

**COURS DE ZOOLOGIE AGRICOLE SPECIALE :  
LES PRINCIPAUX RAVAGEURS DES PRINCIPALES  
CULTURES DE LA R.D.C.**

---

Dispensé par le

**Prof. Dr. Ir. Nyembo Kimuni Luciens**

*Docteur en Sciences Agronomiques*

**E-mails: [luciensnyembokimuni@gmail.com](mailto:luciensnyembokimuni@gmail.com)**

**Edition 2013**

**Plan du cours :**

## **Chap. 1 : Insectes polyphages nuisibles à de nombreuses plantes cultivées**

- 1.1. Les orthoptères
  - 1.1.1. Les acridiens migrants
  - 1.1.2. La courtilière
- 1.2. Les isoptères
- 1.3. Les lépidoptères
  - 1.3.1. Les vers gris
  - 1.3.2. Les chenilles légionnaires
- 1.4. Les taupins

## **Chap. 2 : Ravageurs des plantes stimulantes**

- 2.1. Ravageurs du caféier
  - 2.1.1. Les hémiptères
  - 2.1.2. Les thysanoptères
  - 2.1.3. Les lépidoptères
  - 2.1.4. Les coléoptères
  - 2.1.5. Les hyménoptères
- 2.2. Ravageurs du cacaoier
  - 2.2.1. Les coléoptères
  - 2.2.2. Les hémiptères
  - 2.2.3. Les lépidoptères
  - 2.2.4. Les hyménoptères
- 2.3. Ravageurs du théier
  - 2.3.1. Les hémiptères
  - 2.3.2. Les lépidoptères
- 2.4. Ravageurs du tabac
  - 2.4.1. Les orthoptères
  - 2.4.2. Les hémiptères
  - 2.4.3. Les coléoptères

## **Chap. 3 : Ravageurs des plantes oléifères**

- 3.1. Ravageurs du palmier à huile
  - 3.1.1. Les hyménoptères
  - 3.1.2. Les hémiptères
  - 3.1.3. Les lépidoptères
  - 3.1.4. Les coléoptères
- 3.2. Ravageurs de l'arachide
  - 3.2.1. Les hémiptères
  - 3.2.2. Les lépidoptères

### 3.2.3. Les coléoptères

## **Chap. 4 : Ravageurs des plantes à caoutchouc**

### 4.1. Ravageurs de l'hévéa

#### 4.1.1. Les coléoptères

#### 4.1.2. Les hyménoptères

## **Chap. 5 : Ravageurs des plantes textiles**

### 5.1. Ravageurs du cotonnier

#### 5.1.1. Les homoptères

#### 5.1.2. Les hétéroptères

#### 5.1.3. Les lépidoptères

#### 5.1.4. Les acariens

#### 5.1.5. Les myriapodes

## **Chap. 6 : Ravageurs des plantes fruitières**

### 6.1. Ravageurs des agrumes

#### 6.1.1. Les hémiptères

#### 6.1.2. Les diptères

#### 6.1.3. Les lépidoptères

### 6.2. Ravageurs du bananier

#### 6.2.1. Les hémiptères

#### 6.2.2. Les coléoptères

#### 6.2.3. Les nématodes

### 6.3. Ravageurs de l'ananas

#### 6.3.1. Les hémiptères

## **Chap. 7 : Ravageurs des plantes amylacées et saccharifères**

### 7.1. Ravageurs du manioc

#### 7.1.1. Les hémiptères

#### 7.1.2. Les acariens

#### 7.1.3. Les orthoptères

### 7.2. Ravageurs de la patate douce

#### 7.2.1. Les lépidoptères

#### 7.2.2. Les coléoptères

#### 7.2.3. Les acariens

### 7.3. Ravageurs de la pomme de terre

#### 7.3.1. Les hémiptères

#### 7.3.2. Les lépidoptères

- 7.3.3. Les coléoptères
- 7.4. Ravageurs du maïs
  - 7.4.1. Les hémiptères
  - 7.4.2. Les lépidoptères
  - 7.4.3. Les coléoptères
- 7.5. Ravageurs du riz
  - 7.5.1. Les lépidoptères
  - 7.5.2. Les diptères
  - 7.5.3. Les hémiptères
  - 7.5.4. Les dermoptères
- 7.6. Ravageurs de la canne à sucre
  - 7.6.1. Les lépidoptères
  - 7.6.2. Les hémiptères
- 7.7. Ravageurs du sorgho
  - 7.7.1. Les hémiptères
  - 7.7.2. Les lépidoptères
  - 7.7.3. Les coléoptères
  - 7.7.4. Les diptères

## **Chap. 8 : Ravageurs des légumineuses à graines**

- 8.1. Les coléoptères
- 8.2. Les lépidoptères
- 8.3. Les diptères
- 8.4. Les hémiptères

## **Chap. 9 : Ravageurs nuisibles aux produits stockés**

- 9.1. Généralités
- 9.2. Insectes les plus importants
- 9.3. Lutte contre les insectes en entrepôt

## Bibliographie

- ALLEN, D.J. ; AMPOFO, J.K.O., et WORTMANN, C.S., 1996. *Ravageurs, maladies et carences nutritives du haricot commun en Afrique : guide pratique*. Cali, Colombie. Publication du CIAT n° 260 :132 pp.
- ANONYME, 1974 .*Manuel de conservation des produits agricoles tropicaux et en particulier des céréales. Techniques rurales en Afrique. Centre d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole et Tropical. C.E.E.M.A.T. : 243-250.*
- AUTRIQUE, A. et PERREAUX, D., 1989. *Maladies et ravageurs des cultures de la région des grands Lacs d'Afrique centrale*. Administration Générale de la Coopération au Développement. Bruxelles. Publication du Service Agricole n°24 :232 pp.
- BAHANA, J.W. and BYARUHANGA, E.K., 1999 .Advances and review of strategies for red locust plague prevention : the control of red locust *Nomadacris septemfasciata* (Serville) into the 21<sup>st</sup> century. *Insect science and its application*. 19 (4): 265-272.
- BUYCKS, E.S.E., 1962. Précis de maladies et insectes nuisibles rencontrés sur les plantes cultivées au Congo, Rwanda et Burundi. Publ. *INEAC. Hors series*. Bruxelles : 708 pp.
- EDWARDS, C.A. and HEATH, G.W., 1964 . *The principles of Agricultural Entomology*. Chapman and Hall Ltd: 418 pp.
- GROOT, I. De, 1991. Protection des céréales et des légumineuses stockées. *Agrodok series* n°18.
- HILL, D., 1975 . *Agricultural Insect of the tropics and their control*. Cambridge University Press. London: 561 pp.
- KOOYMAN, C., 1999.Prospects for biological control of the red locust, *Nomadacris septemfasciata* (Serville) (Orthoptera: Acrididae). *Insect science and its application*. 19 (4): 313-322.
- KOSSOU, D.L. et BOSQUE-PÉREZ, N.A., 1992 . Insectes nuisibles du maïs entreposé : biologie et méthodes de lutte. *Guide de recherche de l'I.I.T.A.* n°32 : 23 pp.

- LAVABRE, E.M., 1970. *Insectes nuisibles des cultures tropicales (cacaoyer, caféier, kolatier, poivrier et théier)*. Maisonneuve et Larose (Paris).  
Collection techniques agricoles et production tropicales : 270 pp.
- MULELE, M.R. and NGOLWE, A.K., 1999 . Importance of regional cooperation in red locust control in Zambia. *Insect science and its application*. 19 (4): 273-276.

## **Chap. 1: Insectes polyphages nuisibles à de nombreuses plantes cultivées.**

### 1.1. Les orthoptères.

#### 1.1.1. Les criquets migrants

Les acridiens migrants sont les plus importants et les plus anciens ennemis de l'agriculture par les ravages commis par leurs essaims. Ces ravages peuvent être comparés aux grands fléaux de l'humanité tels les inondations, les tremblements de terre, car ils causent des dégâts énormes par leur étendue et par leur durée. Là où ces acridiens migrants se posent, la végétation est endommagée.

Grâce à la théorie des phases, on connaît maintenant le mécanisme de formation des essaims et des méthodes de lutte préventive ont pu être mises en œuvre pour empêcher les invasions.

Les caractères morphologiques et biologiques des acridiens sont loin d'être stables et au sein d'une même espèce on peut classer les individus en trois groupes. L'étude a montré que :

- les criquets d'un des groupes vivent à l'état sporadique et ne sont jamais nuisibles. Ces individus qu'on rencontre très invariablement à l'état solitaire sédentaire constituent la phase solitaire et la particularité morphologique qu'ils présentent caractérise la forme solitariat ;
- les criquets d'un autre groupe vivent au contraire toujours en bandes qui se déplacent. Ils constituent la phase grégaire ou gregariat ou essaims ;
- beaucoup d'individus ne présentent que partiellement le caractère d'une des deux formes : c'est la forme transitoire ou transiensis.

En réalité, le passage de la phase grégaire à la phase solitaire et vice-versa peut se produire dans une population pendant plusieurs générations et il est le résultat de la production de l'hormone grégarigène, ne commençant les effets que lorsqu'il y a agrégation des criquets vers un seuil. Il a lieu au cours de la vie larvaire. Durant ce passage, le comportement des insectes se modifie, soit que les descendants de l'individu solitaire se rassemblent et manifestent le grégarisme de plus en plus prononcé, soit que les espèces d'un essaim se dispersent.

Par suite de la migration des essaims, l'aire de répartition des espèces est très vaste : elle couvre dans chaque cas une grande partie du continent africain et s'étend même au-delà pour le criquet pèlerin et le criquet migrant.

Cependant on retrouve la forme solitaire de chaque espèce dans une partie de cette aire, appelée zone d'habitat permanent. La transformation de la phase solitaire à la phase grégaire n'a lieu qu'en certaines régions de cette zone, dénommées foyers grégarigènes, où des conditions écologiques favorables à l'apparition des phases grégaire et migratrice sont quelquefois réalisées à certaines époques.

En R.D.C., toutes les régions situées en dehors de la forêt dense humide ont été envahies à l'une ou l'autre époque par les essaims. Ceux-ci suivent généralement les lisières de la grande forêt, et quand occasionnellement ils y pénètrent, ils s'abattent dans les défrichements et les cultures, pour finir assez rapidement par se disperser et disparaître.

Les principaux acridiens migrants sont :

- *Nomadacris septemfasciata* (Serv.) : criquet nomade, criquet rouge, red locust.

Le foyer grégarigène principal est constitué par les plaines entourant le Lac Rukwa en Tanzanie, d'où les essaims ont envahi le Rwanda, le Burundi et la R.D.C. (Maniema, Katanga et Kasai), durant les dernières invasions de 1929 à 1935, finissant ainsi par atteindre le Lac Albert au nord et Kinshasa à l'ouest. D'autres foyers grégarigènes sont situés en Zambie et au Malawi. Ce criquet est donc prédominant en Afrique australe, comme le montre la figure 1. Après 1944, des invasions en Zambie et Tanzanie ont été signalées, jusqu'en 1998.

Les plantes de prédilection sont les graminées sauvages et cultivées : maïs, riz de montagne, sorgho, mil, etc. D'autres plantes à défaut des graminées sont le cotonnier, le bananier, les arachides, etc.

Les œufs sont pondus en paquets de 100, une femelle pouvant pondre trois ou quatre paquets pendant la saison humide ; les œufs éclosent après 30 jours. Il y a sept stades larvaires en phase solitaire et six en phase grégaire. Les adultes ont une coloration rouge, rouge-brun, noire ou jaune et se développent en deux à trois mois. Les mâles ont 50 – 60 mm de long et les femelles 60 – 70 mm. Le corps est jaune-brun, avec le prothorax portant des bandes larges jaunes, rouges. Les ailes antérieures ont une marge intérieure et des costales jaunes, le reste translucide brun. Les tibias postérieurs sont rougeâtres. La base des ailes postérieures est rouge caractéristique. Il y a un tubercule droit à la face ventrale, entre les pattes antérieures. Les adultes vivent environ neuf mois. Il n'y a qu'une seule génération par an.

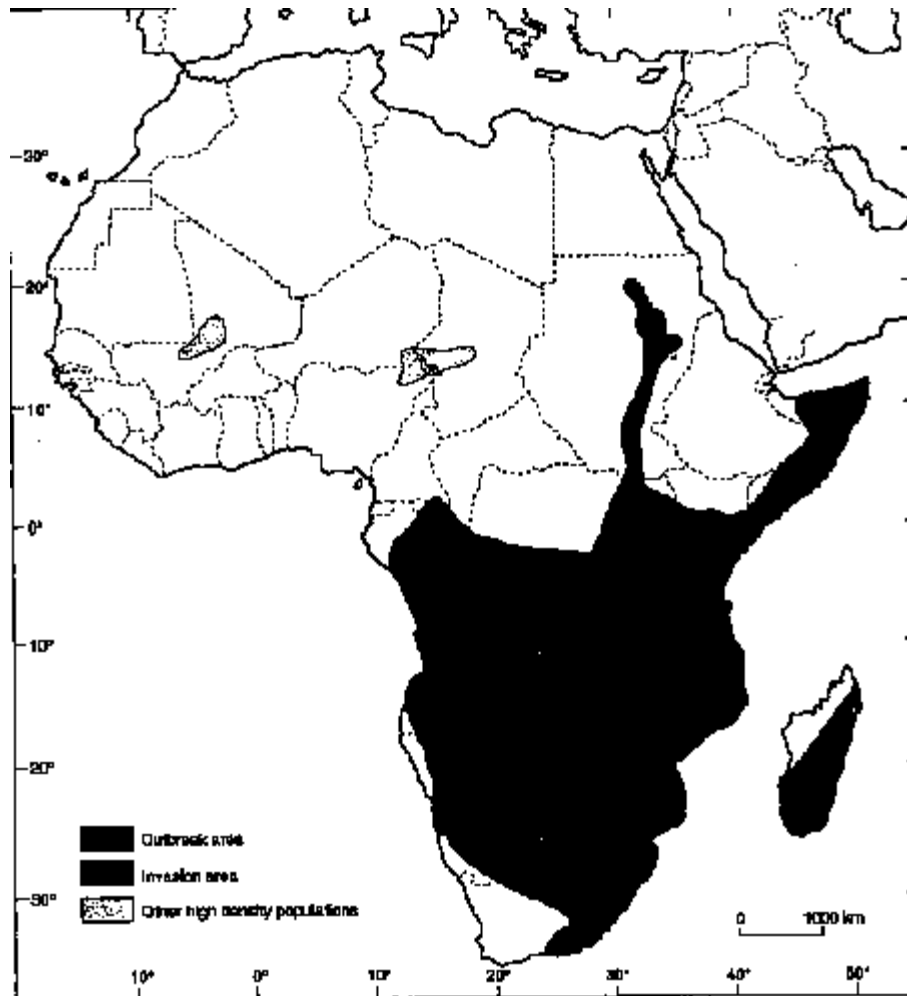


Fig. 1. The distribution of the red locust

- *Schistocerca gregaria* (Forsk.) : criquet pèlerin, desert locust.

Les foyers grégariques sont pour la plupart situés en dehors de l'Afrique, dans la péninsule d'Arabie, d'où les essaims envahissent entre autres le Soudan, la R.C.A. et l'Uganda ; ils pénètrent ensuite dans l'Uele et dans l'Ituri : des essaims y ont été signalés dans les années 1929 et 1930. Criquet prédominant en Afrique du Nord.

Ces criquets sont très polyphages, surtout au stade larvaire. Les bandes de nymphes manifestent un appétit féroce et dévorent pratiquement toute la végétation sur leur passage : graminées céréalières, cucurbitacées, malvacées, solanacées cultivées, cultures maraîchères, manioc, bananier, caféier, théier, etc.

Les œufs sont pondus dans un trou creusé avec un ovipositeur à 10 cm environ de profondeur, dans le sable, noyés dans une masse écumeuse qui durcit pour former un tube à œufs. Les œufs sont de forme ovale, de 1,2 – 1,3 mm de long,

sur 0,7 – 0,8 mm de large. Chaque tube à œufs contient 70 – 100 œufs et une femelle peut pondre quatre à cinq tubes à œufs.

Selon la température, les œufs se développent en deux ou plusieurs semaines. Le premier stade larvaire est plutôt vermiforme ; il doit se tortiller pour sortir du tube jusqu'à la surface du sable. A la surface, la larve subit la mue et devient un « sauteur », qui passe par cinq stades pendant plusieurs semaines avant de devenir adulte. Le mâle mesure 40 – 50 mm de long et la femelle 50 – 60 mm. Après la dernière mue l'adulte est pâle, jaune ou brunâtre, légèrement rosé ; il devient ensuite jaune paille chez le mâle au moment de la reproduction. Les élytres, à l'époque des migrations, sont jaune verdâtre, translucides, avec plusieurs taches.

- *Locusta migratoria migratorioides* (R. et F.) : criquet migrateur, african migratory locust.

Son foyer permanent se trouve dans les plaines inondées du Moyen Niger, d'où les essaims se sont répandus en Afrique occidentale et équatoriale pendant les dernières invasions des années 1930 – 1950. En R.D.C. les essaims ont été observés dans la Province Orientale et dans le Nord Kivu. Criquet prédominant en Afrique de l'Ouest.

Les plantes lui servant de nourriture principale sont de préférence les monocotylées : maïs, *Pennisetum*, *Imperata cylindrica*, sorgho, éleusine, riz, canne à sucre, bambou, etc. Le cotonnier, le bananier, le palmier à huile et certains arbres sont également attaqués. L'arachide et le manioc sont rarement ravagés, tandis que la patate douce et le haricot sont laissés indemnes.

Après la dernière mue l'adulte est jaunâtre, légèrement rosé. Il devient ensuite rougeâtre, grenat. Il n'a pas de tubercule entre les pattes antérieures. Les œufs éclosent après 10 – 25 jours selon la température. Il y a six stades larvaires. Le mâle mesure 35 – 40 mm et la femelle 40 – 50 mm. Le corps est jaunâtre, pâle, avec des raies latérales sombres le long et à travers l'abdomen. Les élytres sont translucides, avec des taches brunes. La face sternale du thorax est couverte de fines soies.

Lutte contre les acridiens migrants :

La lutte contre les acridiens migrants est conduite sur le plan international par des organismes basés au Mali, en Zambie (IRLCO-CSA : organisation internationale de lutte contre le criquet rouge en Afrique centrale et australe) et en Afrique de l'Est (DLCO-EA : Desert Locust Control Organisation for Eastern Africa). IRLCO-CSA est né en 1970 de la dissolution de IRLCS (Service

International de lutte contre le criquet rouge), créé en 1949 et groupe les pays suivants : Kenya, Malawi, Mozambique, Swaziland, Tanzanie, Uganda, Zambie et Zimbabwe.

La lutte consiste surtout à empêcher la formation des essaims dans les foyers grégarigènes ; à cet effet il est recommandé de :

- détruire les foyers de ponte, lorsqu'ils sont accessibles, par le labour ;
- détruire les essaims par des lance-flammes ;
- détruire les larves aptères par des tranchées ;
- utiliser des appâts empoisonnés ;
- effectuer des poudrages par avion ou par sac de toile ;
- signaler la formation des essaims.

La lutte chimique a consisté en l'utilisation d'insecticides à base d'arsenic, de HCH, DNOC, aldrin, carbaryl, dieldrin, méthyl-parathion, diazinon et fenitrothion.

Les alternatives à la lutte chimique sont :

- lutte mécanique et physique par manipulation de l'environnement : certaines méthodes mécaniques comme la chasse aux insectes, la destruction par tranchées, se sont révélées impraticables dans certains cas car la plupart du temps ces aires sont loin des parties habitées et inaccessibles. Comme manipulation de l'environnement il faut citer l'introduction du bétail, la plantation d'arbres, les feux de brousse, le contrôle du niveau d'eau. Toutes ces mesures se sont montrées insuffisantes ;
- utilisation de phéromones mises au point par l'ICIPE (Nairobi) : ces phéromones désorientent *S. gregaria* et *L. m. migratorioides* et les dispersent ;
- utilisation de parasitoïdes et prédateurs qui attaquent les locustes à tous les stades de développement ;
- utilisation de virus isolés précédemment des locustes *S. gregaria* ; ces virus ne sont pas actifs contre *N. septemfasciata* ;
- utilisation de bactéries *Serratia marcescens* et *Pseudomonas aeruginosa*, de même que *Bacillus* spp : les résultats n'ont pas été satisfaisants ;
- utilisation de protozoaires *Nosema locustae* et *Johenrea* : ces microsporidies sont très prometteuses ;

- utilisation de nématodes : les techniques de production en masse des nématodes trouvés sur les locustes ne sont pas développées ;
- utilisation de champignons : on a utilisé *Entomophaga grylli* mais la production de spores en masse est impraticable. Lubilosa (lutte biologique contre les locustes et sautériaux), de l'I.I.T.A., a développé un isolat africain de *Metharizium anisopilae* var. *acridum* pour un usage commercial. Ce champignon est prometteur et est utilisé actuellement contre les sautériaux.

A part les trois criquets migrants, il convient de citer d'autres criquets de moindre importance, à savoir *Zonocerus variegatus*, *Chrotogonus* spp.

### 1.1.2. La courtilière : *Grillotalpa africana* Pal. (Gryllotalpidae).

Cet insecte vit principalement aux dépens des racines de plantes les plus variées. Il endommage les pépinières en se nourrissant, en remuant le sol et en déracinant les plantules. Les tigelles des plantules de tabac, cotonnier, caféier, riz, peuvent être ciselées au ras du sol ; les tubercules sont troués, tels ceux de pomme de terre.

