus sp., 57, **338**
Tylostropidius gracilipes, **332**
Tymovirus, **341**
Typhaea stercorea, **349**
Typhlodromus, 280
- Unstriped grassrat, **335**
Uredinales, **299, 343**
Uredo appendiculatus, **343**
Uredo arachidis, **299**
Uredo sorghi, **299**
Uredo sorghi-halepensis, **299**
Urentius aegypticus, **319**
Urentius echinus, **319**
Urentius hystricellus, 37, 40, 187, **319**
Uromyces appendiculatus, **343**
Uromyces arachidis, **299**
Uromyces phaseoli, **343**
Uromyces phaseolorum, **343**
Ustilaginales, **300, 344**
Ustilago hordei, **344**
Ustilago nuda, **344**
Ustilago reiliana, **300**
Ustilago scitaminea, 51, **300**
Ustilago sorghi, **300**
Utetheisa lotrix, 14, 33, 52, 150, 245, **323**
- Vannage, 270
Variétés résistantes, 278
Variétés tolérantes, 278
Vasates lycopersici, **295**
Ver blanc
 fig., 97, 387
Ver du cotonnier, 13, 32, 61, 95, 127, 150,
 163, 182, 189, 217, 244, **327**
Ver du fruit, **357**
Ver gris, 43, 45, 62, 94, 163, 177, 182, 190,
 243, **325**
 fig., 43
Ver rose, 76, 87, 165, **324**
Ver tacheté des tiges de mil, 134, **328**
- Vigna unguiculata*, 148
Village weaver, **339**
Virescence du mil, **305**
Virus, **340, 360**
Virus à polyédrose nucléaire, 284
Virus de la striure du maïs, **340**
Virus entomopathogènes, 284
Vorabé, 203, **339**
Vrillette du tabac, **346**
- Wardrobe beetle, **348**
Watermelon Mosaic Virus, 75, **361**
Web blotch, **345**
Wheat aphid, **322**
White leaf spot, **302**
White stem borer, **328**
White tip, 202, **337**
Witchweed, **336**
Wither-tip
 of citrus, **345**
WMV, 75, **361**
- Xanthodes graellsii*, 78, **327**
Xanthomonas oryzae pv. *oryzicola*, **342**
Xanthomonas albilineans, 56, **297**
Xanthomonas campestris pv. *campestris*, **342**
Xanthomonas campestris pv. *holcicola*, **297**
Xanthomonas campestris pv. *malvacearum*,
 342
Xanthomonas campestris pv. *manihotis*, 119,
 297
Xanthomonas campestris pv. *oryzae*, **342**
Xanthomonas campestris pv. *oryzicola*, **342**
Xanthomonas campestris pv. *vesicatoria*, **343**
Xanthomonas holcicola, 230, **297**
 fig., 230
Xanthomonas manihotis, **297**
Xanthomonas oryzae pv. *oryzae*, **342**
Xanthomonas rubrilineans, 56, 229, **297**
Xanthomonas solanacearum, **342**
Xanthomonas translucens pv. *oryzicola*, **342**
Xanthomonas vesicatoria, **343**
Xerus erythropus, **335**
Xiphinema attorodorum, 57, **337**
Xylocoris afer, **352**
Xylocoris flavipes, **352**
- Yam beetle, **313**
Yellow tea mite, **296**
Yellow-crowned bishop, **339**
Yponomeutidae, **330**

Zacompsa festa, 92, 124, 212, **332**

Zea mays, 91

Zonabris guineensis, **311**

Zonate leaf spot, **303**

Zonocerus variegatus, 31, 38, 92, 116, 188,
333

fig., 116

Zucchini Yellow Mosaic Virus, 75, **341**

Zygomycetes, **306**

ZYMV, 75, **341**