L'adulte mesure 26 à 30 mm de long ; sa couleur est brune et le corps est couvert de soies très courtes ; la deuxième paire d'ailes, plus développée, sert au vol. Les ailes sont plissées, ne couvrant pas totalement l'abdomen. Les pattes antérieures sont d'une forme particulière : larges, recourbées et fortement développées, elles sont adaptées à fouiller le sol. L'accouplement a lieu 10 jours après la dernière mue et la ponte a lieu une à deux semaines après, pendant la saison de pluies.

Les œufs, de forme ovale, bruns, mesurent 1,5 mm de long et sont pondus en chambres à la fin des galeries de 10 – 15 cm que l'insecte creuse dans le sol. La femelle peut pondre 100 œufs et l'éclosion a lieu après deux ou trois semaines. Le premier stade larvaire demeure dans la chambre des œufs et est nourri par la mère. Les autres stades larvaires vivent dans les galeries pendant le jour, cherchant la nourriture la nuit. Il y a 9 – 11 stades larvaires qui durent 10 mois. Les adultes vivent au moins deux à trois mois et le cycle complet s'étend sur environ un an.

La courtilière vit dans le terrain humide où elle creuse de longues galeries près de la surface, à la recherche de la nourriture ; ses mœurs sont nocturnes.

On cite aussi un grillidae, à savoir le grillon coupe-tige, *Brachytrupes membranaceus* (Drury).

C'est une peste sporadique. Les œufs sont allongés, ovales, de 3 – 4 mm, blancs, devenant bruns et atteignant 5 – 6 mm. Ils éclosent après un mois. Il y a quatre stades larvaires et la période nymphale atteint huit mois. L'adulte est large, gros, atteignant 50 mm de long, brun noir brillant, avec une tête carrée portant de longues et fines antennes. Les pattes postérieures sont fortes, lui permettant de creuser des galeries jusqu'à plusieurs dizaines de centimètres de profondeur dans le sol. Le corps mesure 5 cm de long. La femelle peut vivre trois à quatre mois et pondre 300 œufs. Larves et adultes sectionnent à l'aide de leurs fortes mandibules les tiges des jeunes plantes et les emportent dans leur terrier, souvent après les avoir laissé flétrir un ou deux jours sur le sol.

On peut combattre ces ravageurs par des poudrages d'insecticides à 1 ou 2% de lindane. Le moyen pratique consiste en l'épandage des appâts empoisonnés au HCH ou à l'aldrin avec du maïs mais de préférence avec du blé, à répéter plusieurs fois. Mettre les appâts le soir, l'insecte ayant des mœurs nocturnes.

## 1.2. Les isoptères (termites)

Les principaux termites nuisibles sont *Ancistrotermes latinotus* (dans l'Uele) et *Coptotermes djostedti*.

L'activité de ces termites du bois humide (ou termites souterrains) se remarque par la présence de galeries. Ils cherchent le bois mort mais peuvent également s'attaquer au bois vivant et leurs dégâts aux plantes sont d'autant plus importants que le matériel est ligneux. Sur un sol riche en humus les dommages peuvent être très grands. Les plantes attaquées sont les suivantes : tabac, cotonnier et autres plantes (maïs, arachide, caféier, citrus, théier et canne à sucre).

Moyen de lutte contre les termites :

Une protection efficace des plantes peut être obtenue par le traitement préventif du sol, surtout dans les pépinières, potagers, vergers, au moment de la plantation des boutures de caféier, de théier et d'autres arbustes. Les poudres à base de chlore conviennent dans ce cas. Pour le cotonnier on demande l'épandage avant le semis d'une poudre de 5 – 10% de chlore sur les lignes écartées de 1,50 x 0,45 m à raison de 30 kg par ha, suivi d'un enfouissement superficiel. Pour d'autres écartements et autres cultures, par exemple le maïs ou l'arachide, la dose est de 30 – 40 kg par ha. A la dose de 50 kg par ha, la protection s'étend à plusieurs saisons culturales, pendant 2 – 3 ans.

Dans les pépinières de caféier et les abris pour plantes en panier, 50 g par m<sup>2</sup> incorporés au râteau en surface et à 5 cm de profondeur donnent un bon résultat.

Pour le tabac on recommande d'abord d'enfouir dans le sol et mélanger avec la couche superficielle environ 250 à 300 g par m<sup>2</sup> de poudre chlorée. On peut mélanger avec un engrais à la plantation ou au buttage 5 – 10% de produit chloré à raison de 15 kg par ha.

### 1.3. Les lépidoptères

Les chenilles les plus nuisibles appartiennent surtout à la famille des Noctuidae. Le pouvoir de multiplication de la plupart d'entre elles est très élevé mais le nombre de leurs parasites et prédateurs est heureusement important. Quoique les pertes qu'elles provoquent puissent être importantes, les ravages sur grande échelle sont plutôt exceptionnels. Les papillons sont actifs la nuit.

#### 1.3.1. Les vers gris (cutworms)

Les chenilles appelées vers gris vivent habituellement dans le sol ; elles sectionnent au niveau du collet les tiges des plantules et de jeunes plants qu'elles dévorent parfois entièrement. Les mœurs sont nocturnes : à la tombée de la nuit, elles sortent de leur cachette et rampent sur le sol. Lorsqu'on les prend, elles s'enroulent et demeurent ainsi immobiles pendant un laps de temps assez long. L'espèce *Agrotis segetum* (D et S) est la plus couramment rencontrée. Elle est polyphage, attaquant les semenceaux de plusieurs plantes et légumes et des plantes à racines : caféier, arachide, tabac, pomme de terre, patate douce, cotonnier, haricot et des plantes potagères.

Les semenceaux peuvent être coupés au niveau du collet, une chenille pouvant couper un nombre élevé de semenceaux par nuit. Les racines peuvent être profondément rongées, souvent à une profondeur considérable. L'écorce des jeunes caféiers peut être marquée de cicatrices.

Les œufs sont pondus sur les tiges des mauvaises herbes ou des cultures, ou sur le sol et éclosent après 10 – 14 jours. Une femelle peut pondre jusqu'à 1000 œufs. Les premiers stades larvaires demeurent généralement sur le feuillage de la plante-hôte pendant une à deux semaines et après, lorsque les chenilles se développent, elles migrent dans le sol, restant dans le sol le jour et venant à la surface la nuit. Parfois les vieilles chenilles demeurent dans le sol, se nourrissant des racines de carotte, autres plantes à racines et pomme de terre.

La chenille est glabre, grise ou gris verdâtre, de 4 – 5 cm à la fin de son développement ; elle porte une bande dorsale plus claire dont se détache une bande médiane foncée. La tête est grise ; la chenille s'enroule sur elle-même dès qu'elle est dérangée. La vie larvaire dure trois à quatre semaines. La puppe est de 20 – 22 mm de long et la pupaison se fait dans le sol. La chenille s'enroule sur elle-même dès qu'elle est dérangée, se cache dans les couches superficielles du sol ; elle en sort à la tombée de la nuit pour se nourrir. Le papillon a une envergure de 30 – 40 mm, avec les ailes antérieures gris-brun et une marge en forme de rein, de couleur brun sombre ou noire. Les ailes postérieures sont blanches chez le mâle mais sombres chez la femelle.

Une préparation précoce des champs et un bon entretien de la culture limitent les risques d'attaques. Lorsque l'infestation est faible, les vers gris peuvent être recherchés dans les couches superficielles du sol autour des plantules attaquées et détruites. La pulvérisation des insecticides sur le sol au pied des plantes permet d'éliminer les jeunes larves. Des appâts empoisonnés (100 kg de son ou de tourteaux de coton ou palmistes et 1 kg de trichlorfon ou d'endosulfan et 10 – 20 l d'eau), épandus à la volée dans les champs en fin de journée, permettent aussi de lutter efficacement contre les vers gris.

### 1.3.2. Les chenilles légionnaires (army worms)

Ces chenilles apparaissent parfois massivement, ont un certain instinct grégaire et peuvent se déplacer en rangs, serrées les unes des autres, allant d'un champ à l'autre à la recherche de la nourriture.

Les dégâts causés par ces bandes larvaires sont localement très importants. Diverses plantes cultivées sont attaquées, particulièrement les organes tendres et pleins de sève, telles que les feuilles récentes et les jeunes tiges.

Les espèces les plus citées sont *Laphigma exigua*, *L. exempta* et *Prodenia littoralis* (Boisd.) syn. *Spodoptera littura* (F.). *Spodoptera exigua* (Hb) = *Laphigma exigua* attaque surtout le riz de montagne. Les hôtes alternatifs sont le cotonnier, la betterave sucrière, la luzerne, le tabac, la tomate, l'arachide.

Les chenilles sont grégaires et se promènent en essaims, détruisant les jeunes feuilles et les tiges du riz. Les jeunes semenceaux peuvent être complètement détruits mais les plants plus âgés récupèrent après l'attaque et peuvent taller vigoureusement. C'est une peste sporadique.

Les œufs sont pondus sur les feuilles de riz et éclosent après deux à quatre jours. Il y a six stades larvaires qui durent 10 – 12 jours. La taille maximale de la larve est de 37 – 50 mm ; à ce stade la larve est de couleur noir bleuâtre, marquée

latéralement de lignes longitudinales jaunâtres. La pupaison se fait dans le sol et dure environ six jours. L'adulte vit 8 – 10 jours ; il a une envergure qui atteint jusqu'à 25 mm. La femelle pond près de l'endroit d'émergence. Le cycle total dure 21 jours. La jeune chenille est vert grisâtre

*Spodoptera littoralis* (Boisd.) est polyphage et attaque le cotonnier, le riz, le tabac, la tomate, le maïs, le ricin, le citrus, *Morus* spp, les crucifères, les légumineuses, plusieurs autres légumes, herbes et plantes ornementales.

Il est défoliateur mais peut agir comme cutworm. Les œufs sont pondus en paquets de 100 – 300, à la face inférieure des feuilles ; ils sont couverts d'écailles filiformes. Une femelle peut pondre 1500 – 2000 œufs. L'éclosion a lieu après deux à six jours et peut durer jusque 26 jours.

Les larves néonates sont grégaires, se dispersent plutard. Il y a six stades larvaires qui durent deux à quatre semaines. Les chenilles sont vert pâle au début, devenant brunes avec des marques sombres, avec des raies latérales et dorsales jaunes. La chenille âgée mesure 35 – 50 mm de long. La pupaison s'effectue dans le sol, près de la surface, et dure 6 – 11 jours. Le corps de l'adulte est blanchâtre, avec des teintes rouges. Les ailes antérieures sont brun-jaune avec des bandes blanches variées : les ailes postérieures sont blanchâtres. Le cycle complet dure 24 – 25 jours. Cette espèce est demeurée inséparable de *S. littura* pendant plusieurs années. La séparation entre les deux espèces repose sur le genitalia des adultes.

La lutte contre ces chenilles doit être autant que possible d'ordre cultural et avoir pour objectif d'empêcher leur multiplication sur les plantes sauvages dans le voisinage des champs à préserver des attaques (labour et incinération, désherbage).

La solution à ce problème diffère suivant les régions. La plupart d'insecticides peuvent être utilisés pour combattre les larves, surtout aux premiers stades larvaires : HCH, endrin, parathion. Pour les chenilles mangeuses de feuilles, l'application d'une poudre chlorée à 10% à la dose de 18 kg par ha est suffisante. Pour les chenilles qui vivent dans le sol, on utilise les appâts toxiques. L'épandage de ces appâts se fait à la main, mais peut aussi être effectué à l'aide de certaines machines agricoles, comme le distributeur d'engrais.

#### 1.4. Les taupins (coléoptères, Elateridae).

Les larves des taupins sont très voraces et très nuisibles. Elles s'attaquent aux jeunes racines de presque toutes les plantes cultivées. Les déprédations ont été particulièrement observées sur le haricot et la pomme de terre au Katanga.

Les larves sont minces, allongées et cylindriques, de couleur jaunâtre et luisante. Leur taille maximum atteint environ 2 cm. Leur peau est écailleuse et très dure, ce qui les rend difficile à être écrasées entre les doigts, d'où le nom de « ver fil de fer » (« wire worms ») sous lequel elles sont généralement connues.

Placés sur le dos, les adultes sautent en l'air d'une brusque détente, produisant un petit bruit sec. Ce son est accompagné d'un mouvement de rotation qui tend à les faire retomber sur leurs pattes.

Comme mesures de lutte on recommande de labourer profondément le sol pour ramener les larves en surface où elles seront récoltées et détruites. Sur les cultures peu étendues, les moyens chimiques préconisés contre les termites donnent de bons résultats.

## Chap. 2. Ravageurs des plantes stimulantes.

### 2.1. Ravageurs du caféier

#### 2.1.1. Les hémiptères

##### A. Les cochenilles (Coccidae).

- *Planococcus citri* Risso et *P. kenyae*
- *Ferrisia virgata* Cock. = *Ferrisiana virgata* Cock.

Ces deux cochenilles sont de cochenilles blanches.

- *Saissetia coffeae* Targ
- *S. nigra* = *Lecanium nigrum*

Ces deux cochenilles sont des cochenilles brunes.

Plantes attaquées et statut de la peste.

*P. citri* attaque principalement le caféier, les citrus et le cacaoyer. Ses hôtes alternatifs sont le cotonnier et diverses lianes.

*F. virgata* attaque le caféier. Ses hôtes alternatifs sont le cacaoyer, les citrus, le cotonnier, le jute, l'arachide, le haricot, le manioc, la canne à sucre, la patate douce, le goyavier, la tomate et d'autres plantes.

*S. coffeae* attaque les deux espèces de caféier. Ses hôtes alternatifs sont le théier, les citrus, le goyavier, le manguier et d'autres plantes cultivées et sauvages.

Description et biologie.

Les divers organes de l'adulte sont incomplètement développés. Le corps est recouvert d'un bouclier de sécrétions cireuses qui protège les insectes et qui rend la lutte chimique contre ces insectes difficile.

La femelle de *F. virgata* pond de 300 – 400 œufs qui éclosent après quelques heures. Les larves croissent complètement après environ six semaines. Le cycle entier s'étend sur environ 40 jours. L'espèce est reconnaissable aux deux prolongements cireux qui ornent l'extrémité de l'abdomen.

Les adultes de *S. coffeae* sont des insectes immobiles, verts au jeune âge et sombres lorsqu'ils sont plus âgés, groupés sur les pousses, feuilles et baies vertes. Il existe trois stades larvaires. Les femelles adultes ont un signe jaunâtre en forme de H sur le corps (signe taxonomique). Les mâles ne sont jamais

signalés. Une génération peut durer six mois en champ. Les œufs sont pondus sous la carapace de la mère, attachés au plant, même après l'éclosion. Une femelle peut pondre 600 œufs.

La dissémination des cochenilles se fait de façon passive. Beaucoup d'espèces expulsent un liquide sucré, le miellat, qui en tombant sur les parties inférieures devient le plus souvent la fumagine, de couleur noire, parce que colonisé par les cryptogames (champignons), fumagine qui gêne les fonctions chlorophylliennes et respiratoires de la plante. Ce miellat attire les fourmis qui ainsi protègent les cochenilles. *F. virgata* n'est pas visité par les fourmis.

Dégâts des cochenilles.

Les cochenilles vivent en colonies sur les tiges, les feuilles, les rameaux, les bourgeons, les jeunes drupes et les fleurs ; elles sucent la sève, causent le rabougrissement des organes, la déformation des feuilles et ralentissent le développement des organes atteints. Elles attaquent aussi bien le caféier robusta que le caféier arabica. Les fortes infestations se développent surtout en saison sèche.

Par temps sec, *F. virgata* peut se déplacer en sous de la terre et coloniser les racines. Cette espèce n'est pas visitée par les fourmis. Les attaques de *P. citri* causent le flétrissement et le jaunissement des feuilles, comme si elles sont affectées par la sécheresse. Les racines sont souvent rabougries et enfermées dans une croûte de tissu blanc verdâtre constitué de filaments du champignon *Polyporus* sp. Quand on pèle le champignon, des cochenilles blanches peuvent être observées.

Lutte.

Pour les espèces qui sont protégées par les fourmis, commencer d'abord par éliminer celles-ci en détruisant les nids. Ensuite pulvériser avec l'oléoparathion ou un autre produit, spécialement s'il est mélangé avec de l'huile blanche (diméthoate, diazinon, malathion, parathion,).

Apporter du mulch ou des engrais. Couper les branches sévèrement infestées et les laisser au sol.

## B. Les punaises

1. *Habrochila placida* Horv. et *H. ghesquierei* Schout. (Tingidae). Pas d'hôtes alternatifs connus.

## Description et biologie des insectes.

L'adulte mesure 4 – 4,5 mm de long. La tête et le corselet sont pourvus d'expansions foliacées qui bordent le corps. Les élytres, transparentes et réticulées, dépassent la longueur du corps, sont parcourues de fines lignes brunes, ce qui les fait appeler « punaises à dentelles ». Ce sont des insectes jaunâtres ou brunâtres. Les femelles vivent à la face inférieure des feuilles et pondent environ 100 à 200 œufs dans la cuticule de la face inférieure de la feuille. L'incubation dure 14 – 32 jours. Il existe quatre à cinq stades larvaires qui durent 12 – 15 jours. Les larves sont grégaires, à la face inférieure des feuilles et complètent leur développement en 16 – 36 jours. Un prédateur, *Stethoconus* spp tient l'insecte en respect.

## Dégâts.

*H. placida* se rencontre généralement sur le caféier robusta et *H. ghesquierei* sur le caféier arabica.

Les adultes et les nymphes vivent à la face inférieure des feuilles qu'elles piquent. Les feuilles attaquées jaunissent, brunissent et tombent. Sur ces feuilles on remarque des taches ± foncées qui sont les excréments desséchés des insectes. Les insectes peuvent aussi attaquer les cerises, qui finissent par jaunir.

## Lutte.

Pulvériser avec le malathion ou le diazinon. Les pulvérisations d'endrin contre *Hypothenemus hampei* détruisent aussi *Habrochila*. Les produits chlorés qui luttent contre *Epicampoptera* détruisent les prédateurs, ce qui augmente les attaques de *Habrochila*. En général il s'avère rarement nécessaire de lutter contre ce ravageur dont les populations sont contrôlées par un miride prédateur, *Apollodatus distati* Schout. Les traitements appliqués contre *Antestiopsis* sont également efficaces contre cet insecte.

2. *Antestiopsis orbitalis ghesquierei* = *A. lineaticolis ghesquierei* Car., *A. intricata* = *A. l. intricata* et *A. cintricolis* (Pentatomidae).

## Plantes attaquées et statut de la peste.

Ces insectes sont hôtes du caféier arabica ; les hôtes alternatifs sont les membres des rubiacées. Ce sont les insectes les plus dangereux sur le caféier arabica.

## Description et biologie.

Punaises trapues, bariolées de jaune-orange, noir et bleu verdâtre. L'adulte mesure 6 – 8 cm de long et 4 – 5 cm de large. Elles dégagent une odeur nauséabonde quand on les écrase.

La femelle dépose les œufs à la surface inférieure des feuilles ou sur les drupes, en paquets de 5 à 12 œufs ; les œufs sont blanchâtres et éclosent après 9 – 11 jours. Il existe cinq stades larvaires qui durent trois à quatre mois. Les adultes peuvent vivre trois à quatre mois et le cycle complet peut durer 98 jours. Les larves sont arrondies ; la larve de premier stade mesure 1 mm de diamètre et ne se nourrit pas ou peu ; la nymphose requiert 40 – 75 jours.

## Dégâts.

Ces insectes attaquent les très jeunes feuilles, les rameaux verts, les boutons floraux et les drupes. Ils préfèrent les drupes encore vertes, dont l'endocarpe est laiteux. Les populations s'accroissent en période de fructification du caféier.

Ils sucent la sève, ce qui ralentit la croissance des jeunes pousses ; les nœuds sont raccourcis et il se produit une multiplication de branches et de branchettes qui donne au plant l'aspect d'un « balai de sorcière ». Les boutons floraux brunissent ou noircissent et ne développent plus de fleurs. Les jeunes baies tombent (couleur entomologique) ; les cerises âgées tombent ou non. Celles qui ne tombent pas donnent des graines piquées ou graines nematosporées car les punaises inoculent le champignon *Nematospora coryli*. On a alors des fèves noires et un café de mauvaise qualité.

Les pertes sont fonction du nombre d'insectes par arbre, comme l'établissent les résultats des expériences suivantes :

<u>Densité</u> (punaises par arbre)	<u>Pertes totales</u> (sur drupes mûres ou rougissantes)
2	20%
15	37%

<u>Densité</u> (punaises par arbre)	<u>Pertes totales</u> (mauvaises graines)
2	13,5%
5	23%
10	31%
25	38%

En raison de la mobilité de la punaise et de son mode de nutrition par piqûres répétées, la punaise cause des dégâts importants dès un faible taux d'infestation (une à deux punaises par arbre).

Lutte.

On recommande la lutte culturale par la taille d'entretien pour réduire l'ombrage : on réduit ainsi les populations de punaises. On commence la lutte lorsque les tests prouvent l'existence de deux insectes (nymphe et adulte) en moyenne par arbre dans les régions sèches et un insecte par arbre dans les régions humides. Pour la lutte chimique on utilise les pyréthrinés, le fenthion, le fenitrothion.

### 3. *Lygus coffeae* China et *L. ghesquieri* (Miridae).

Description et biologie.

Petites punaises aplaties, allongées, très agiles, se cachent surtout dans les glomérules floraux, les antennes seules restant alors visibles. L'adulte mesure 5 mm de long, de teinte variable selon les espèces. Les larves sont très mobiles, ovales ou en écusson, vert clair, avec de longues antennes semblables à ce qu'elles sont chez l'adulte.

Dégâts et lutte : voir *Antestiopsis*. Les insectes provoquent la castration des fleurs du caféier : les anthères criblées de piqûres noircissent et se dessèchent. Parfois les bourgeons et les jeunes feuilles sont également piqués.

Les thysanoptères ou thrips.

*Diarthrothrips coffeae* Nilliam, *Hoplandothrips bredoi* Priesn, *Panchaetothrips noxius* Priesn (Thripidae).

Description et biologie.

Les thrips sont de petits insectes de 1 – 2 mm d'envergure, avec des ailes frangées de longs cils très fins. L'abdomen de la femelle se termine par une tarière qui permet d'enfoncer les œufs dans les tissus végétaux. Il existe deux stades larvaires et la pupaison se fait dans le sol. Une génération requiert trois semaines.

## Dégâts.

Les dégâts sont moins importants sur le caféier robusta. Les insectes piquent et sucent la sève des feuilles, des drupes et des jeunes pousses qui deviennent grisâtres ; *H. bredoi* enroule généralement les feuilles de l'extrémité distale des rameaux, dans lesquelles il poursuit son développement.

## Lutte.

La lutte contre les thrips n'est pas nécessaire ; dans le cas échéant, pulvériser au diméthoate.

## Les lépidoptères.

### A. Les chenilles mineuses des feuilles.

*Leucoptera coma* Ghesq., *L. meyricki* Ghesq. et *L. coffeina* Wash. (Lyometidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

*L. coffeina* et *L. meyricki* attaquent le caféier arabica ; le caféier robusta est attaqué par *L. coma*. Les hôtes alternatifs sont les autres espèces de *Coffea* et les rubiacées sauvages.

En Afrique de l'ouest on trouve *L. meyricki* sur caféiers non ombragés et *L. coffeina* sur caféiers ombragés.

## Description et biologie.

*L. coma* est l'espèce la plus répandue en R.D.C. (Kivu, Ituri) et se rencontre sur caféier robusta. La femelle dépose les œufs à la face supérieure des feuilles, à n'importe quel endroit. *L. meyricki* pond les œufs dispersés en petits groupes le long des nervures. *L. coffeina* pond les œufs qui se touchent l'un l'autre dans un rang propre le long de la nervure principale.

Les œufs sont pondus à la face supérieure des feuilles ; ils sont argentés à la ponte, devenant bruns juste avant l'éclosion qui survient après une à deux semaines selon la température. Les larves de *L. coma* sont blanchâtres, aplaties dorso-ventralement, de 4 mm de long. Les stades larvaires durent 17 – 35 jours en champ selon la température, et la pupaison une à deux semaines. Les adultes mesurent 3 mm, vivent environ deux semaines durant lesquelles la femelle pond 75 œufs. Le cycle total s'étend sur quatre à six semaines. La pupaison a lieu

dans un cocon sur la plante ou sur les feuilles mortes tombées. Les chenilles vivent en colonies.

### Dégâts.

Les chenilles font des galeries sinueuses dans les limbes foliaires, sous l'épiderme supérieur et rongent le parenchyme. Les dégâts se remarquent à la face supérieure : les endroits minés se nécrosent et les feuilles fortement attaquées peuvent tomber. Les galeries ou les plages nécrosées réduisent la surface photosynthétique.

Les dégâts sont souvent négligeables suite aux nombreux parasites des insectes. Les infestations peuvent être importantes dans les plantations trop ombragées et humides.

### Lutte.

Il faut réduire l'ombrage et pratiquer la taille d'entretien de façon régulière pour favoriser l'aération et l'éclaircissement, ce qui limite les risques d'infestation. On peut aussi lutter chimiquement avec le fenthion 50 ou le fenitrothion (2 l dans 1000 l d'eau) ou le diméthoate (1,5 l dans 1000 l d'eau par ha) ou d'un pyréthrianoïde, à 10 – 15 jours d'intervalle ; il faut cependant le faire quand la population en cocon est très basse.

## B. Les chenilles défoliantes.

1. *Epicampoptera marantia* Tams, *E. andersoni* Tams et *E. vulvornata* Her (Drepanidae).

### Description et biologie.

Les œufs sont pondus isolément à la face inférieure de la feuille, éclosent après huit à neuf jours. Les chenilles ont un corps renflé derrière la tête et le corps est terminé par un long appendice caudal. La tête est orangée. La vie larvaire dure une trentaine de jours. La pupaison se fait dans une feuille enroulée sur le caféier et dure 12 – 14 jours. Les adultes ont une envergure de 40 mm et sont rencontrés à la surface des feuilles le jour. La ponte a lieu la nuit. Une femelle vit environ six jours et pond plus de 500 œufs.

La pullulation est fonction de la forte nébulosité et des pluies fréquentes. Les très jeunes larves vivent en colonies sur les feuilles où elles sont écloses ou sur les feuilles voisines ; ensuite elles se dispersent.

*E. andersoni* se rencontre surtout en région d'altitude, tandis que *E. marantica* attaque de préférence le caféier robusta.

Dégâts.

*E. andersoni* se rencontre sur le caféier arabica tandis que les deux autres espèces fréquentent l'aire de culture du caféier robusta.

Les jeunes chenilles broutent la face inférieure des feuilles et n'atteignent pas la face supérieure. Les chenilles âgées commencent à attaquer les bords et toutes les feuilles sont attaquées, sauf la nervure principale. Lorsque l'attaque est sérieuse, les arbustes peuvent être défeuillés et les chenilles attaquent alors les cerises et l'écorce verte de l'arbuste.

Lutte.

Il faut organiser des rondes phytosanitaires régulières au cours desquelles on inspecte tout le champ, surtout aux endroits les plus humides de la plantation. Il convient d'attaquer les chenilles de la première génération et les autres larves avec la malathion, le fenthion 50, les pyréthrinoïdes comme le fenverlate (Sumicidin à la dose de 5 ml pour 10 l d'eau) ou le fenitrothion.

## 2. Le sphinx du caféier : *Cephonodes hylas* (Wall) (Sphingidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Il attaque le caféier et ses hôtes alternatifs sont *Gardenia* et quelques rubiacées.

Description et biologie.

La chenille est verte avec une ligne dorsale bleue et deux lignes latérales blanches. Elle porte sur l'avant-dernier segment une corne recourbée vers l'arrière, des stigmates rouges remarquables ; une raie blanche dorso-latérale sépare les flancs verts de l'arrière, colorée en bleu.

Le papillon est diurne et de 5 cm d'envergure, caractérisé par son abdomen couvert d'un duvet vert olive se terminant par une touffe de poils noirs. Les ailes

sont hyalines. L'abdomen a une bande rouge sur deux segments, suivie de deux segments jaunâtres.

Les œufs sont pondus isolément à la surface inférieure des feuilles et éclosent après trois à quatre jours ; une femelle peut pondre environ 90 œufs. Le développement larvaire dure 20 – 22 jours. La pupaison s'effectue dans le sol à 5 cm de profondeur, ou dans une litière de feuilles à la base de l'arbre et dure 12 – 14 jours.

Dégâts.

L'insecte est souvent à l'état endémique. La chenille dévore les feuilles en les entamant par les bords, ne laissant subsister que la nervure centrale. Les dégâts sont parfois importants, surtout en pépinière où ils peuvent causer jusqu'à 10% d'effeuillage.

Lutte.

Si la lutte est nécessaire, elle se fait avec des insecticides d'ingestion (carbaryl).

### 3. La pyrale du caféier : *Dichocrocis crocodora* Meyrick (Pyralidae).

Description et biologie.

Le papillon a 20 – 29 mm d'envergure. La tête, le thorax et l'abdomen portent des touffes d'écailles blanches dorsalement et jaunes marquées de brun à la face ventrale.

Les œufs sont déposés à la face inférieure de l'extrémité du rameau et ils sont pondus en paquets de 30 – 100 ; chaque femelle peut déposer deux à trois paquets. L'incubation dure 10 – 12 jours, le stade larvaire 35 – 40 jours et la nymphose 25 – 30 jours dans la litière, dans une logette de la feuille aménagée par la larve. Les colonies de larves se dispersent vers la moitié de la vie larvaire.

Dégâts.

Les dégâts se font sur le caféier arabica et sur le caféier robusta. Les jeunes chenilles accolent les feuilles deux à deux longitudinalement et rongent une des faces de ces feuilles, tout en laissant les nervures intactes. Le caféier peut être défeuillé lorsque les attaques sont fortes.

Les attaques commencent généralement dans les endroits humides de la plantation, en lisière des champs, le long de la forêt, à l'ombre de quelques grands arbres.

Lutte.

Il faut organiser des rondes phytosanitaires hebdomadaires dès le retour des pluies en inspectant les endroits humides de la plantation, en lisière des champs, le long de la forêt.

Il faut traiter avec le toxaphène (viser la première génération) avec prudence car l'insecte a beaucoup de parasites.

4. La pyrale des drupes : *Thliptoceras octoguttale* Feld (Pyralidae) *Virachloa bimaculata* (Herv.) (Lycaenidae).

Les chenilles percent la cerise à une extrémité, toujours près du pédoncule, pour se nourrir de l'albumen des graines des drupes vertes, y créant une cavité irrégulière. Les baies affectées tombent ; les graines trouées sont vidées, les deux fèves sont mangées. La chenille peut creuser plusieurs fruits contigus qui sont alors réunis par des fils soyeux gris. Les fruits, même lorsqu'ils sont atteints avant la maturité, noircissent ; de plus ils flottent dans l'eau comme des drupes trop légères.

L'insecte dépose ses excréments à la surface des fruits qu'il rattache par des fils de soie. La chrysalide se trouve dans une drupe. Le taux de parasitisme est souvent élevé que pour rendre *T. octoguttale* assez rare.

On recommande de récolter et de brûler les fruits atteints. Pulvériser un organochloré sur les glomérules atteints. Organiser aussi des rondes phytosanitaires.

### Les coléoptères.

- A. Les borers (foreurs) du tronc : *Bixadus sierricola* White, appelé aussi Monohamme (Lamidae), *Apate monachus* Boh, appelé aussi Apate (Bostrychidae), *A. indistincta* Murray.

### Plantes attaquées et statut de la peste :

Les hôtes alternatifs de *A. monachus* ne sont pas connus mais peuvent être des arbres sauvages de plusieurs espèces. C'est une peste mineure, peu de caféiers dans une plantation sont attaqués.

#### Description et biologie.

*Apate* : l'adulte est cylindrique, sauf la tête qui est sphérique. Il est noir brillant, mesure 10 – 20 mm de long. La tête est cachée par le prothorax. Le front présente une brosse de poils roux. L'adulte est crépusculaire et nocturne.

Les œufs, les larves et les pupes n'ont pas encore été observés sur le caféier vivant. On pense que la femelle pond dans du bois mort, dans la forêt ou dans les branches mortes des arbres d'ombrage de la plantation.

*Bixadus* : mesure 18 – 28 mm de long, le pronotum est armé de deux épines latérales ; le corps est recouvert de poils courts bruns et blanc jaunâtre. Les élytres portent au tiers supérieur une tache en forme de triangle à sommet dirigé vers le bas, et au tiers inférieur une tache en forme de M très ouvert. Les antennes sont plus longues que le corps.

Les œufs sont pondus d'une manière isolée ou en paquets, dans une fente de l'écorce du tronc. L'incubation dure six à sept jours et la vie larvaire 5 – 10 mois . La nymphose dure 30 – 60 jours.

#### Dégâts.

L'adulte creuse des galeries courtes, obliques et ascendantes, de 6 mm de diamètre. A la base du caféier attaqué on observe une sciure fine et des fragments d'écorce quand le coléoptère creuse activement, un boursoufflement de l'écorce et l'arbuste ainsi affecté est souvent sujet au chablis.

#### Lutte.

La lutte culturale consiste à couper et brûler toutes les branches mortes. La lutte mécanique consiste à introduire un fil de fer dans la galerie pour tuer l'insecte et introduire un insecticide dans la galerie que l'on bouche à l'aide d'un mélange de 200 g de goudron, 10 kg d'argile et 500 g d'huile de palme. On peut mouiller du coton avec les insecticides (dieltrin), à introduire dans le tunnel. La lutte chimique consiste à badigeonner le tronc avec un insecticide rémanent jusqu'à 50 cm de haut.

## B. Le scolyte des rameaux : *Xylosandrus compactus* (Eichl.) (Scolytidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

C'est l'un des insectes les plus nuisibles du caféier robusta, qu'il attaque exclusivement.

Description et biologie.

Peu distinct de *Xyleborus fornicatus* qui attaque le théier principalement, les autres hôtes étant le cacaoyer, l'avocatier, les citrus, l'hévéa, le ricin, le quinquina, en Asie et au Madagascar. *Xyleborus fornicatus* est apparenté au *X. morstatti* auquel *Xylosandrus compactus* était toujours connu.

Insecte très petit, de la taille d'une tête d'épingle. L'éclosion a lieu après trois à quatre jours. La vie larvaire dure 12-15 jours, la nymphose six à sept jours. La fécondation a lieu à l'intérieur de la galerie avant l'envol des femelles. Les mâles, moins nombreux, passent leur existence dans le rameau maternel. Le sex ratio est de 10 : 1. Les mâles sont plus petits que les femelles. Le cycle de vie est de 30 – 35 jours. Il y a souvent 30 – 50 descendants par galerie.

Dégâts.

Les attaques sont uniquement le fait des femelles. Le couloir de pénétration, de 0,7 mm de diamètre, s'enfonce d'abord perpendiculairement à l'axe de la tige ; arrivé à la moelle, la galerie bifurque vers le haut et le bas, où sont pondus les œufs et où se développent les larves.

D'après Lavabre, les larves se nourrissent d'un champignon appelé *Monilia*, que la fondatrice a semé sur les parois de la cavité qu'elle a forée. *Colletotrichum coffeanum* (champignon) se développe aussi dans ces galeries.

Les dégâts sont extrêmement importants, surtout sur les caféiers de deux à cinq ans : 10 à 90% de branches peuvent être parasités.

Lutte.

La lutte consiste à planter des variétés adaptées ; la lutte chimique est onéreuse.

- C. Scolyte des graines de caféier ou borer des drupes :  
*Hypothenemus hampei* = *Stephanoderes hampei* Ferr.  
(Scolytidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Peste sérieuse sur caféier *robusta* et *arabica* de basse altitude. Ses hôtes alternatifs sont les rubiacées diverses et les légumineuses (*Phaseolus*), de même que *Hibiscus* spp.

Insecte déjà détruit dans le monde en 1897, il a été de nouveau observé en 1901 à la faveur des échanges commerciaux ; il a été observé en R.D.C. dès 1903.

Description et biologie.

L'adulte est brun-noir, cylindrique, de 1,5 mm de long, la tête est enfoncée dans le prothorax. La femelle recherche la cerise dure et à l'état laiteux : à l'état dur pour la ponte et à l'état laiteux pour la nourriture ; lorsque le fruit est déjà bien développé, la femelle pénètre jusque dans la graine, et y creuse une cavité dans laquelle elle dépose ses œufs. Elle pond pendant trois à sept jours en tas de 8 – 12 œufs dans les chambres de cerises dures en voie de maturation ; chaque femelle peut pondre 30 – 60 œufs pendant une période de trois à sept semaines. Les œufs éclosent après huit à neuf jours.

Les cerises peuvent contenir jusqu'à 20 larves de différentes tailles. Les larves sont blanches, arquées, apodes, avec une tête brune. Il y a deux stades larvaires pour les larves qui deviennent des mâles et trois pour celles qui deviennent des femelles. Le stade larvaire dure 15 jours pour les larves devenant des mâles et 19 jours pour celles devenant des femelles. La pupaison dure sept à huit jours.

Le mâle mesure 1,6 mm de long et la femelle 2,5 mm. Après la fécondation les femelles sortent pour aller pondre et se nourrir. Il y a plus de femelles que de mâles (le sex ratio est de 13 :1 à 60 :1). Le mâle reste toute sa vie dans la cerise.

Dégâts.

On observe de petits trous de 0,5 – 1 mm sur les cerises. La femelle perce la cerise au niveau du micron. Lorsque les jeunes cerises sont attaquées et tombent, on parle d'une coulure entomologique : les pertes sont de 5 à 10%.

Les cerises dures sont aussi attaquées : l'endocarpe est réduit en poussière, il y a diminution de la valeur marchande du café. D'autres pertes sont constituées de frais supplémentaires de main d'œuvre pour le triage du café usiné.

Les dégâts commencent au champ et continuent dans les magasins de stockage. Les pertes peuvent atteindre au-delà de 60%.

Au-delà de 1400 m d'altitude, il n'y a pas d'insectes : ils ne s'adaptent pas à une haute altitude.

Lutte.

La lutte chimique commence lorsque les femelles sont en dehors des cerises ; cette époque se situe lorsque la plupart de cerises ont  $\frac{1}{2}$  cm de diamètre. On traite avec le HCH.

La lutte culturale consiste à organiser des rondes sanitaires au début sur des cerises en hors saison et après ou avant la maturation générale. Ramasser les cerises tombées au bas de l'arbre et les détruire. Désinfecter au préalable les sacs de récolte en jute à l'eau bouillante ou aux insecticides dans du pétrole. Diminuer l'ombrage par la taille ou l'éclaircie des arbres d'ombrage.

Il y a aussi des ennemis naturels qui pénètrent dans la galerie et tuent l'insecte ; on cite aussi le champignon *Beauveria*, favorisé par l'augmentation d'humidité.

D. Les hannetons du caféier : *Pseudotrochatus* spp (Melolonthidae) et *Anomala* spp (Rutelidae).

Les adultes rongent les feuilles, les larves vivent dans le sol aux dépens des racines et débris végétaux. L'adulte de *Pseudotrochatus* quitte au crépuscule les couches superficielles du sol où il s'abrite durant la journée, pour se nourrir du feuillage au sommet des caféiers. Les jeunes feuilles rongées apparaissent déformées, avec les bords du limbe déchiquetés et chlorotiques. Ces dégâts sont essentiellement occasionnés aux caféiers ou rejets de moins de deux ans et peuvent engendrer un ralentissement du développement des arbustes. On lutte avec les insecticides d'ingestion et polyvalents.

Les hyménoptères.

Il s'agit des fourmis qui réduisent la surface foliaire et rendent la récolte difficile par leurs piqûres douloureuses. Les fourmis en cause sont :

- la fourmi charpentière *Atopomyrmex mocquerysi* E. André : elle creuse des galeries dans les troncs pour établir le nid, mordille les bourgeons terminaux pour se nourrir, provoquant la formation de petites pousses. Elle est de petite taille (5 – 6 mm), noire ou bicolore, ou de grande taille et de couleur jaune brunâtre ;

- les fourmis cartonnières : appartiennent au genre *Crematogastrini*, elles favorisent la multiplication des coccides en se nourrissant de leur miellat ; elles chassent les autres fourmis des arbres qu'elles occupent ;

- la fourmi tisserande : il s'agit des espèces *Oecophylla smaragdina* (F) présente en Asie du S-E et en Australie et *O. longinoda* Latrelle en Afrique tropicale, espèces que l'on rencontre sur toute culture ou verger.

Les nids sont construits par la reliure des feuilles avec des fils de soie, donnant au nid un mélange de soie, de feuilles vivantes et mortes. Les fourmis aériennes faisant vibrer le nid, attaquent les travailleurs et rendent la récolte difficile.

Peste indirecte, occasionnellement importante ; elle élève des coccides et ne tolère pas d'autres insectes sur l'arbre. Le nid principal est habituellement large, jusqu'à 20 cm de diamètre ou plus, et a des nids additionnels sur les différentes parties du même arbre ou sur un arbre adjacent. On peut rencontrer plusieurs milliers de membres dans un nid ou un ensemble de nids appartenant au nid principal.

On lutte en coupant les nids, si possible. Sinon, pulvériser au dieldrin ou au malathion à deux semaines d'intervalle ;

- la fourmi urticante *Macromischoides aculeatus* (Mayr). Se rencontre spécialement sur le caféier robuste, les hôtes alternatifs étant de nombreux arbustes sauvages. Elle construit de petits nids en carton entre les feuilles. C'est une peste indirecte, occasionnellement importante. Ne cause pas de dégâts directs, elle pique les travailleurs et sa piqûre est irritante, douloureuse et elle entrave ainsi la récolte.

L'adulte mesure 5 mm de long environ, caractérisé par deux épines aiguës sur le thorax. Les stades immatures sont sans importance directe comme peste. La colonie comprend jusqu'à plusieurs centaines d'individus dans le petit nid entre les feuilles.

On lutte par pulvérisation au malathion et dieldrin à 14 jours d'intervalle : cela a donné 70% de contrôle en Uganda.

- la fourmi venimeuse *Macromischoides africanus* Mayr. : sa piqûre est fort douloureuse et les ganglions de l'aine peuvent s'engorger.

## **Ravageurs du cacaoyer.**

### 2.2.1. Les coléoptères.

Les borers du tronc : *Apate monachus* (voir caféier), *Tragocephala guerini* White (Lamidae), *T. nobilis* F. et *T. chloris* Chev.

#### Description et biologie.

L'adulte de *Tragocephala* mesure 20 – 27 mm de long sur 6,5 – 9 mm de large. La teinte générale est noir velouté, orné sur le thorax de deux bandes longitudinales et latérales d'un bleu vert clair. Les élytres portent vers le milieu une large bande transversale ocracée ; en arrière de cette bande il y a deux petites taches allant du bleu au vert pâle ou jaune. La durée du cycle est de quatre à cinq mois.

#### Dégâts :

Ils attaquent les plants dès la deuxième année. Les branches et les troncs sont creusés par la larve d'une longue galerie axiale et cylindrique évidée, communiquant avec l'extérieur par une série d'orifices disposés en file à intervalles  $\pm$  équidistants. Les feuilles de ces branches fanent. La branche ou la tige ainsi rongée casse.

La galerie remonte jusque dans la pousse terminale, ce qui entraîne la perte de la couronne en formation et un retard de trois ans dans la formation de la couronne du cacaoyer.

Sur des arbres plus âgés, en cas d'attaques graves, les branches sont réduites les unes après les autres à des moignons ; les arbres s'épuisent à former des gourmands pour compenser la perte du feuillage. Les adultes rongent l'écorce des rameaux. C'est un insecte préoccupant dans les jeunes plantations.

#### Lutte.

On recommande de couper et d'incinérer les jeunes rameaux dès le début de l'attaque. Détruire mécaniquement les larves (fil de fer dans la galerie). Organiser des rondes sanitaires espacées de deux mois.

## Autres borers.

Les troncs et branches peuvent être perforés par *Glenea fasciata* F. (Lamidae) et *Xyleborus perforans* Wall. (Scolytidae). *Glenea* peut anneler mortellement la tige des jeunes cacaoyers de moins de quatre ans. Tous deux provoquent un « die back » fatal. On lutte par la propreté à la base des arbres. Il est recommandé des rondes sanitaires et la lutte mécanique.

### 2.2.2. Les hémiptères.

#### 1. *Helopltis bergrothi* Reut. (Myridae).

##### Description et biologie.

L'adulte est brun brillant, orangé, rouge, de 8 – 10 mm de long, les antennes et la base des fémurs postérieurs noirs. Les pattes sont longues et grêles. On observe une petite épine sur l'écusson.

La femelle enfonce les œufs dans les tissus de la plante ; l'incubation dure 14 jours. Les nymphes sont jaunes et rosâtres. Au premier stade, les nymphes sont dépourvues d'épines sur l'écusson.

##### Dégâts.

L'insecte pique les jeunes feuilles du cacaoyer mais provoque principalement l'altération des cabosses en s'y nourrissant de sève. L'importance des dommages dépend de l'âge du fruit et du nombre de piqûres. Sur les cabosses piquées, il y a de petites taches ± circulaires qui noircissent et s'affaissent au fur et à mesure de la nécrose des tissus qui deviennent chancreux.

Sur les feuilles, l'insecte injecte, comme sur les cabosses, une salive qui détruit les cellules ; les feuilles sont ainsi déformées et tombent.

##### Lutte.

On lutte chimiquement avec les pyrèthrine et le HCH. D'autres mesures de lutte sont celles décrites contre le pou du cacaoyer.

#### 2. Le pou du cacaoyer ou la punaise de l'écorce : *Sahlbergella singularis* Hagl. (Miridae).

##### Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le cacaoyer et a comme hôtes alternatifs le cola, *Ceiba pentandra* et *Berria* spp.

Description et biologie.

La femelle adulte mesure 10 – 15 mm de long et 4,5 mm de large et le mâle 9 mm de long et 3 mm de large. La coloration générale est brunâtre, comme l'écorce du cacaoyer, ou brun rougeâtre. Les yeux sont proéminents ; derrière eux, la tête se rétrécit. Les segments de l'antenne se terminent en massue. Le thorax et l'écusson portent des tubercules irréguliers. L'insecte se cache derrière les cabosses et les crevasses, à l'aisselle des branches.

Les œufs sont pondus soit sur les brindilles, soit sur les cabosses, soit sur les pédoncules des cabosses, insérés dans les tissus. L'incubation dure 12 – 18 jours et la nymphose 25 jours. La femelle commence à pondre après une semaine, jusqu'à la fin de sa vie qui dure cinq semaines.

Au moindre dérangement, les insectes se déplacent très vite et se dissimulent derrière les branches et les fruits. Les adultes se laissent choir ou s'accrochent à une branche basse, volent peu.

Dégâts.

Nymphes et adultes attaquent les feuilles, les rameaux non aoûtés, les branches et les cabosses. On observe d'abord une petite tache huileuse circulaire à l'endroit de la piqûre, tache qui brunit rapidement. Les feuilles tombent, les cabosses aussi.

Sur les tissus piqués on observe une dépression ; les lésions noircissent et se dessèchent : il se forme alors de petits chancres à ces endroits et sont ainsi une porte d'entrée pour divers champignons parasites. Plusieurs chancres peuvent confluer et atteindre des dimensions considérables, recouvrant une grande partie de la surface du tronc et des branches. Ces plages subérisées deviennent stériles.

Les jeunes fruits pourrissent généralement et tombent, tandis que les cabosses en voie de maturation continuent leur développement. Sur les cabosses les piqûres sont localisées dans la région voisine de la base du pédoncule, aux endroits de contact avec le tronc ou avec un autre fruit. Un individu peut piquer 24 à 36 fois par jour. Après la récolte des cabosses les punaises se déplacent vers la voûte pour se nourrir sur les pousses.

Lutte.

Il est recommandé d'organiser de rondes sanitaires au cours desquelles on observe les attaques de ces insectes. Préventivement il faut badigeonner l'écorce avec une solution insecticide, ou au besoin pulvériser le cacaoyer avec le HCH ou Gammalin 20.

3. Le psylle du cacaoyer : *Mesohomotoma tessmani* Aulm. (Psyllidae).

Larves et adultes vivent sur les jeunes feuilles, la partie terminale des jeunes rameaux et sur les boutons floraux. Les larves sécrètent une matière floconneuse blanche dont elles se recouvrent et que l'on trouve principalement au bout des rameaux.

Les piqûres provoquent le boursoufflement du limbe, l'atrophie des boutons floraux, l'avortement des fleurs et le dessèchement des extrémités des jeunes rameaux.

On lutte comme pour les cochenilles du caféier.

4. *Theraptus devastans* Dist. (Coreidae).

Adultes et larves s'attaquent aux cabosses dont les tissus atteints réagissent de la même façon qu'aux piqûres de *Sahlbergella singularis*.

2.2.3. Les lépidoptères.

*Characoma stictigrapta* Amps. (Noctuidae).

Description et biologie.

La chenille mesure 18 – 25 mm de long. Le papillon a une couleur blanc grisâtre, mesure 30 mm d'envergure, se cache sous les feuilles et se rencontre rarement.

Les œufs sont pondus le plus souvent sur la partie de la cabosse adossée au tronc ou à un autre fruit. La nymphose a lieu à l'extérieur de la cabosse, sur le tronc ou les branches.

## Dégâts.

Les chenilles s'attaquent principalement aux cabosses, parfois aux feuilles des plants en pépinière. La larvule dévore d'abord l'épiderme, puis le péricarpe, dans lequel elle creuse plusieurs galeries, rejetant vers l'extérieur les excréments retenus par des fils de soie.

Les galeries sont profondes et elles constituent des portes d'entrée aux pourritures (champignons) et diverses affections. Dans les cabosses formées, les galeries se limitent au péricarpe ; dans les jeunes fruits, elles peuvent détruire complètement les graines. Les parties attaquées jaunissent et pourrissent souvent.

## Lutte.

La lutte chimique se fait à l'endrin à 0,4%.

Autres défoliateurs : *Earias biplaga* Wlk et *E. insulana* Boisd.

### 2.2.4. Les hyménoptères.

Les fourmis nuisibles sont *Oecophylla longinoda* (voir caféier) et *Acromyrmex subterraneus*.

## Ravageurs du théier.

### 2.3.1. Les hémiptères.

*Helopeltis orophila* Ghesq. (Miridae), *H. bergrothi* Reut. et *H. schoutedeni* Reut.

Plantes attaquées et statut de la peste.

*H. bergrothi* attaque aussi le cacaoyer. *H. schoutedeni* est hôte principal du cotonnier.

## Description et biologie.

L'adulte de *H. orophila* mesure 10 mm de long ; il est entièrement d'un brun très brillant, à l'exception de la tête, des antennes et de la base des fémurs

postérieurs qui sont noirs, l'abdomen, l'extrémité des tibias et des tarsi qui sont brun foncé. Les pattes sont longues et grêles, les antennes longues et minces.

A la partie dorsale du tronc, sur l'écusson, se dresse une épine légèrement incurvée. La larve est jaune rosâtre, avec des dessins rouges. La larve de premier stade est dépourvue d'épine sur l'écusson. Les larves de troisième, quatrième et cinquième stades se caractérisent par l'apparition et la croissance des ailes. La vie larvaire dure 23 – 29 jours.

Dégâts.

Les insectes piquent les tiges non aoûtées, les bourgeons et les feuilles, ce qui cause une nécrose des tissus autour des ponctions, quelques heures après la piqûre. On observe une tache brune à l'endroit de la piqûre, tache qui devient noire par la suite. On observe surtout les piqûres au niveau des nervures principales.

Les feuilles attaquées le long des nervures se déforment et s'enroulent. Sur les bourgeons les piqûres arrêtent la croissance des rameaux et provoquent la formation de bourgeons adventifs et ainsi de suite, le tout ayant l'aspect d'un balai de sorcière. Un die back peut occasionnellement se manifester.

Lutte.

La lutte chimique se fait avec des pyréthrinés ou avec du HCH.

### 2.3.2. Les lépidoptères.

#### 1. *Tortrix occidentalis* Wilm. (Tortricidae).

Au début de leur existence les chenilles sont phytophages et se dispersent vers les extrémités des rameaux. Ensuite chaque larve creuse une galerie dans un bourgeon terminal et courbe la jeune pousse en l'englobant, à l'aide de soie, dans les feuilles voisines qu'elle tord. De cette façon elle forme une sorte de fourreau dont elle dévore les parties jeunes.

Quand on dérange la chenille, elle fuit à reculons en se tortillant pour se laisser finalement choir au bout d'un fil.

Pour la lutte, il est conseillé de tailler les rameaux atteints et de les brûler.

#### 2. *Prodenia littura* F. (Noctuidae).

Les jeunes chenilles rongent d'abord les feuilles sur lesquelles elles sont nées ; ensuite elles émigrent vers les autres qu'elles dévorent. Les dégâts sont nocturnes. En cas de nécessité, les traitements aux pyréthrinés sont recommandés.

## **Ravageurs du tabac.**

### 2.4.1. Les orthoptères.

*Zonocerus variegatus* L. (Acrididae), *Gryllotalpa africana* P. de B. (Gryllotalpidae) et *Brachytrupes membranaceus* (Grillidae).

Dégâts.

Ces insectes sectionnent les plants de tabac au niveau du collet. La courtilière creuse des galeries au niveau du sol, attaque les racines et déracine les plantes. Les dégâts apparaissent souvent au début de la saison des pluies.

Lutte : voir Chap. 1 (Insectes polyphages).

### 2.4.2. Les hémiptères.

Il s'agit de :

- *Nezara viridula* L. (Pentatomidae) : s'attaque principalement au ricin, divers légumes et au cotonnier. S'attaque aux feuilles et aux pousses qui flétrissent finalement. Lorsque l'attaque est virulente on peut utiliser un produit à base de parathion.

- *Bemisia tabaci* Genn. (Aleyrodidae).

- *Myzus persicae* Sulz. (Aphididae).

Ces suceurs transmettent diverses viroses. Les piqûres affaiblissent les plantes et provoquent généralement des nécroses et des déformations des feuilles, ainsi que le développement de la fumagine.

Lutte.

On peut lutter contre la mouche blanche *Bemisia tabaci* avec les organochlorés ; contre le puceron *Myzus persicae*, utiliser le parathion. Planter le plus tôt,

détruire les plants malades. Laisser 10 à 20 m d'espace sans végétation autour du champ.

### 2.4.3. Les coléoptères.

Coléoptère des cigarettes ou lasioderme du tabac : *Lasioderma serricorne* (F.) (Anobiidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Il attaque les feuilles de tabac en stock et les cigarettes. Ses hôtes alternatifs sont les fèves de cacao, les arachides, le pois, les haricots, plusieurs grains en stock, les fleurs, ... Cette espèce peut être une peste importante dans plusieurs dépôts. Espèce cosmopolite dans les parties chaudes du monde, principalement dans les dépôts chauffés des régions froides.

Description et biologie.

Les populations élevées peuvent croître rapidement et causer des dégâts sérieux. Sa dispersion est effectuée par le commerce. Elle requiert pour se développer 19°C et plus, et une humidité relative de 20 – 30 %, l'optimum étant 30 – 35°C et 60 – 80 % d'humidité relative.

Les œufs sont pondus aussitôt après l'émergence de la femelle, éclosent 6 – 10 jours après. La larve néonate est très active, à phototactisme négatif, capable de pénétrer dans des trous étroits pour se nourrir ; elle commence immédiatement à consommer le tabac en pénétrant dans sa masse. Les larves plus âgées sont scarabéiformes et moins actives. Le quatrième stade larvaire cesse de se nourrir pour entrer en pupaison durant 3 – 10 jours ; le développement larvaire dure 17 – 30 jours. La période de maturation pré émergence pour l'adulte dure 3 – 10 jours.

L'adulte est très petit, brun rouge, de 3 – 4 mm de long, typiquement replié sur lui-même ; il boit mais ne se nourrit pas, vit deux à six jours, endommage en formant des trous d'émergence. La femelle pond soit sur le tabac, soit sur les emballages. Le cycle complet dure 26 - 50 jours selon le climat et la qualité de la nourriture, le tabac étant une nourriture pauvre.

### Dégâts.

La larve peut attaquer les grains de céréales non endommagés et les semences de légumineuses, préférant se nourrir du germe de la semence. Larves et adultes creusent des trous dans les cigarettes en paquets.

### Lutte.

L'insecte peut être tué en exposant les produits à moins de 18°C. On lutte aussi par des fumigants. Lorsque le tabac doit être entreposé durant de longues périodes, traiter le volume d'air par aérosolisation d'une solution huileuse de pyréthrinés et piperonyl butoxide, de lindane. Pour que l'insecticide n'entre pas en contact direct avec le tabac, les masses doivent être couvertes de toiles de jute ou d'étamine.

## **Chap. 3. Ravageurs des plantes oléifères.**

### **3.1. Ravageurs du palmier à huile.**

#### 3.1.1. Les hyménoptères.

Il s'agit des fourmis (Formicidae). Elles envahissent les caissettes de coffres de germination et s'introduisent par le pore germinatif dans les graines dont elles mangent l'amande qu'elles vident ainsi complètement.

En pépinière, elles s'attaquent aux germes des noix nouvellement repiquées, pénètrent dans la graine dont elles dévorent complètement l'amande.

Dans les deux cas les pertes peuvent atteindre 25 – 50%. Il faut chercher les nids très tôt le matin et les détruire par pulvérisation au parathion.

#### 3.1.2. Les hémiptères.

Les cochenilles qui attaquent le palmier à huile sont : *Pinnapsis marchali* Ckl. (Diaspididae), *Aspidiotus destructor* Sign. (Diaspididae), *Planococcus citri* Risso = *Pseudococcus citri* Risso (Pseudococcidae).

Tous ces insectes sucent la sève. *Pinnapsis* peut causer des dégâts assez graves aux fruits qui se décolorent ou jaunissent et ne mûrissent que difficilement. Lorsqu'*Aspidiotus* s'attaque aux feuilles ou aux fruits, ils se développent mal, leur teneur en huile laisse à désirer et souvent ils tombent prématurément. Les feuilles attaquées jaunissent et se dessèchent. Les jeunes feuilles ne se développent pas et le palmier peut en mourir. *Aspidiotus* se rencontre dans les palmeraies plantées densément et peu aérées.

En cas d'attaque par *Planococcus*, les plantules en pépinière ne poussent pas bien, elles sont chlorotiques et leurs feuilles sont fréquemment tordues. Dans les cas extrêmes, les feuilles ne s'ouvrent plus mais restent plissées, du moins sur une partie de leur longueur. Au collet des plantules, sous la surface du sol, on trouve des coccides sous forme de petits amas farineux blancs, hémisphériques, de moins de 0,5 mm de diamètre.

La lutte biologique consiste à introduire des coccinelles. La lutte chimique se fait avec le parathion mais est difficile à réaliser. La lutte culturale se fait par le maintien de la vigueur (fumures, toilettage pour permettre l'aération). Eliminer par arrachage les plants fortement atteints, de croissance anormale. Sur les plants moins atteints éliminer les coccides en les écrasant à l'aide d'un

bâtonnet. Arroser journallement les plates-bandes avec de l'eau additionnée de  $\text{NaNO}_3$  ou d'ammoniaque.

### 3.1.3. Les lépidoptères.

La pyrale de l'*Elaeis* : *Pimelephila ghesquierei* Tams (Pyralidae).

Description et biologie.

Les œufs sont très caractéristiques : très aplatis, d'un jaune laiteux d'abord, ils virent au rouge sang au fur et à mesure du développement de l'embryon. Cette couleur est aussi celle de la chenille à l'éclosion. Le papillon a 15 mm de long et 25 – 34 mm d'envergure.

L'insecte reste en forêt sur les palmiers sauvages et quitte là pour la plantation. Les jeunes plantations (2 – 5 ans après mise en place) sont les plus endommagées, surtout les palmeraies trop ombragées. Dans ces conditions, il suffit parfois d'une seule larve pour causer la mort d'un jeune plant.

Dégâts.

Les dégâts sont causés par les larves qui broutent la flèche du palmier jusqu'au cœur où elles vont se construire des galeries ou des logettes. Les feuilles et les flèches jaunissent et se nécrosent, les palmes se brisent facilement et pendent. Les attaques répétées causent le nanisme. Les attaques ont lieu dès la deuxième année de plantation ; dans certaines conditions elles peuvent se poursuivre sur les palmiers à tout âge mais elles sont les plus intenses entre la deuxième et la cinquième année de mise en place.

La larve entame à la fois le rachis et les folioles encore plissées le long de ce dernier ; lorsque la feuille s'épanouira, les rognures des folioles se présenteront symétriquement par rapport au rachis. A la première tornade, celui-ci se brise à l'endroit d'une des entailles ; ces bouts de palme ainsi pendants et rognés sont nettement caractéristiques des dommages de la pyrale.

Dans le cas le plus sévère, le cœur est attaqué et il peut y avoir une infection secondaire dans les plaies déjà causées par la pyrale et servent aussi de porte d'entrée.

Lutte.

Il est recommandé de ne pas établir les palmeraies dans les bas-fonds humides ou sur terrain marécageux. Assurer une bonne aération de la plantation en plantant à de grands écartements et en faisant un toilettage régulier.

#### 3.1.4. Les coléoptères.

A. Les temnoschoïtes (charançons) : *Temnoschoita quadripustulata* Gylt. (Curculionidae) et *T. delumbata* Boh.

Description et biologie.

Le corps mesure 8 – 10 mm de long et le rostre 2 – 3 mm. Le rostre est incurvé, renflé à l'endroit d'insertion des antennes qui sont terminées en massue ; les antennes sont coudées.

Il y a des taches sur les élytres (quatre taches rousses pour le *T. quadripustulata*) ; les élytres ne couvrent pas entièrement l'abdomen. La pupaison se fait dans un cocon, au fond des galeries.

Dégâts.

Les œufs sont pondus dans les plaies faites par les chenilles et dans les sections de taille. Les adultes s'accumulent à l'aisselle de la base des épis, attirés par les tissus tendres et gorgés de sève.

Parfois la femelle creuse des galeries pour la ponte. Les larves creusent des galeries qui descendent vers le cœur. Les dégâts sont importants en pépinière, où les larves causent la nécrose de la feuille centrale, la pourriture du cœur. Le bulbe et la base des rachis sont vides : il y a de petites larves blanches apodes, à tête brune portant le cocon de fibres. Dans ce cas les attaques provoquent la pourriture du régime.

Les plantules atteintes se reconnaissent à la nécrose de la feuille centrale ; en l'arrachant, on constate que le cœur est pourri. Les fruits sont atteints soit à la base, au cours des premiers mois qui suivent la nouaison, soit au sommet, durant les dernières semaines précédant la maturité.

Les dégâts causés par les temnoschoïtes sont surtout fréquents dans les jeunes palmeraies dont les premiers régimes n'ont pas été récoltés pendant les deux premières années de plantation.

Lutte.

Eviter de blesser le palmier ; mettre du goudron végétal sur les plaies ; récolter les régimes durant la première et la deuxième année de plantation. Eviter et détruire le bananier aux environs des palmiers ; piéger les adultes avec des sections de palme ou de troncs de bananiers : les adultes s'y cachent et y pondent.

### B. *Rynchophorus phoenicis* F. (Curculionidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Cette espèce attaque le cocotier et le palmier à huile, comme d'autres espèces apparentées qui sont *R. ferrugineus* (Oliv.), rencontré en Asie (Inde, Pakistan, Sri Lanka, Asie du S.E. et en Chine + Taiwan et aux îles Salomon) et *R. palmarum* (L) rencontré en Amérique centrale et du Sud, au Mexique, aux Caraïbes.

*R. phoenicis* est une peste sérieuse en Afrique tropicale : Côte d'Ivoire, Sierra Leone, Ghana, R.D.C., et en Afrique de l'Est. Ses hôtes alternatifs sont les mêmes que ceux des espèces apparentées, c'est-à-dire les autres palmacées. *R. ferrugineus* est une peste sérieuse sur le cocotier et l'Elaeis en Asie du S.E. ; *R. palmarum* est une peste sérieuse sur palmier à huile en Amérique centrale et du S., au Mexique et aux Caraïbes.

Description et biologie.

L'adulte est noir, avec le thorax portant deux branches longitudinales ; il mesure 4 – 5 cm de long et 2 cm de large et porte un rostre rectiligne de 10 – 12 mm, légèrement recourbé vers le bas, renflé au point d'insertion des antennes et pourvu à sa partie antérieure d'une touffe de poils roux. Les élytres ne couvrent pas complètement l'abdomen et sont parcourues par de petits sillons parallèles.

Les œufs sont pondus dans la couronne du palmier, souvent dans des trous causés par d'autres insectes (*Oryctes* spp) ou par l'homme et éclosent après trois jours. Les femelles peuvent chercher activement des plaies de pétioles coupés comme sites de ponte et une femelle peut pondre 500 – 800 œufs.

Les larves sont blanc jaunâtre, apodes, de forme ovale, avec une tête blanc rougeâtre fortement sclérotisée. Elles pénètrent initialement dans la couronne et après, dans plusieurs parties du tronc, creusant des galeries dans la partie supérieure, de parfois 1 m de long ; elles sont des mangeuses voraces.

La vie larvaire dure deux à quatre mois mais lorsque les larves se nourrissent de chou palmiste, elle est de 24 jours. La pupaison se fait dans un cocon sous l'écorce, le trou d'émergence étant bloqué par un bouchon fibreux, et dure 14 – 18 jours. Le jeune adulte reste dans le cocon pendant 8 – 14 jours avant l'émergence et le début d'alimentation.

Dégâts.

Les larves creusent des galeries dans les troncs et les pétioles pour dévorer les tissus tendres. Les tissus endommagés demeurent nécrotiques ; dans un état avancé d'attaque, ils se décomposent et dégagent une odeur nauséabonde. Il se produit un gargouillement qu'on peut entendre en appliquant l'oreille contre le tronc du palmier et cela entraîne la mort du palmier.

Plusieurs galeries affaiblissent le tronc et le vent peut facilement le décapiter. Il y a une chlorose générale des feuilles, les plus externes d'abord, les plus internes ensuite et ces symptômes sont analogues à ceux de la trachéomycose. Les feuilles fanent et les pétioles se brisent facilement sous l'action du vent.

Lutte.

La lutte culturale se fait par élimination des sites d'élevage en restreignant les dégâts aux plants (traiter les plaies d'entaille avec du goudron végétal), contrôle des *Oryctes*, détruire les palmiers infestés, morts ou moribonds, de même que les débris de palmier, piéger les adultes.

### C. *Oryctes* spp (Scaradeidae ou Dynastidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

*O. boas* (F.) apparaît sur cocotier en Afrique tropicale et au Madagascar. Ses hôtes alternatifs sont le palmier à huile, le palmier dattier et d'autres palmacées. Il peut apparaître là où les palmiers ne sont pas en grand nombre, comme en Uganda.

*O. monoceros* (Liver) apparaît sur cocotier en Afrique tropicale et au Madagascar, aux îles Maurice et Seychelles. Ses hôtes alternatifs sont les mêmes que ceux de *O. boas*.

*O. rhinoceros* (L.) apparaît sur cocotier et palmier à huile et palmier dattier en Asie. Ses hôtes alternatifs sont les espèces sauvages de palmier, la canne à sucre, le bananier, le sisal, l'ananas, le papayer et d'autres plantes.

#### Description et biologie.

Les œufs sont pondus dans la végétation en décomposition, spécialement dans les troncs de palmier en décomposition. Les œufs sont blancs et ovales, de 3,5 mm lorsque fraîchement pondus, ils éclosent après 10 – 12 jours.

La larve est scarabéiforme, de 6 cm de long au développement complet, se nourrit de matières en décomposition, ne cause pas de dégâts. Il y a trois stades larvaires qui durent deux mois. La pupa est grosse, brune, de 4 cm environ ; on la rencontre là où vivent les larves ; la pupaison dure trois semaines.

L'adulte est noir, large, brillant, d'environ 4 cm de long. Le mâle porte sur la tête une corne frontale dirigée vers le haut et arquée vers l'arrière, tandis que la femelle n'a qu'un petit tubercule triangulaire sur la tête. Derrière la tête se trouve une courte touffe de poils rougeâtres.

Les adultes se reposent le jour, volant la nuit et se nourrissent de chou palmiste. La femelle peut vivre trois à quatre mois et pondre plus de 50 œufs. Un seul adulte peut se déplacer sur de longues distances, attaquant plusieurs palmiers différents pendant sa vie.

#### Dégâts.

Les dégâts sont causés par les adultes qui s'attaquent aux parties basales des pétioles dans lesquelles ils font des trous circulaires. Les galeries progressent vers le cœur du palmier. Ces blessures ne sont pas fatales, elles deviennent dangereuses quand elles servent de porte d'entrée aux autres insectes ou permettent la colonisation par des champignons.

Les adultes se nourrissent de points de croissance du palmier, produisant des palmes dont les folioles après expansion sont coupées et apparaissent en forme de V. Les palmiers sévèrement attaqués meurent mais demeurent debout, sans folioles.

#### Lutte.

La lutte est d'ordre cultural et consiste à :

- planter tous les palmiers à la même période et à des écartements réguliers pour développer une voûte continue ;

- maintenir la palmeraie dans un état absolu de propreté, couper les palmiers morts et les brûler. Sécher et brûler les débris et la végétation en décomposition ;

- tendre des pièges : creuser des fosses qu'on remplira de matières végétales en décomposition, dans lesquelles les femelles viennent pondre. On détruit ainsi les insectes.

La lutte chimique consiste en une pulvérisation avec le HCH, dieldrin, diazinon et carbaryl.

#### D. *Augosoma centaurus* F. ( Dynastidae).

Description et biologie.

L'adulte est gros, de 8 – 9 cm de long ; les élytres sont acajou foncé mais la tête et le corselet sont noir brillant.

La tête porte chez le mâle une corne dirigée vers le haut et recourbée vers le bas et une autre corne sur le thorax, dirigée vers le haut, bifide à son sommet, dirigée vers la première, flanquée à sa base, de chaque côté, d'une dent aiguë.

La femelle n'a pas de corne et porte des protubérances très courtes à la place des cornes.

Dégâts et lutte : voir *Oryctes*. Pour la lutte, on peut favoriser une forte lumière.

#### E. La cétoine de l'Elaeis : *Platygenia barbata* Afz. (Cetonidae).

Description et biologie.

L'adulte est brun noirâtre à la face inférieure du corps, ± aplati, mesure 27 – 30 mm de long. Les yeux sont proéminents. Les élytres portent des sillons longitudinaux et parallèles. La larve est scarabéiforme.

Dégâts.

La femelle pond dans le point d'attache de la feuille, dans l'humus. Les larves quittent l'humus et atteignent la base du pétiole qu'elles rongent. Les vieilles palmes sont souvent attaquées. Les tissus atteints se nécrosent, les pétioles se

brisent facilement et pendent le long du stipe. Les régimes peuvent aussi être attaqués, au niveau du pédoncule qui peut pourrir.

Les plaies faites par cet insecte sont des voies d'entrée aux parasites secondaires qui causent la pourriture du cœur. La cétoine est à craindre non pas tant à cause de la perte de quelques régimes, mais au fait qu'il peut priver l'arbre de plusieurs feuilles et ainsi entraver la production.

Lutte.

Enlever l'humus de la base des pétioles. Faire un toilettage régulier pour enlever les vieux chicots et l'humus. Récolter et détruire les larves et cocons, si possible.

### **3.2. Ravageurs de l'arachide.**

#### 3.2.1. Les hémiptères.

Le puceron de l'arachide : *Aphis craccivora* Koch = *A. laburni* Kalt (Aphididae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Ce puceron se rencontre sur l'arachide et sur d'autres légumineuses. Ses hôtes alternatifs sont beaucoup de plantes (polyphage).

Description et biologie.

L'adulte est noir ou brun sombre, de taille variable entre 1,5 et 2 mm de long ; les antennes représentent les 2/3 de la longueur du corps. Il vit pendant 6 – 15 jours, pendant lesquels la femelle produit 100 individus. Les adultes passent la mauvaise saison sur les légumineuses voisines.

Dégâts.

L'insecte transmet une virose, la rosette, qui se manifeste par des entre-noeuds raccourcis, les feuilles sont déformées et décolorées, la plante est rabougrie et se présente sous forme de touffe.

Tous les stades de développement de l'insecte sont capables de transmettre le virus mais les nymphes sont plus effectives que les aptères. Pour avoir la chance de transmettre la virose, l'insecte doit se nourrir sur une plante malade pendant plus de 4 h mais ne peut la transmettre que pendant 10 jours, après lesquels il doit de nouveau s'en procurer.

Lutte.

Les populations de pucerons sont réduites quand le taux d'humidité ambiante est très élevé. Il faut réduire les écartements à la plantation et respecter la densité de semis. Ne pas arracher la plante malade.

Il y a un champignon entomophage, *Entomophagus aphidis*, qui s'attaque à ce puceron et qui préfère une humidité élevée.

D'autres hémiptères sucent la sève et peuvent, par des blessures causées par leur rostre, provoquer des nécroses importantes pouvant entraîner la mort de la partie végétale au-dessus de la piqûre. Il s'agit de *Leptoglossus membranaceus*, *Anoplocnemis curvipes*, *Nezara viridula*.

### 3.2.2. Les lépidoptères.

*Diacrisia maculosa* Cram. (Arctiidae).

Le papillon est de coloration blanc pur, aux ailes antérieures parsemées d'une série de points noirs. La chenille est jaune clair, hérissée de longues soies et marquée sur chaque anneau d'une tache dorsale ocre ou brune et d'une tache noire. La chrysalidation se fait en terre. La chenille dévore le feuillage.

### 3.2.3. Les coléoptères.

*Mylabris* spp (Meloidae).

Les *Mylabris* se rencontrent sur les légumineuses à graines et ont comme hôtes alternatifs le cotonnier et plusieurs plantes ornementales ; ils sont une peste moins sérieuse.

Plusieurs espèces sont nuisibles aux arachides en dévorant entièrement les fleurs ou en provoquant leur castration. Les larves sont utiles car elles sont entomophages : elles se nourrissent principalement d'œufs d'orthoptères et hyménoptères qu'elles recherchent dans la couche superficielle du sol. Elles apparaissent en grand nombre après une invasion de locustes.

Les œufs sont pondus en grappes dans le sol. La pupaison se fait dans le sol. L'adulte mesure 25 – 35 mm de long ; ses élytres sont maculées

transversalement de trois larges bandes jaune brunâtre. Un adulte capturé excrète un fluide jaune contenant la cantharidine. Les adultes sont difficiles à contrôler à cause de leur mobilité.

Les dégâts sont moins graves, ne nécessitent pas une lutte organisée.

## **Chap. 4. Ravageurs des plantes à caoutchouc.**

### **4.1. Ravageurs de l'hévéa.**

#### 4.1.1. Les coléoptères.

L'écorce de l'hévéa est criblée de petits trous de 1 mm de diamètre, faits par les scolytes. Les galeries peuvent pénétrer dans le bois et l'arbre peut périr. Les scolytes ne sont pas en réalité la cause initiale du dépérissement de l'arbre car toute lésion de l'écorce la rend susceptible aux attaques des scolytes. Souvent les dégâts des scolytes sont suivis de ceux de *Apate monachus*.

#### 4.1.2. Les hyménoptères.

Il s'agit de la fourmi charpentière *Atopomyrmes mocquerysi* et de la fourmi cartonnière *Crematogastrini*. Elles mordillent les jeunes pousses et rongent souvent les tissus de régénération des panneaux de saignée.

La lutte consiste à localiser les nids au voisinage de l'hévéa endommagé et les pulvériser avec le chlordane.

## **Chap. 5. Ravageurs des plantes textiles.**

### **5.1. Ravageurs du cotonnier.**

#### 5.1.1. Les homoptères.

##### A. La cicadelle du cotonnier : *Empoasca fascialis* (Jacobi) (Cicadellidae ou Jassidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Cet insecte attaque le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont diverses légumineuses, des malvacées sauvages, l'arachide, le ricin et plusieurs autres cultures. C'est une peste mineure.

Description et biologie.

Les jassides sont de petits insectes de 2,5 – 5 mm de long, aux ailes semi transparentes, dépassant la pointe de l'abdomen.

La femelle dépose les œufs verdâtres, en forme de bananes, de 0,8 mm de long dans une foliole, dans une grosse nervure de la feuille, dans les pétioles ou dans la feuille. Elle peut déposer 2 à 300 œufs ; l'éclosion a lieu après 6 – 10 jours. Il y a cinq stades larvaires ; les nymphes sont jaunâtres, se tiennent le jour à la face inférieure des feuilles larges ; la vie nymphale dure 14 – 18 jours.

La femelle peut vivre deux à trois semaines ou plus. La tête, le thorax et l'abdomen de l'adulte sont largement jaunes, avec quelques signes brun sombre sur le dorsum. Les yeux sont brun sombre. Ce sont des insectes très agiles, ils sautent rapidement dès qu'ils sont dérangés, par mouvements de côté, bien caractéristiques.

Dégâts.

Les nymphes et les adultes piquent la face inférieure des feuilles, surtout le long des nervures. Les feuilles ainsi piquées deviennent rougeâtres et s'enroulent vers le bas.

Lorsque l'attaque est précoce, ils provoquent la chute des capsules ou « shedding » (couleur entomologique), qui peut réduire la production. Les variétés de cotonnier avec beaucoup de poils supportent moins les cicadelles. Une plante qui a 60 poils par cm<sup>2</sup> a déjà une certaine résistance contre ces insectes.

Une invasion de jassides devient dangereuse à partir du moment où, pour 100 feuilles choisies au hasard sur 20 plants différents répartis dans le champ, à raison de cinq feuilles par plant, on trouve plus de 23 – 30 larves (test répété cinq à six fois).

Lutte.

La lutte chimique se fait avec les insecticides systémiques ; éviter le HCH. La lutte culturale se fait par l'emploi de variétés résistantes et de variétés à poils (variétés pubescentes).

#### B. La mouche blanche : *Bemisia tabaci* Genn. (Aleyrodidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Cet insecte se rencontre sur le cotonnier, le tabac, la patate douce et le manioc. Ses hôtes alternatifs sont plusieurs plantes cultivées et sauvages.

Description et biologie.

Petit insecte blanc, très mobile dès qu'on le touche, il est couvert d'une substance cireuse blanche. L'adulte mesure environ 1 mm de long. La femelle dépose les œufs à la face inférieure des feuilles ; les œufs mesurent 0,2 mm de long, blancs immédiatement après la ponte, tournant au brun. L'éclosion a lieu après sept jours. Selon la température, la vie nymphale dure deux à quatre semaines. La femelle pond 100 œufs ou plus. Les ailes de l'adulte sont hyalines et couvertes d'une fine poussière blanche.

Dégâts.

L'insecte pique les parties tendres de la plante pour en soutirer la sève ; les plantes sont affaiblies. Les excréments déposés sur les feuilles favorisent le développement d'un champignon (la fumagine) et souillent les feuilles. L'insecte transmet la mosaïque. Seules les variétés de *Gossypium barbadense* sont sensibles à cette virose.

Lutte.

La lutte chimique se fait avec des insecticides systémiques. On recommande d'utiliser des variétés résistantes.

### C. Le puceron : *Aphis gossypii* Glov. (Aphididae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

L'insecte attaque le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont *Hibiscus*, les cucurbitacées, plusieurs légumineuses et une large gamme de plantes appartenant à plusieurs familles (polyphage).

Description et biologie.

L'adulte mesure 1 – 2 mm de long, a une coloration variant du jaune foncé au noirâtre, au vert clair, variable selon l'époque ou le lieu. Les yeux sont rouges.

On rencontre seulement les femelles, avec ou sans ailes, vert noirâtre. Les femelles qui envahissent en premier lieu les cotonniers sont ailées. Les antennes ont une longueur égale à la moitié de la longueur du corps. L'adulte peut vivre deux ou trois semaines. Les mâles n'ont pas encore été observés.

Dégâts.

L'explosion des pucerons sur les jeunes plants a lieu pendant un temps sec, les populations disparaissent rapidement avec l'établissement des pluies.

L'espèce de cotonnier *G. barbadense* est la plus susceptible à ce puceron ; *G. hirsutum* Upland est résistant, tandis que *G. arboreum* est immune ou très résistant. Les pucerons vivent en colonies sur les bourgeons, les pétioles et la face inférieure des feuilles. Les feuilles piquées sont boursoufflées et se recroquevillent vers le bas.

Les dégâts sont très importants pendant la saison sèche. Les jeunes plants peuvent alors mourir lorsque les colonies sont importantes. Lorsque l'infestation est forte, la végétation se couvre d'un miellat luisant et poisseux excrété par les pucerons et qui constitue un milieu favorable au développement de la fumagine ; ce miellat en coulant sur les capsules ouvertes englué les fibres et déprécie la qualité du coton récolté.

Lutte.

L'insecte est maintenu à une population très basse par ses ennemis naturels. La lutte chimique par des insecticides doit être très judicieuse car l'insecte est attaqué par un complexe de prédateurs, de parasites ou de parasitoïdes.

D. Le psylle du cotonnier : *Paurocephala gossypii* Russel  
(Psyllidae).

Description et biologie.

L'adulte mesure moins de 2 mm de long. Les larves sont vert jaunâtre, d'aspect aplati. Les larves et les adultes se tiennent ± rassemblés en colonies à la face inférieure des feuilles, le long des nervures. Les adultes sont très agiles et s'envolent dès qu'on les approche. La durée de l'incubation est variable, de 15 jours en moyenne.

Dégâts.

Les piqûres produisent des symptômes qui affectent toute la végétation du cotonnier, mais qui ne se manifestent qu'une dizaine de jours après l'attaque du psylle. On observe d'abord une légère décoloration des feuilles entre les nervures ; elles deviennent ensuite rougeâtres, puis la tige et la majorité de feuilles développées virent au pourpre. Les jeunes feuilles se réduisent à l'état de petites écailles jaune rougeâtre dont les bords sont relevés.

La croissance est ralentie et finit par s'arrêter. Les boutons floraux et les jeunes fruits avortent et tombent. Les capsules formées se dessèchent, se momifient sur les plants et tombent. Les attaques sont d'importance économique faible dans les conditions normales de culture.

Lutte.

La lutte chimique se fait avec des insecticides systémiques.

5.1.2. les hétéroptères.

A. La grosse punaise du cotonnier : *Anoplocnemis curvipes* F.  
(Coreidae).

Description et biologie.

C'est une punaise de grande taille : 3 cm de long. Le corps est noir mat (non brillant), les derniers articles des antennes sont rouge rouille. Les fémurs postérieurs sont élargis, ± recourbés et munis d'une grosse épine au-delà du tiers postérieur du côté interne. Le vol est lourd.

Dégâts.

La punaise pique les pousses, capsules et rameaux pour sucer la sève. Les extrémités de la tige et des rameaux ainsi piqués se dessèchent et périssent.

Lutte.

Elle n'est pas souvent nécessaire.

D'autres punaises sont aussi nuisibles. Il s'agit de :

- *Nezara viridula* L. (Pentatomidae). Cette punaise se rencontre sur le ricin, divers légumes et le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont la pomme de terre, le sésame, la patate douce, les citrus, la tomate, plusieurs légumineuses et les céréales.

Elle attaque invariablement le fruit en développement et les piqûres causent des nécroses locales. Les œufs sont en forme de tonnelet, mesurent 1,2 mm de long et 0,75 mm de large ; ils sont blancs, devenant roses et sont pondus en paquets de 50 – 60, une femelle peut pondre 300 œufs.

Il existe cinq stades larvaires, le premier stade ne se nourrit pas. Après la mue, les nymphes de deuxième stade se dispersent et se nourrissent. Le développement est lent.

- *Aspavia armigera* F. (Pentatomidae).

Les dégâts de ces deux punaises sont moindres, comme pour la grosse punaise.

- B. Les punaises rouges du cotonnier : *Dysdercus nigrofasciatus* Stal (Pyrrhocoridae), *D. voelkeri* Schmidt = *D. superstitiosus* F., *D. fasciatus* Sign.

Plantes attaquées et statut de la peste.

Elles attaquent le cotonnier. Les hôtes alternatifs sont le sorgho, *Hibiscus* spp, *Abutilon*, Aznaza, *Sterculia*, le baobab et le kapokier.

Description et biologie.

*D. superstitiosus* et *D. nigrofasciatus* sont très abondants dans le Nord de la R.D.C., tandis que *D. fasciatus* est fréquent dans le Sud. Les adultes mesurent 12 – 15 mm de long selon les espèces ; les ailes sont rougeâtres, avec sur

chacune une tache noire vers le milieu ou une barre noire au milieu pour d'autres espèces. La face ventrale présente une alternance de bandes transversales rouges et blanches.

Les œufs sont ovoïdes, de 1,5 mm de long et 0,9 mm de large, déposés en paquets de 100 environ dans un sol humide ou à la surface du sol ou dans les débris humides des plantes, jaunes à la ponte, virant ensuite à la couleur orange. L'éclosion a lieu après cinq à neuf jours et l'humidité est requise pour le développement de ces œufs.

Il existe cinq stades larvaires, le premier ne se nourrissant pas, les individus se rassemblant près des coquilles vides des œufs. Les deuxième et troisième stades se nourrissent d'une manière grégaire ; les autres stades vivent librement. Les nymphes sont rouge vif ; le stade larvaire dure trois à cinq semaines.

Après la période de préoviposition, qui peut durer 5 – 14 jours, la femelle peut vivre 60 jours et pondre 800 – 900 œufs. On a dénombré 10 espèces de *Dysdercus* sur le cotonnier en Afrique.

#### Dégâts.

Les nymphes et les adultes causent des dégâts en piquant les tiges et les rameaux, mais surtout les capsules vertes pour se nourrir de graines en formation.

Sous les capsules, la croissance de certaines loges s'arrête et les fibres forment une masse (fibres de mauvaise qualité). Ces loges atteintes sont semblables aux quartiers d'orange. Les piqûres induisent la formation de petites excroissances blanches sur la paroi interne des capsules.

La capsule attaquée avant trois semaines de formation pourrit, se momifie, brunit et se dessèche. Elle est entièrement perdue. Si l'attaque a lieu après trois à sept semaines de leur formation, les capsules subissent une pourriture lente, achèvent leur développement. Si l'attaque a lieu après sept semaines, les fibres sont mortes, de moindre qualité.

Les insectes transmettent indirectement les champignons du genre *Nematospora* : *N. coryli* et *N. gossypii*, qui vont causer une pourriture interne des capsules ou stigmatomycose. Les larves ne s'attaquent aux graines qu'après l'ouverture des capsules. La teneur en huile de ces graines est affectée, elles perdent leur valeur germinative.

Lutte : voir le *Lygus* du cotonnier.

### C. Le Lygus du cotonnier : *Taylorilygus vosseleri* Pop. (Miridae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont le sorgho, le sésame, diverses légumineuses sauvages et cultivées.

Description et biologie.

L'adulte est vert jaunâtre, de 4 – 5 mm de long. Les yeux sont proéminents et les bouts des ailes sont noirâtres. Les œufs sont petits (0,75 mm), de la forme d'un tube à essais, complètement insérés dans les tissus tendres des plants ; ils éclosent après huit jours. Il existe cinq stades larvaires ; la vie larvaire totale dure environ 17 jours. Une femelle peut vivre 40 jours et pondre 60 œufs. L'insecte se cache dans les bourgeons, ou sous les bractées des boutons floraux. Très mobile, il s'échappe rapidement dès qu'il est dérangé.

Dégâts.

Insecte polyphage, adultes et nymphes attaquent les parties tendres de la plante : jeunes feuilles, boutons floraux et jeunes capsules. Les plants attaqués sont effilés et se développent lentement, développent de courtes branches latérales. Environ 3 h après la piqûre, on observe des taches brun-noir aux endroits piqués, autour desquels la croissance s'arrête.

Lorsque les feuilles s'étalent, on observe des trous, des déchirures irrégulières et la déformation du limbe, donnant aux feuilles un aspect caractéristique dénommé la frisolée du cotonnier. Les boutons floraux deviennent bruns et tombent. Les très jeunes capsules tombent et ont des taches noires sur l'épiderme, à l'endroit des piqûres.

En cas d'attaques fortes, les entrenœuds s'allongent, les branches latérales deviennent grêles et la plante prend un aspect filé.

Lutte.

La lutte chimique se fait avec le toxaphène ou le HCH. La lutte culturale consiste à utiliser les variétés résistantes.

### D. *Helopeltis schoutedeni* Reut. (Miridae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont le théier, le cacaoyer, le ricin, l'anacardier, le manguier, l'avocatier, le poivrier, le goyavier et la patate douce.

Description et biologie.

Les œufs sont en forme de tube, avec à une extrémité, deux filaments inégaux ressemblant à des poils ; de couleur blanche et d'environ 1,7 mm de long, ils sont insérés incomplètement dans les tissus tendres de la plante, avec seulement les filaments visibles à l'extérieur. Ils éclosent après environ deux semaines.

Les adultes mesurent 7 mm de long, avec les antennes deux fois plus longues que le corps. Il existe cinq stades larvaires. A part les individus du premier stade larvaire, tous les autres ont une épine sur le thorax.

Le cycle nymphal total dure trois semaines. L'antenne, la tête et les ailes sont noirâtres. La femelle peut vivre 6 – 10 semaines et pondre 30 - 60 œufs.

Dégâts.

Les insectes piquent les tiges, branches, feuilles et capsules. Les parties tendres ainsi attaquées noircissent, se recroquevillent et meurent car l'insecte injecte une salive toxique qui va détruire les cellules. Les piqûres provoquent la formation de chancres brun clair sur les tiges, rameaux et feuilles. Les feuilles présentent des bords enroulés vers le bas, avec de nombreuses lésions noires à centre brun, spécialement près des nervures principales.

Sur les capsules, à la cicatrisation, on observe des bourrelets ou pustules. Les plantes sont rabougries, avec de nombreuses branches secondaires (port touffu) et des lésions noires sur les tiges. Le cotonnier attaqué jeune apparaît comme brûlé par le feu (grillé).

Les larves causent plus de dégâts que les adultes. Si les piqûres sont nombreuses, la capsule se dessèche, s'entrouvre et son contenu pourrit. Le seuil économique des dégâts est de 10 insectes (adultes et nymphes) pour 1000 plantes, trois mois après le semis, correspondant à des pertes de l'ordre de 20%.

Lutte.

La lutte chimique est faite avec le toxaphène en poudrage et d'autres organochlorés. On recommande une intercampagne sans cotonniers.

### 5.1.3. Les lépidoptères.

- A. *Spodoptera lithoralis* : attaque feuilles et capsules.
- B. *Helicoverpa armigera* (Hübner) = *Heliotis armigera* (Hb)  
(Noctuidae).

#### Plantes attaquées et statut de la peste.

Se rencontre sur le cotonnier, le haricot, le maïs et le sorgho. Ses hôtes alternatifs sont le tabac, la tomate, plusieurs légumineuses, quelques légumes et d'autres plantes.

#### Description et biologie.

Les œufs sont sphériques, jaunes, virant au brun, pondus à la surface des feuilles et sur les bractées ; ils éclosent après deux à quatre jours. Une femelle peut pondre 1000 œufs ou plus. La larve a une coloration variable ; elle mesure 35 – 40 mm de long à la fin de son développement. La tête est brun bigarré, la peau est glabre, granuleuse . Le corps porte une bande longitudinale dorsale noire, flanquée de part et d'autre d'une bande foncée et, sur le flanc, d'une bande presque blanche, formant le dessin caractéristique de la larve.

Entre ces bandes, il y a de fines lignes ondulées. Il y a six stades larvaires durant 14 – 24 jours, mais 51 jours à 17°C. La pupaison a lieu dans le sol et dure 10 – 14 jours sous les tropiques. De la ponte à la chrysalide le cycle dure trois à quatre semaines. Une population de chrysalides peut entrer en diapause et passer ainsi la saison sèche. On enregistre trois à quatre générations au cours de la campagne.

Les adultes mesurent 40 mm d'envergure et ont des mœurs nocturnes. Les ailes antérieures sont vert olive ou brun rougeâtre, avec une tache brune approximativement au milieu de l'aile ; les ailes postérieures sont blanchâtres, avec un bord enfumé. Les chenilles sont très polyphages. Le cycle complet dure 28 jours sous les tropiques.

Le maïs à la floraison mâle et les légumineuses en fleurs attirent les espèces, les femelles préférant alors y pondre que sur le cotonnier. Le maïs et les haricots sont peu attaqués car la mortalité larvaire est très élevée sur ces cultures.

## Dégâts.

Les larves attaquent les feuilles, les boutons floraux, les fleurs et surtout les jeunes capsules ; les grosses capsules peuvent aussi être endommagées. Les capsules sont trouées sur le côté et évidées ; les boutons floraux sont vidés de leur contenu. Souvent les excréments des larves sont déposés entre le bouton floral ou une capsule et ses bractées. Les chenilles, assez mobiles, passent d'un organe fructifère à l'autre et causent ainsi beaucoup de dégâts. Tout bouton floral attaqué tombe. Des bactéries et champignons secondaires complètent souvent la destruction des capsules chenillées.

En R.D.C. des pertes importantes sont enregistrées dans la plaine de la Ruzizi.

## Lutte.

Si on doit lutter chimiquement, le faire quand les larves sont petites, avec le HCH, l'endosulfan, le carbaryl. On peut lutter avec une suspension de virus polyédrique, maintenant disponible. Le maïs peut servir de culture piège. Éviter que le cotonnier succède au maïs.

C. Chenilles épineuses du cotonnier : *Earias biplaga* Wlk (Noctuidae) et *E. insulana* (Boisd.).

## Plantes attaquées et statut de la peste.

Ces insectes attaquent le cotonnier et *Hibiscus esculentus*. Les hôtes alternatifs sont *Hibiscus* spp, *Abutilon* et d'autres malvacées, aussi le cacaoyer et peu de membres de Tiliacées et Sterculiacées.

## Description et biologie.

Les larves sont caractérisées par de petits appendices charnus répartis sur tout le corps, ce qui leur donne un aspect épineux (deux paires de tubercules sur chaque segment).

Les œufs sont sphériques, ceux de *E. insulana* ont des projections plus longues que celles des œufs de *E. biplaga*. Les œufs sont pondus sur n'importe quelle partie du plant, principalement sur les boutons floraux et éventuellement sur les capsules. Sur les jeunes plants les œufs sont pondus isolément sur les jeunes pousses ; sur les plants plus âgés, ils sont pondus sur les branches ou les bractéoles des boutons floraux ou sur les jeunes capsules. L'éclosion a lieu après trois à quatre jours.

Il existe cinq stades larvaires durant 12 – 18 jours. La pupaison a lieu sur la plante ou dans des débris à la surface du sol et dure 7 – 12 jours. La préoviposition dure trois à quatre jours. Une femelle peut vivre 40 jours et pondre 300 – 600 œufs.

Dégâts.

*E. biplaga* est plus abondant en saison humide et *E. insulana* se multiplie surtout en périodes ou zones plus sèches. Sur les jeunes plants les larves creusent une galerie dans les pousses terminales, provoquant la mort du point de croissance. Les larves plus âgées se rencontrent sur les squares et les capsules vertes d'âges divers.

Les pousses terminales des jeunes plants sont trouées, causant la mort des sommets et le développement des pousses latérales et des branches. Les boutons floraux et les jeunes capsules tombent après être troués.

Lutte.

Organiser une intercampagne sans cotonniers. Si on doit lutter chimiquement, pulvériser au carbaryl quand les larves sont encore petites.

D. Le ver rose du cotonnier : *Pectinophora gossypiella* Saund  
= *Platyedra gossypiella* Saund ( Gelechidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Cet insecte attaque le cotonnier. Ses hôtes alternatifs sont *Hibiscus* et d'autres malvacées mais seul le cotonnier peut supporter une large infestation.

Description et biologie.

Le papillon est brunâtre, de 10 – 20 mm d'envergure ; il est à mœurs nocturnes. Les œufs sont ovales, d'environ 0,55 mm, pondus isolément ou en petits groupes sur ou près d'un bouton ou d'une capsule ; ils éclosent après quatre à six jours. A l'éclosion la chenille est blanchâtre mais au quatrième stade larvaire elle est rose, d'où le nom de ver rose. Il y a quatre stades larvaires durant 14 – 32 jours. Les chenilles se nourrissent de boutons floraux et de capsules, qui tombent.

La pupaison a lieu dans la litière. La préoviposition dure quatre jours, après lesquels la femelle peut vivre 10 jours et pondre 300 œufs. L'insecte n'entre pas en diapause en Afrique centrale.

## Dégâts.

La chenille entre dans une capsule dont elle dévore les graines. Les capsules ainsi attaquées s'ouvrent prématurément et pourrissent ; les fibres exposées se gâtent et perdent leur qualité. En plus des capsules, les chenilles peuvent aussi attaquer les boutons floraux et les fleurs qu'elles rongent. Les dégâts passent inaperçus jusqu'à l'ouverture souvent prématurée des capsules infestées.

## Lutte.

La lutte chimique est difficile car la larve se développe à l'intérieur de la capsule. Il faut organiser une intercampagne sans cotonniers et détruire les plantes attaquées.

### E. *Mussidia nigrivenella* Rag (Phyticidae).

Cause les mêmes dégâts que *Pectinophora* et est de même développement.

### F. *Prodenia litura* Fab. (Noctuidae) et *Sylepta derogata* (F.) (Pyralidae).

Les deux insectes ne constituent pas des ennemis importants du cotonnier. Les hôtes alternatifs de *S. derogata* sont des malvales, spécialement *Gossypium* et *Hibiscus*. Il est contrôlé par les parasites.

Les œufs de *S. derogata* sont ovales, vert pâle, pondus isolément ou en groupes sur chaque face de la feuille. Les jeunes larves, après une période initiale de promenade, se rassemblent dans une feuille qu'elles enroulent par des fils de soie : on peut trouver jusqu'à 10 chenilles par feuille enroulée.

Quand elles grandissent, elles se dispersent et chacune vit dans une feuille enroulée au moyen de fils soyeux, où a lieu la pupaison (ou sur des débris sur le sol). Le cycle dure quatre à cinq semaines. Les attaques, souvent très localisées et limitées aux bordures des champs ou sous les arbres, peuvent provoquer une défoliation quasi totale des plantes fortement infestées.

#### 5.1.4. Les acariens.

L'acariose du cotonnier est causée par :

- *Polyphagotarsonemus latus* Banks = *Hemitarsonemus latus* Banks (Tarsonemidae).

Acarien vert, minuscule, vit à la face inférieure des feuilles jeunes. Les dégâts sont peu importants en général mais la production peut être réduite de 30 à 50%, rarement 70%. Sous l'effet de nombreuses piqûres des acariens, la face inférieure des feuilles prend une teinte argentée, avec les nervures en relief. La face supérieure du limbe devient vert sombre, se creuse légèrement, et ses bords s'enroulent vers le bas.

Par la suite, les feuilles se déchirent irrégulièrement par endroits. Les attaques précoces freinent le développement des plantes, réduisent la floraison, et accentuent la chute des boutons floraux et des jeunes capsules.

- *Tetranychus cinnabarinus* (Boisd.) = *T. telarius* L. (Tetranychidae).

Ses hôtes alternatifs sont une très large gamme de plantes sauvages et cultivées. Peste occasionnelle sur cotonnier. Un seul arbuste ou quelques arbres sont souvent sévèrement attaqués, laissant le reste du champ sans dégâts.

Les œufs sont sphériques, blanchâtres, d'environ 0,1 mm de diamètre, pondus isolément sur la face inférieure des feuilles ; ils éclosent après quatre à sept jours. La larve est rosâtre et le stade larvaire dure trois à cinq jours. Il y a deux stades de nymphe : protonympe et deutonympe, et la période nymphale dure 6 – 10 jours.

La femelle est ovale, rouge ou verdâtre, de 0,4 – 0,5 mm de long ; elle peut vivre trois semaines et pondre 200 œufs. Tous les stades actifs mangent ensemble sur la face inférieure des feuilles, entre les nervures principales, causant des taches jaunes.

Si la lutte est nécessaire, utiliser des esters phosphorés et les acaricides.

#### 5.1.5. Les myriapodes.

Les mille-pattes ou iules constituent un problème dans la vallée de la Ruzizi. Ils vivent dans le sol près de la surface et s'attaquent de préférence aux semences dont ils ne laissent qu'une partie de la coque ; ils déterrent et mangent les graines semées. Pour les graines germées, ils rongent la tige au niveau du collet et des racelles, en sectionnent les tigelles. En bouleversant la terre des poquets, ils peuvent causer le flétrissement des jeunes plants. Les dégâts sont nocturnes.

Ils mesurent entre 4 et 7 cm de long. Leur corps allongé, de forme cylindrique et de couleur noirâtre, est constitué d'un grand nombre d'anneaux qui portent chacun deux paires de pattes. Ils se roulent en spirale dès qu'ils sont dérangés.

L'espèce la plus connue est *Pridontopyge spinosissima* Silv., de l'ordre des Diplopodes, dont le corps est cylindrique, brun-noir devenant brun-roux dans la région dorsale.

On lutte en pulvérisant à l'endrin ou en épandant le chlordane ou le dieldrin au moment du semis, ou en enrobant les graines avec du lindane ou de l'endosulfan. Les appâts à base de tourteaux empoisonnés avec du propoxur épandus à la volée dans les champs donnent également de bons résultats.

## **Chap. 6. Ravageurs des plantes fruitières.**

### **6.1. Ravageurs des agrumes.**

#### 6.1.1. Les hémiptères.

##### A. La cochenille australienne : *Pericerya purchasi* Mask = *Icerya purchasi* Mask (Coccidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Insecte polyphage, rencontré aussi sur le manguier et le goyavier.

Description et biologie.

L'adulte mesure 3,5 – 10 mm de long, parfois même 1 cm ; il est brun, avec le corps couvert par une couche de cire. La femelle est brune, avec un ovisac énorme, blanc, bourré d'œufs ( plus de 100) rouge vermillon, oblongs. Cet ovisac est parcouru de fines cannelures dirigées longitudinalement. L'éclosion a lieu jusqu'à deux mois selon le climat. Les larves se déplacent peu sur la plante, et finissent par se fixer en général à proximité de leur mère. Le cycle vital dure 50 – 75 jours.

Il existe trois stades larvaires. Les mâles sont rares et ailés.

Dégâts.

La cochenille vit en colonies sur les jeunes tiges, la nervure médiane, où elle soutire la sève, ce qui diminue la croissance, surtout des jeunes rameaux. Les feuilles infestées se recroquevillent, tournent au jaune et tombent prématurément. Les jeunes pousses sévèrement infestées sont tuées. La cochenille sécrète des quantités importantes de miellat.

Les dégâts sont importants en pépinière : les feuilles jaunissent et tombent, les jeunes plantes meurent. Les cochenilles n'apparaissent que sporadiquement et seulement à certaines époques de l'année.

Lutte.

La lutte chimique consiste à mélanger l'insecticide à l'huile ou utiliser l'oléoparathion, si les dégâts sont d'une certaine importance.

B. La cochenille virgule : *Lepidosaphes beckii* Newman (Diaspididae, Coccidae).

Insecte particulièrement sévère sur l'oranger. Les autres citrus et le Croton sont ses hôtes alternatifs.

Le bouclier de la femelle a la forme d'une virgule et mesure 2 mm de long et 0,6 mm de large ; le bouclier du mâle est plus court et linéaire. La femelle pond 50 à 100 œufs sous la carapace. Le cycle total dure deux à quatre mois selon la température.

Les dégâts et la lutte sont les mêmes que pour la cochenille australienne. On peut pulvériser au diazinon, malathion et carbaryl, en les mélangeant à l'huile ; les deux premiers insecticides mélangés à l'huile sont efficaces.

C. La punaise : *Distantiella collarti* Schout. (Miridae).

Description et biologie.

De 8 – 10 mm de long, il est caractérisé par une tête transversale avec des yeux pédonculés. La couleur est brun ferrugineux, avec un mélange de noir. Les antennes ont des articles renflés à l'extrémité.

Le thorax est densément ponctué à la face dorsale et porte des protubérances ou pustules. L'abdomen est ± arrondi et n'est pas totalement recouvert par les ailes. L'insecte est nocturne et se cache la journée au point d'insertion des rameaux à la tige.

Dégâts.

Adultes et nymphes piquent les jeunes rameaux non aoûtés et les branches et causent la mort des cellules ; ces cellules tuées forment une espèce de dépression : c'est la nécrose des tissus et les dégâts sont semblables à ceux du pou du cacaoyer. Il peut y avoir une infection secondaire suite à l'attaque de cette dépression par les champignons (*Lasiodiplodia* sp et *Fusarium* sp).

Parfois la plante réagit aux piqûres : tout autour de la zone de cellules tuées il y a prolifération des tissus de cicatrisation, et bientôt l'emplacement des ponctuations est masqué, non plus par une dépression, mais par une proéminence, le tout accompagné d'une gommose importante. Ceci se passe surtout sur les parties aoûtées.

Dans le cas de nombreuses piqûres, les feuilles jaunissent et tombent, les jeunes pousses se brisent et la partie terminale de la plante meurt. Les parties aoûtées de la plante peuvent présenter des fentes longitudinales.

En une nuit, sur les rameaux non aoûtés, une seule larve peut piquer 10 à 20 fois, ce qui explique le fait qu'une population en réalité réduite cause de graves dégâts.

Lutte.

On recommande des pulvérisations avec des organophosphorés.

D. Le puceron du citrus : *Toxoptera aurantii* B. de F.  
(Aphididae), *T. citricida* Kirk

Les hôtes alternatifs de *T. aurantii* sont les autres rutacées, *Ficus*, le théier, le cacaoyer, le caféier et d'autres plantes. Ceux de *T. citricida* sont les membres de la famille de Rutacées.

Les adultes sont noirs, de 1,5 mm de long environ, avec des antennes plus courtes que le corps, aptères ou ailés. *T. citricida* peut atteindre 2,0 – 2,8 mm, se reproduit par viviparité et par parthénogenèse. Pour le *T. aurantii*, seules les femelles sont rencontrées et produisent des jeunes vivants, cinq à sept par jour, 50 au total. La nervure médiane des ailes antérieures se termine par deux branches chez *T. aurantii*, et par trois branches chez *T. citricida*. Le bord antérieur de ces ailes présente une tache (ptérostigma) allongée noire chez *T. aurantii*, brun clair chez *T. citricida*. Les explosions peuvent apparaître spécialement en temps sec, après une saison humide.

Les adultes vivent en colonies à la face inférieure des feuilles et des jeunes tiges et sucent la sève ; il en résulte une diminution de croissance des organes atteints ; les feuilles se recroquevillent. Les dégâts sont importants en pépinière. Ils transmettent le virus de la Tristeza (surtout *T. citricida*).

On lutte avec le diméthoate (très toxique sur Rough lemon).

#### 6.1.2. Les diptères.

La mouche méditerranéenne ou mouche des fruits : *Ceratitis capitata* Wied (Tripetidae).

## Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque les citrus ; les hôtes alternatifs sont les cerises de café, le cacao, *Ficus*, la mangue, la goyave, *Prunus* spp, *Solanum* spp.

## Description et biologie.

L'adulte est brillant, décoratif, jaune, noir et blanc, mesure 5 – 6 mm de long. La tête est brune, jaune, avec des yeux verts, rouges et bleu chatoyant. L'abdomen de la femelle se termine par une tarière utilisée pour enfoncer les œufs dans la pulpe. L'abdomen est jaune avec deux bandes grises transverses. La femelle devient sexuellement mûre quatre à cinq jours après émergence et commence à pondre après huit jours, préférant une nourriture sucrée à ce moment. Elle peut vivre cinq à six mois.

Les œufs sont pondus dans la pulpe, en sous de la peau et éclosent après deux à trois jours. Les larves qui en résultent, les asticots, sont apodes et blanches. Elles trouvent le fruit et peuvent être au nombre de 10 – 12 par fruit, même plus de 100. Il existe trois stades larvaires qui durent 10 – 14 jours. A leur dernier stade elles ont l'habitude d'arquer leur corps et par une brusque détente, parviennent à sauter d'une dizaine de cm.

La pupaison se fait dans le sol et dure 14 jours ; elle se fait en sous de l'arbre. Après sa sortie de terre, la femelle doit se nourrir pendant plusieurs jours de jus de fruits avant de pondre : c'est sa période vulnérable.

## Dégâts.

A l'endroit de la ponte, on constate une tache qui va s'élargir. Les larves font des galeries dans le fruit, qui finit par brunir et tomber. Les perforations des larves ouvrent la voie à la pourriture due aux champignons et bactéries. Sévèrement attaqués, les fruits tombent prématurément.

## Lutte.

Ramasser les débris de fruits malades et les fruits tombés sont détruits. Faire un piégeage à l'aide d'une solution de sucre et malathion qu'on pulvérise sur le feuillage en gouttes ± grosses.

### 6.1.3. Les lépidoptères.

#### A. La chenille défoliante : *Papilio demodocus* Esp. (Papilionidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque les citrus. Les autres espèces de Rutacées sont ses hôtes alternatifs.

Description et biologie.

L'adulte a des ailes noires avec des taches jaunes et une tache ocellée aux couleurs bleu foncé, orange et jaune se place près du bord extérieur des ailes. Une autre tache moins nette se trouve près du bord intérieur de l'aile postérieure, à mi-longueur. D'autres ailes postérieures ont une espèce de queue. L'adulte a une envergure de 11 cm.

Les œufs, blanc pur, sont pondus isolément sur des feuilles jeunes et éclosent après quatre jours. Il existe cinq stades larvaires. Les jeunes chenilles diffèrent énormément des chenilles âgées : les trois premiers stades sont brun sombre avec des marges blanches et de nombreuses épines noires ressemblant à des déjections d'oiseaux. Les quatrième et cinquième stades sont vert pâle avec des marques noires, brunes et grises.

Les jeunes chenilles ont le milieu de la face dorsale pourvu d'un dessin blanc en forme de V. Lorsqu'elles sont dérangées, elles font apparaître à la limite postérieure de la tête un appendice bifide marron foncé. Les chenilles âgées n'ont plus d'épines mais deux protubérances derrière la tête et à l'extrémité postérieure du corps. La pupaison se fait sur une petite branche et dure 14 jours.

Dégâts.

Les chenilles consomment les feuilles, surtout en pépinière. Généralement il n'y a pas une lutte organisée. Mais sur une surface réduite (pépinière), on peut faire une pulvérisation foliaire avec le malathion, le fenthion ou le fenitrothion. On peut aussi faire l'échenillage manuel. Au champ on peut pulvériser avec les produits cités.

#### B. Les noctuelles perceuses des fruits : *Otheris fullonia* Cl. (Noctuidae), *Ophideres princeps* Boisd.

La trompe de ces insectes est perceuse et mesure environ 2 cm de long. Les chenilles vivent quelque part sur les lianes (forêt).

Les adultes piquent les fruits mûrs ou non. A l'endroit de la piqûre, les tissus sont tués et se dessèchent : on observe un petit trou qui peut subir à la longue une infection secondaire par des champignons véhiculés par d'autres insectes : Drosophilidae et Nitidulidae. Le fruit mûrit prématurément et tombe.

Lutte.

On fait des appâts empoisonnés avec 15 l d'eau et 950 g d'arsénite de plomb et 1,5 l de mélasse. Ce mélange est pulvérisé sur le feuillage, ou on met le mélange dans des récipients où les fruits sont ouverts et broyés, récipients suspendus dans le champ.

C. Le ver des fruits : *Cryptophlebia leucotreta* Meyr. =  
*Argyroploce leucotreta* Meyr. (Tortricidae).

Insecte rencontré sur le cotonnier et les citrus. Ses hôtes alternatifs sont les orangers, le goyavier, les Ficus sauvages (*Ficus carica*), *Anacardium occidentale*, le maïs, *Cannabis sativa*.

Les œufs sont plats ou ovales, de 0,9 mm, pondus isolément sur la pelure des fruits ; on peut rencontrer jusqu'à huit œufs sur un fruit. Immédiatement après l'éclosion, qui intervient après trois à six jours, la jeune chenille fore un trou à travers la pelure et entre dans la pulpe dont elle se nourrit et où elle accomplit son développement. La période larvaire dure 17 – 19 jours. Sur le cotonnier, la jeune chenille se nourrit de larges capsules non mûres.

La pupaison se produit dans le sol et dure 8 – 12 jours. L'adulte peut vivre une semaine et pondre 100 – 400 œufs ; son envergure est de 15 mm ; il vole la nuit.

Le fruit troué est bientôt visité par d'autres insectes transporteurs de spores de champignons (Drosophilidae, Nitidulidae). On lutte par ramassage des fruits piqués qu'on enterre à plus de 50 cm de profondeur. Procéder à des pulvérisations de parathion. Maintenir la propreté des vergers. Sur le cotonnier, on recommande une intercampagne de deux mois sans cotonniers.

## 6.2 Ravageurs du bananier.

### 6.2.1. Les hémiptères.

Le puceron du bananier : *Pentalonia nigronervosa* Ckll.

Les hôtes alternatifs sont *Alpina*, *Heliconia*, *Colocasia* spp, *Costus*, *Zingiber*, *Palisota*, la tomate.

L'adulte est brun, de 1 – 2 mm de long, avec des antennes aussi longues que le corps. L'insecte est vecteur d'une virose connue sous le nom de « Bunchy top du bananier ». Les feuilles du bananier sont de taille réduite, le pétiole ne se sépare pas de la gaine foliaire. Le bananier souffre de nanisme. Lutte : voir Phytopathologie.

### 6.2.2. Les coléoptères.

Le charançon du bananier : *Cosmopolites sordidus* Germ. (Curculionidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le bananier et a été aussi rencontré sur la tige de cacaoyer.

Description et biologie.

Insecte noir de 0,9 – 1 cm de long, rostre y compris. Il a des mœurs nocturnes. Les pattes sont robustes, avec des fémurs élargis.

Le cycle de vie est de 23 – 220 jours. La larve est apode, blanche, avec capsule céphalique brune. La vie larvaire dure 14 – 21 jours, la pupaison cinq à sept jours. L'adulte néonate est brun, devenant noir après peu de jours, se nourrissant de plantes mortes ou en décomposition ; il peut vivre deux ans.

Les œufs sont pondus isolément dans de petites cavités faites dans le bulbe, le pseudotrunc, au niveau du collet, ou dans le stipe abattu. La période d'incubation est de cinq à huit jours. Une femelle peut pondre 10 – 50 œufs ou plus.

Dégâts.

Les larves creusent des galeries dans le bulbe et le rhizome et le système racinaire est détruit et se dessèche, et la plante semble souffrir de sécheresse. Les feuilles de la périphérie s'étiolent et se dessèchent : à ce stade les plants sont

facilement déracinés. Les plantes ainsi affectées produisent des régimes très petits.

Les plaies ou les galeries sont envahies par des champignons qui vont provoquer une pourriture. Les dégâts sont plus importants lorsque les bananiers sont maintenus dans le même champ pendant plusieurs années. L'humidité et la chaleur (25°C) favorisent le développement du charançon qui se manifeste surtout dans les régions de basse altitude.

Lutte.

La lutte culturale consiste à replanter les bananeraies et faire une rotation ; renouveler les bananiers en utilisant des rejets sains. On recommande d'entretenir le champ avec des fumures pour avoir des sujets vigoureux.

La lutte chimique préventive consiste à traiter les rejets avant la plantation : dans un fût métallique, préparer un mortier semi fluide en mélangeant une partie d'argile et 0,8 partie d'eau + endrin (1/2 l par 10 kg de mortier), qu'on agite régulièrement. Plonger les rejets dans le fût pendant quelques minutes (5 minutes), faire sortir les rejets 24 h avant mise en place. Il faut  $\pm$  30 kg de mélange pour 1000 pieds, soit 1,3 – 1,5 l d'endrin par ha.

La lutte préventive consiste aussi à parer le bulbe par suppression des parties infestées et les laisser exposées au soleil durant deux à trois jours avant la plantation ou à plonger les rejets dans l'eau chaude à 52°C pendant 20 minutes.

Le piégeage des adultes consiste à fendre le tronc du bananier coupé en morceaux de 30 – 40 cm et fendre aussi chaque portion. Déposer deux portions sur le sol autour de chaque plant en favorisant l'humidité : les adultes viennent s'y cacher le jour.

### 6.2.3. Les nématodes.

Plusieurs espèces peuvent parasiter, parfois simultanément, les racines du bananier. L'infestation par *Meloidogyne javanica* ou *M. incognita*, qui sont des espèces largement polyphages, se traduit par la formation de boursouflures ou galles sur les racines. Les attaques de *Helicotylenchus multincinctus* provoquent l'apparition sur les racines de nombreuses petites lésions superficielles, sombres, étroites, en forme de tirets. Les dégâts causés par *Pratylenchus goodeyi* ressemblent à ceux engendrés par *Radopholus similis* ; ils se présentent sous forme de nécroses corticales brun noirâtre profondes.

Une forte infestation par une ou plusieurs espèces de nématodes affecte le développement et la production, surtout en conditions de faible fertilité du sol. A la suite d'une destruction importante des racines, les plants peuvent basculer par grands vents ou présenter des signes de flétrissement en saison sèche.

Utiliser des variétés résistantes ou tolérantes, du matériel de plantation sain ou assaini par un parage soigné. Favoriser la vigueur des plants. La lutte chimique est efficace mais coûteuse.

### **6.3. Ravageurs de l'ananas.**

#### **6.3.1. Les hémiptères.**

La cochenille de l'ananas : *Dysmicoccus brevipes* Ckll (Pseudococcidae).

Ses hôtes alternatifs sont la canne à sucre, l'arachide, le cocotier, le caféier, le Pandanus.

Ces cochenilles vivent en colonies dans le sol, peu sur les feuilles ; sur ces dernières elles colonisent la base des feuilles ; on les trouve aussi sur les racines, mais en grande quantité dans le sol.

Elles sucent la sève et transmettent une virose appelée le flétrissement ou maladie de la tache verte, une maladie apparaissant sur les racines, qui cessent de grandir, fanent et pourrissent. Les feuilles deviennent pâles, vert clair, jaunes ou roses ; elles deviennent flasques et plissées. La partie libre de la feuille brunit et se dessèche. On observe des taches vertes chlorotiques sur les feuilles centrales. Quand le flétrissement apparaît au moment de la fructification, le fruit ne se développe pas et pend sur le côté.

La gravité de la maladie dépend de l'ampleur de l'infestation et de l'âge de la plante. Les plants en floraison montrent les symptômes plus tard que les plants chétifs. La cayenne lisse est plus susceptible à la maladie.

Préventivement on conseille de dipper les rejets dans une solution de malathion et permettre à l'insecticide de s'accumuler à la base des feuilles en les tenant droites pendant 24 h. Pulvériser la base des plants avec le parathion une fois par mois. Utiliser des variétés résistantes. Traiter le sol avec le dieldrin.

## **Chap. 7. Ravageurs des plantes amylacées et saccharifères.**

### **7.1. Ravageurs du manioc.**

#### 7.1.1. Les hémiptères.

##### A. La mouche blanche : *Bemisia tabaci* Genn. (Aleyrodidae).

Description et biologie : voir cotonnier.

Dégâts.

L'insecte suce la sève et transmet une virose appelée mosaïque africaine du manioc. Insecte découvert en R.D.C. par Ghesquiere en 1932. Il dépose sur les feuilles des excréments souvent recouverts de fumagine, ce qui diminue la surface photosynthétique.

Chant (1958) a trouvé qu'il faut 4 h pour que la mouche soit capable d'acquérir le virus et 4 h pour qu'elle soit capable de le transmettre. Il faut 15 minutes pour inoculer le virus.

Lutte.

La lutte directe n'est pas nécessaire. On emploie des variétés résistantes, comme la variété TMS 3001.

##### B. La cochenille du manioc : *Phenacoccus manihoti* Mat-Ferr. (Pseudococcidae).

Description et biologie.

En provenance d'Amérique du Sud, elle a été introduite accidentellement en R.D.C. en 1973 probablement par matériel de propagation ; elle a été décrite en 1977. Elle est actuellement présente dans la plupart de pays africains producteurs du manioc.

La femelle est ovale, de 2 à 3 mm de long, il n'y a pas de mâles. Elle est rosâtre et légèrement couverte d'une sécrétion blanche. Elle dépose les œufs dans un sac de cire appelé « ovisac » ; les œufs, au nombre de 56 à 389, en moyenne 140, sont placés sur les jeunes pousses, au sommet. La femelle peut produire 440 œufs en trois semaines d'existence. Après sept à neuf jours, il en sort des « crawlers ». Les stades larvaires ultérieurs sont sédentaires.

## Dégâts.

L'insecte attaque les tiges et les feuilles mais de préférence les jeunes pousses. Il en suce la sève et injecte une toxine qui, par réaction de la plante, provoque le rabougrissement du sommet de la plante et le raccourcissement des entrenœuds (« Bunchy top ») ; la croissance de la plante est ralentie. Les feuilles tombent et la plante a l'aspect de cierge. Les jeunes pousses et feuilles déployées flétrissent, ce qui prive les cultivateurs de la possibilité de prélever ces pousses comme légumes et de les consommer ou de les livrer au commerce.

Les dégâts sont plus sévères sur sols pauvres et s'observent pendant la saison sèche. En cas d'infestations sévères, les plantes dépérissent complètement en commençant par les sommités. Le rendement diminue (jusque 80%), si la plante ne meurt pas.

## Lutte.

La plus importante est culturale et consiste à planter le plus tôt possible dès le retour des pluies. Il est conseillé de tremper les boutures dans une solution insecticide (Ultracid) pendant une minute.

La lutte chimique coûte cher et devient dangereuse là où les feuilles sont consommées. La cochenille manifeste une résistance à certains insecticides. La lutte biologique se fait avec des ennemis naturels (*Epidinocarsis lopezi*).

### 7.1.2. Les acariens.

#### A. L'acarien vert du manioc : *Mononychellus tanajoa* (Bondar) (Tetranychidae).

Cet acarien est originaire d'Amérique du Sud et a été introduit accidentellement en R.D.C., après sa découverte en Uganda, en 1971.

L'adulte est très petit et la larve mesure 350 µm. Il est vert ou verdâtre. La femelle peut pondre 15 – 111 œufs sur les jeunes feuilles non encore déployées. La durée de vie de l'adulte est de 30 jours, la période d'incubation est de trois à cinq jours, la nymphose de trois à six jours. Le vent assure la dissémination des femelles qui se laissent pendre à un fil de soie.

## Dégâts.

Les dégâts sont proportionnels à l'importance de la colonie et la durée de l'attaque ; on enregistre de 20 à 80% de réduction de rendement.

L'acarien attaque de préférence les jeunes feuilles et les feuilles non encore déployées, qui deviennent comme des épines. On observe de petites taches jaunes sur les feuilles, semblables aux taches de mosaïque. Les feuilles ne sont pas déformées, contrairement à la mosaïque, mais le limbe devient asymétrique ; les feuilles se réduisent à la nervure principale bordée d'un peu de parenchyme chlorotique et déformé. On peut avoir une chute des feuilles, celles de la base résistent ; la plante a alors l'aspect de cierge.

Lutte.

On recommande l'emploi de variétés résistantes ; on peut tremper les boutures dans une solution insecticide (malathion, diméthoate) pendant une ou deux minutes. Planter très tôt dès le retour des pluies. La lutte biologique se fait à l'aide de *Phytoseides*.

#### B. L'acarien rouge : *Olygonychus gossypii* (Tetranychidae).

Espèce néocalédonienne. L'adulte est visible à l'œil sous forme de point rouge à la face inférieure des feuilles basales ; celles-ci tombent en cas de forte attaque. Il n'est pas nécessaire de lutter à cause des ennemis naturels locaux.

#### 7.1.3. Les orthoptères.

Il s'agit de *Zonocerus variegatus* (L.) (Acrididae) et *Z. elegans* (Thum.).

Espèces hôtes de plusieurs cultures à l'état de semenceaux, spécialement le manioc, et le millet. Les hôtes alternatifs comprennent une large gamme de cultures et mauvaises herbes : cacaoyer, ricin, caféier, cotonnier, patate douce.

Les œufs sont en forme de boudin (saucisse), de 6 mm de long et 1,5 mm de large, pondus dans des masses d'écume durcissant pour former des paquets en forme d'éponge, de 2,5 cm de long. L'adulte est de couleur jaune verdâtre et noire, mesure environ 4 cm de long, vit durant 3 à 4 mois. La femelle peut pondre environ 300 œufs. Il existe cinq stades larvaires durant environ quatre mois et la vie imaginaire dure trois à quatre mois.

Nymphes et adultes vivent souvent en bandes importantes et dévorent les feuilles ; lorsqu'il ne reste plus de feuilles, les tiges vertes subissent le même sort et il ne reste de la plante que des parties blanches et ligneuses. Lors des saisons sèches prolongées, les champs situés à proximité de la brousse sont gravement défoliés. Seuls le quatrième stade larvaire et les adultes envahissent le manioc.

Sur de petites surfaces, les criquets puants peuvent être ramassés à la main, mis en sac et détruits. Les pullulations locales sont aussi combattues par des pulvérisations ou des poudrages de fenitrothion ou de fenthion, ou encore de malathion.

## 7.2. Ravageurs de la patate douce.

### 7.2.1. Les chenilles défoliantes.

Il s'agit de *Agrius convolvuli* L. = *Herse vonvolvuli* L. (Sphingidae), *Hippotion* spp (Sphingidae), *Acraea acerata* Hew (Nymphalidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaquent la patate douce. Les hôtes alternatifs de *Agrius convolvuli* sont les autres convolvulacées et certaines légumineuses comme le haricot, le soja, le tournesol. Ceux de *Acraea acerata* sont les autres espèces d'*Ipomea*.

Description et biologie.

Les chenilles d'*Acraea* sont blanc verdâtre, avec des segments du corps munis de plusieurs épines droites garnies de soies ; elles sont grégaires les deux premières semaines de leur vie, se nourrissant sur la face supérieure sous abri de toile. La dernière semaine de leur vie, les chenilles deviennent solitaires et nocturnes, et mangent tout le limbe, à l'exception des nervures principales.

Les œufs sont pondus en masses de 100 – 150, sur les deux faces de la feuille et éclosent après sept jours. La vie larvaire dure 21 jours et la pupaison se passe loin de la culture et dure 7 – 10 jours. Le papillon a une envergure de 35 – 40 mm.

La chenille d'*Hippotion celerio* est très épaisse, grasse, de couleur jaune verdâtre à noire. La ligne dorsale médiane noire est flanquée de deux lignes latérales claires. L'éperon caudal est bien développé, érigé, brun.

L'incubation dure six à neuf jours, la vie larvaire cinq à six semaines. La chrysalidation s'effectue à la surface du sol et dure 19 jours. Le papillon a une envergure de 40 – 60 cm, avec un abdomen étroit et allongé.

La chrysalide de *Agrius convolvuli* se reconnaît aisément à sa trompe détachée en forme d'anse ; elle se trouve dans le sol jusqu'à 30 cm de profondeur. La chrysalidation dure 17 – 26 jours ou quatre à six mois selon le climat.

Les œufs sont petits, pondus isolément sur n'importe quelle partie du plant. Il existe cinq stades larvaires avec à chacun une corne (épine) au dernier segment, recourbée vers l'abdomen ; le cinquième stade larvaire est plus grand, jusqu'à 45 mm de long et 14 mm de large. La période larvaire dure trois à quatre semaines. Les chenilles sont vert clair ou vert grisâtre, parcourues de lignes longitudinales blanches. Le papillon, de 80 – 120 mm d'envergure, est crépusculaire, se nourrissant de fleurs avec un calice tubulaire : *Hibiscus*, *Ipomea*, *Begonia*.

Dégâts.

Les chenilles apparaissent au début de la saison sèche. Elles peuvent complètement défolier la patate douce ; le feuillage peut se reformer mais la récolte est retardée et diminuée.

Les chenilles d'*Acraea* sont les plus voraces. Les attaques les plus sévères amènent une défoliation complète des lianes plusieurs fois de suite, sur large échelle. La défoliation des jeunes plants cause un retard de croissance et une réduction de rendement.

Lutte.

Jouer sur la date de mise en place pour avoir des plants assez vigoureux pendant la période d'attaque. La lutte mécanique s'effectue par échenillage. Si la lutte chimique est nécessaire, utiliser le parathion.

7.2.2. Les coléoptères.

A. Le charançon de la patate douce : *Cylas formicarius formicarius* F. (Curculionidae), *C. f. elegantus*, *C. puncticollis* Boh, *C. femoralis*.

Plantes attaquées et statut de la peste.

*C. formicarius* est rencontré en Afrique orientale, en Asie et en Australie. Ses hôtes alternatifs sont les autres espèces d'*Ipomea* (pas toutes). *C. puncticollis* est rencontré en Afrique centrale et occidentale et a comme hôte secondaire le maïs.

Peste sérieuse sur la patate douce dans toutes les parties du monde.

## Description et biologie.

L'adulte est noir mat et ressemble à une fourmi ; l'adulte de *C. puncticollis* est entièrement noir bleuté. L'adulte est petit (5 – 7 mm de long), noir, avec thorax et pattes brunes, vit longtemps (trois mois), est très actif.

Les œufs sont déposés dans de petites cavités creusées dans les tiges, racines et tubercules et éclosent après sept à neuf jours. La larve est blanche, apode, recourbée en C, creuse des galeries dans les tiges et tubercules pendant sa vie qui dure deux à quatre semaines. La nymphose se fait dans ces galeries et dure six à sept jours, parfois dans le sol. Le cycle complet dure six à sept semaines.

Le dimorphisme sexuel se trouve au niveau des antennes. Les antennes sont droites, non coudées après le premier article, les élytres embrassent le corps.

En Afrique de l'Ouest et de l'Est, beaucoup de tubercules infestés contiennent les deux espèces (*C. formicarius* et *C. puncticollis*).

## Dégâts.

Les dégâts commencent au champ et continuent au stockage. Les adultes s'attaquent aux feuilles, aux tiges et aux tubercules. Les lésions les plus graves sur les tubercules sont commises par les adultes et les larves qui minent les tubercules. Les bactéries et champignons colonisent les galeries créées par les attaques, causant la pourriture des tubercules.

Les dégâts peuvent causer des pertes de 12 à 90% ; ils sont importants sur sol léger ou lorsqu'on répète la culture sur le même sol. Les adultes sont aussi découverts dans les galeries des tiges et sur les feuilles, dont ils se nourrissent.

## Lutte.

La lutte culturale consiste à faire des buttes ± élevées ; il faut détruire les débris de patate douce après la récolte et utiliser des variétés hâtives. Utiliser une bonne rotation avec une plante qui n'est pas attaquée par le charançon. Rejeter l'emploi de boutures prélevées à la base des tiges et s'abstenir de prélever les boutures après la tombée du jour, les insectes remontant volontiers sur les tiges la nuit.

Dans la chambre de conservation, recouvrir les tubercules avec une couche de sable de 5 cm.

### B. *Alcidodes dentipes* (Ol.) (Curculionidae).

Rencontré aussi sur l'arachide ; ses hôtes alternatifs sont le cotonnier et les légumineuses ligneuses. Ce charançon devient parfois une peste sérieuse sur la patate douce mais souvent il est une peste mineure sur le cotonnier et l'arachide. L'adulte annelle la tige au-dessus du sol ; le plant flétrit et meurt. La larve fore dans la tige, causant des gales. La lutte n'est pas requise.

#### 7.2.3. Les acariens.

L'érinose de la patate douce : *Aceria* sp (Eriophyidae).

Vus à quelques distances les plants atteints ont un aspect général grisâtre ou blanchâtre caractéristique, dû à une pubescence anormale des tiges et feuilles ; parfois les limbes foliaires sont dépourvus de duvet. Les tiges sont courtes et d'une grosseur anormale. Les bourgeons axillaires se développent prématurément, acquièrent à leur tour cet épais duvet et sont alors arrêtés dans leur croissance, ou se nécrosent. La production est fortement réduite, de plus de 80%.

Elle est causée par d'innombrables acariens minuscules qui irritent l'épiderme de la plante et déclenchent la formation de duvet. L'affection se transmet aisément par contact.

On lutte avec des acaricides mais cette lutte n'est pas économique. On recommande de ne jamais utiliser des boutures provenant d'un champ où ne fût ce que quelques plantes sont infestées. Arracher les plants atteints et les incinérer sans délai.

### 7.3. Ravageurs de la pomme de terre.

#### 7.3.1. Les hémiptères.

Le puceron vert du pêcher : *Myzus persicae* Sulz (Aphididae).

Insecte polyphage. Les mâles ne sont pas rencontrés dans les tropiques ; les femelles se reproduisent par parthénogenèse et viviparité. La plupart d'individus sont aptères. Au stade ailé ils se caractérisent par la présence d'une large tache sombre sur l'abdomen, des cornicules longues et légèrement renflées, et des tubercules antennaires convergents. Il existe plusieurs races physiologiques. L'adulte mesure 1,25 – 2,5 mm de long, est vert avec un thorax plus sombre ; les antennes ont une longueur égale à 2/3 de la longueur du corps. Au stade ailé il a

une large tache sombre sur l'abdomen ; ses longues cornicules se terminent par une collerette et son front a la forme d'un U.

Il transmet les viroses par ses piqûres et se combat préventivement par des pulvérisations hebdomadaires de parathion 0,03%, à raison de 500 – 800 l par ha. Il peut coloniser les germes des tubercules, affectant leur vigueur végétative.

### 7.3.2. Les lépidoptères.

#### A. La teigne de la pomme de terre : *Phthorimaea operculella* = *Gnorimoschema operculella* Zell. (Gelechiidae)

Avant de se nécroser, les feuilles ont des reflets argentés par suite du décollement de la cuticule. Les nervures et les tiges sont creusées de galeries dont les dimensions augmentent à mesure qu'on approche des tubercules. Ceux-ci sont minés par les chenilles, qui causent surtout des dégâts aux tubercules. Les tubercules minés sont impropres à la consommation et ne peuvent être retenus comme semence ; souvent ils pourrissent suite au développement des microorganismes secondaires.

L'adulte, un microlépidoptère de 10 à 12 mm d'envergure, a des ailes longuement frangées. La ponte a lieu sur les feuilles ou sur les tubercules, près des yeux ou sur un germe. Les larves pénètrent et rongent les tissus jusqu'aux tubercules qu'elles quittent pour se chrysalider dans le sol.

Planter les tubercules assez profondément et butter soigneusement les plantes. Détruire les tubercules atteints à la récolte.

#### B. La foreuse des solanacées : *Leucinodes orbonalis* Gn. (Pyralidae).

Immédiatement après l'éclosion, les chenilles pénètrent soit dans les tiges à l'aisselle des feuilles, soit dans le limbe de celles-ci et y creusent des galeries sinueuses. Ces organes pourrissent et se dessèchent. Les tubercules superficiels et mal protégés par un buttage trop léger sont également attaqués par les larves.

On lutte préventivement par traitement hebdomadaire avec des organochlorés.

### 7.3.3. Les coléoptères.

Les coléoptères phyllophages : *Epilachna hirta* Thub. (Coccinellidae), *Epicautia vittata* F. (Meloidae).

*Epilachna* spp est rencontré aussi sur les cucurbitacées, et aux U.S.A. sur le haricot. Ses hôtes alternatifs sont le maïs, le sorgho, *Eleusine corocana*, le riz, le blé, le cotonnier, le sésame, la laitue, le soja et le niébé en Amérique du Nord, et les mauvaises herbes solanées.

Peste presque sérieuse sur plusieurs cultures en Asie et Afrique. Les espèces rencontrées en Afrique sont *E. similis*, (Thub), *E. fulvosignata* Reiche, *E. chrysomelina* (F.).

*Epilachna* pond des œufs jaune pâle, ovales, allongés, de 0,5 mm, pondus en amas sur la face inférieure des feuilles, placés verticalement. Chaque femelle pond en moyenne 12 amas contenant 22 œufs (jusqu'à 50) ; les œufs éclosent après quatre à cinq jours.

La larve, jaune pâle, est couverte d'épines à l'éclosion, se nourrissant aussitôt après l'éclosion, faisant des rangées de petites fenêtres dans les feuilles. Les larves âgées sont sombres, brunes, larges, avec une tête sombre et des épines dures branchées, de 6 – 7 mm. Le développement larvaire dure environ 16 jours. La pupaison a lieu sur les feuilles de la plante hôte.

L'adulte est ovale, de 6 – 8 mm, rougeâtre à jaune brunâtre, la couleur étant variable. Le cycle complet dure 35 jours. Ce sont de puissants voiliers et les seuls phytophages de la famille.

Les deux espèces d'insectes détruisent les feuilles, les trouent et affaiblissent ainsi la plante, la rendant sensible aux maladies. Larves et adultes se nourrissent de feuilles et fruits, les feuilles sont mangées entre les nervures. Les tiges sont souvent rongées et les fruits perforés pendant l'alimentation.

On peut pulvériser avec le malathion, le dieldrin, le carbaryl, le métomyl, le parathion méthyl ou le toxaphène.

## **7.4. Ravageurs du maïs.**

### **7.4.1. Les hémiptères.**

#### **A. La cicadelle du maïs : *Cicadulina mbila* Naudé (Jassidae).**

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le maïs ; ses hôtes alternatifs sont la canne à sucre et diverses herbes sauvages.

## Description et biologie.

L'adulte est jaune, avec quatre taches noires sur la tête et deux bandes dorsales noires sur l'abdomen, mesure 2 – 3 mm de long. Les insectes peuvent être rencontrés au repos sur la face supérieure des jeunes feuilles formant le cornet terminal. Il y a deux formes (races physiologiques) : une active, capable de transmettre le virus, et une inactive, incapable de transmettre le virus. La forme active s'infecte 4 h après un repas sur un plant malade et demeure ainsi pendant plusieurs mois.

Les œufs sont pondus dans les tissus de la plante ; le cycle de vie dure cinq à six semaines.

## Dégâts.

L'insecte suce la sève et transmet une virose, la maladie des bandes (streak disease), caractérisée par de petites taches ± incolores, en séries linéaires sur les feuilles. Le limbe affiche une décoloration prononcée et le jeune plant souffre de nanisme.

## Lutte.

Employer des variétés résistantes ou tolérantes. Détruire le maïs spontané.

B. Le puceron : *Rhopalosiphum maidis* Fitch = *Aphis maidis* Fitch = *A. zae* Bon. (Aphididae).

Les hôtes alternatifs sont le sorgho, les millets, la canne à sucre, le blé, le riz et d'autres graminées, le tabac, et d'autres cultures et quelques mauvaises herbes.

L'insecte suce la sève des organes de la plante, de préférence jeunes, notamment à l'intérieur du cornet formé par les jeunes feuilles non étalées, les gaines foliaires, les spathes des épis et sur les inflorescences mâles. L'inflorescence peut être suffisamment endommagée pour devenir stérile. Peste des jeunes plants tendres.

Les dégâts sont généralement faibles, ne justifient pas de méthodes de lutte chimique. Les pucerons peuvent transmettre le virus de la mosaïque nanisante du maïs.

Les adultes sont aptères ou ailés, de 2 mm de long, noirâtres avec les cornicules et la queue noires ; ils se reproduisent par parthénogenèse, donnant directement

des larves (viviparité) ; les mâles sont communs en Corée. Le cycle de vie dure environ huit jours dans les tropiques.

#### 7.4.2. Les lépidoptères.

##### A. Les chenilles défoliantes : *Spodoptera exempta* Welk, *S. littoralis* Boisd., *Laphygma exempta* Wlk. (Noctuidae).

Les femelles de *Spodoptera* déposent les œufs (en paquets de 300, couverts d'écailles par la femelle) sur les feuilles et les larves causent des dégâts sur les feuilles : elles peuvent défeuiller les plants. L'incubation dure deux à six jours ; les larves sont légionnaires. La pupaison s'effectue dans le sol et dure 6 – 21 jours. On lutte contre ces chenilles en pulvérisant avec le malathion ou le carbaryl.

Il existerait, d'après les études faites en Afrique du Sud, une phase solitaire et une phase grégaire des chenilles de *Laphygma*. Ces chenilles peuvent passer des graminées sauvages sur celles cultivées ; elles sont actives de jour comme de nuit et peuvent migrer de plante à plante et de champ à champ.

##### B. Les chenilles foreuses des tiges : *Busseola fusca* Fuller, *Sesamia calamistis* Hampson (Noctuidae), *Eldana saccharina* Walker (Pyralidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

*Busseola fusca* est aussi rencontré sur le sorgho ; ses hôtes alternatifs sont plusieurs espèces d'herbes et de céréales mais celles à grosses tiges seulement peuvent supporter les larves jusqu'à maturité.

*E. saccharina* se rencontre aussi sur la canne à sucre. Ses hôtes alternatifs sont les céréales (riz), le manioc et *Cyperus*.

Description et biologie.

Pour *B. fusca*, l'adulte est brun et mesure 2,5 – 3,5 cm d'envergure. Les ailes antérieures sont jaunâtres, avec des taches blanches et brun foncé. Les ailes postérieures sont pâles. L'adulte vole la nuit.

Les œufs sont pondus à la face inférieure des feuilles, en une longue colonne ; ils sont globulaires, blancs après la ponte, devenant sombres avec l'âge. L'éclosion a lieu après 10 jours. A l'éclosion, les larves sont blanchâtres ; elles rampent jusqu'à l'entonnoir (feuilles supérieures) où elles mangent les jeunes

tissus, laissant l'épiderme. Après, elles sont parfois teintées de rose et portent une bande foncée de chaque côté du corps ; soit elles vont vers d'autres plantes ou creusent une galerie à partir de là jusqu'au centre de la tige où elles se nourrissent jusqu'à complet développement.

La période larvaire dure 35 jours ou plus et la pupaison se fait dans la tige et dure 10 jours ou plus selon la température.

Le segment caudal de la chrysalide est terminé par deux épines coniques divergentes, de 1 mm de long. Les chenilles, fréquentes en régions de savane, passent la saison sèche à l'état de diapause. Le retour des pluies induit la reprise du développement ; elles préparent une chambre pupale dans la tige.

Habituellement on enregistre deux générations avant la maturité du plant. Pour la deuxième génération, quelques œufs sont pondus sur les épis où les larves se nourrissent aussi, mais migrent vers la tige lorsqu'elles sont développées.

Pour *S. calamistis*, le papillon mesure 2,2 à 3,6 cm d'envergure. Les ailes antérieures sont gris clair, bordées d'une bande plus foncée. Les ailes postérieures sont blanches. Les œufs sont déposés en paquets de 40 et éclosent après sept jours.

La larve est rose sale et porte une ligne médiane et deux lignes latérales grisâtres. Le segment caudal de la chrysalide se termine par deux courtes épines fortement écartées. La larve loge dans la tige.

Pour *E. saccharina*, l'adulte mesure 28 – 30 mm d'envergure et la femelle 39 – 40 mm. Les ailes antérieures sont brun pâle ou grises, avec deux petites taches au centre, et les postérieures sont blanchâtres, courtement frangées. Les adultes vivent trois à huit jours et émergent la nuit.

Les œufs sont ovales, jaunes, pondus en lots (10 à 15, la gamme étant 3 à 20) de 200 œufs (100 à 500) soit sur les feuilles (à la base), soit dans les fentes des tiges, soit sur la surface du sol. La femelle commence à pondre la deuxième nuit après émergence. La période d'incubation est de quatre à six jours et la vie larvaire de 30 – 35 jours. En Uganda, où il y a six stades larvaires, le premier se nourrit sur les feuilles puis pénètre le bourgeon et la tige.

Les larves ont le corps gris, portant des soies rousses, avec des pattes jaunâtres ; elles préfèrent les parties inférieures de la tige. La pupaison se passe dans la plante (tige ou feuille) et dure 7 – 15 jours.

## Dégâts.

Les chenilles de ces trois espèces vivent dans les graminées sauvages ; de là elles passent pour attaquer les graminées cultivées. Les feuilles sont rongées et trouées, signe de la présence des chenilles.

Plus tard le sommet de la plante fane. Il y a des espèces qui pénètrent à partir du sommet et d'autres qui creusent la tige et y pénètrent. Les attaques affectent le bon développement des plantes ainsi que la formation des épis et des grains ; les semis tardifs sont plus vulnérables. *E. saccharina*, contrairement aux autres espèces cause surtout des dégâts en basse altitude et ne commence à se manifester en général qu'au stade de floraison.

## Lutte.

Observer une intercampagne stricte sans maïs pour réduire le nombre d'insectes. Détruire les débris de maïs après la récolte et les hôtes alternatifs.

On peut entreprendre la lutte biologique contre *B. fusca* en utilisant *Apanteles* spp, *Trichogramma* spp. La lutte chimique s'exerce avec le carbaryl ou l'endrin mais elle est difficile.

- C. Les chenilles des épis : *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Noctuidae), *Cryptophlebia leucotreta* Meyr. (Tortricidae), *Mussidia nigrivenella* Rag. (Phycitidae).

## Dégâts :

Les chenilles rongent les grains, surtout les jeunes grains et préfèrent la maïs mais attaquent aussi le cotonnier. Le maïs est utilisé comme plante piège dans un champ de cotonnier.

Les chenilles de *M. nigrivenella*, de 2 cm à leur complet développement, sont rosâtres, avec des parties grisâtres ; elles sécrètent la soie. Elles pénètrent d'abord dans un grain, dévorent la partie molle près de l'embryon. Ensuite elles creusent une galerie le long d'une rangée de grains, en respectant les parties dures. Il s'ensuit qu'après décorticage, les grains attaqués ont l'allure d'un chicot ou d'une dent à deux racines. Extérieurement les dégâts ne sont pas décelables. Cet insecte peut continuer son développement en magasin, même après décorticage.

En dehors du maïs, ces chenilles peuvent attaquer les cabosses et les graines de cacaoyer, les capsules de cotonnier et de nombreuses autres graines.

Les chenilles d'*Helicoverpa* s'attaquent aux épis de maïs en formation, dont elles dévorent les jeunes grains et provoquent la déformation des rachis.

L'adulte mesure 40 mm d'envergure, avec les ailes antérieures vert olive ou brun rougeâtre et les ailes postérieures blanches, la tête bigarrée. Une femelle peut pondre 1000 œufs qui éclosent après deux à quatre jours. La pupaison a lieu dans le sol et dure 10 – 14 jours.

Lutte.

La lutte culturale consiste au choix de la date de semis. La lutte chimique se fait quand les larves sont encore jeunes et exposées ; utiliser pour cela le dichlorovos ou le mevinphos.

D. Les teignes : *Ephestia cautella* Hb., *Plodia interpunctella*, *Corcyra cephalonica* (Pyralidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

E. *cautella* est rencontré aussi sur le blé et les autres grains en stock. Ses hôtes alternatifs sont les fruits secs, les haricots, les noix, les bananes et les arachides.

*Plodia* cause les mêmes dégâts et infeste les mêmes denrées que *Ephestia* spp

Description et biologie.

Toutes les espèces possèdent des ailes plus larges que celles de *Sitotroga*, frangées de soies plus courtes.

*Ephestia* spp possède des ailes antérieures sombres, marquées parfois de deux branches claires. Les femelles pondent généralement dans les trois ou quatre jours qui suivent l'émergence, étant donné la faible longévité des adultes. Une femelle peut pondre 250 œufs. Les œufs sont ronds et blancs, devenant orange pâle avant l'éclosion.

Les chenilles, de 12 – 14 mm, jaunes ou roses, ont de nombreuses soies dispersées le long du corps. Le premier stade larvaire se nourrit des germes du grain. La pupaison a lieu dans des crevasses, ou là où deux sacs sont en contact l'un de l'autre.

L'adulte mesure 18 – 22 mm, vit moins de deux semaines. Au repos le papillon ressemble à une petite brindille grisâtre. Le cycle total est d'environ 35 à 40 jours ; à 28°C et 70% d'humidité relative, il dure six à huit semaines. L'insecte peut se développer entre 15,5 – 35°C et 20 – 90% d'humidité relative. Le seuil de 90% ne peut être dépassé et au voisinage de 100% aucune larve n'atteint le stade de chrysalide.

Les ailes antérieures de *Plodia* sont de couleur crème à la base et rouge brun aux extrémités.

*Corcyra* présente une coloration gris sombre à brun uniforme ; les larves tissent des toiles serrées et plus solides que celles des larves d'*Ephestia* et *Plodia*.

Dégâts.

Les larves consomment les germes des céréales. Elles sont particulièrement destructrices dans les entrepôts semenciers et alimentaires, les meuneries et d'autres unités de transformation.

Dans certains cas tous ces trois ravageurs peuvent causer des dégâts importants, surtout à la farine et à d'autres denrées.

Lutte.

Prendre des mesures d'hygiène au magasin. Pulvériser les murs avec le malathion ou le lindane. Traiter les sacs et les containers avec la poudre de malathion ou de lindane.

#### 7.4.3. Les coléoptères.

Il s'agit de *Sitophilus zeamais* Motsch (Curculionidae), *Rhizopertha dominica* (F.), *Prostephanus truncatus* (Bostrychidae), *Tribolium* spp, *T. castaneum* (Herbst) (Tenebrionidae), *Trogoderma granarium* Everts (Dermestidae), *Heteronychus* spp (Scarabeidae, Dynastidae), *Heteroligus* spp.

Plantes attaquées et statut de la peste.

*S. zeamais* a comme hôtes alternatifs le sorgho, le riz et les autres céréales. C'est une peste majeure et primaire des grains stockés dans les parties chaudes du monde. Espèce cosmopolite.

*R. dominica* se rencontre sur les céréales en stock ; ses hôtes alternatifs sont d'autres produits alimentaires : manioc, produits des céréales, fleurs, racines et

tubercules séchés, etc. C'est une peste sérieuse des grains stockés et une espèce cosmopolite dans la plupart des parties chaudes du monde.

*T. castaneum* se rencontre sur le maïs, le blé et d'autres grains stockés. Ses hôtes alternatifs sont plusieurs types de produits alimentaires stockés. C'est une peste secondaire sérieuse à travers les parties chaudes du monde dans les dépôts de vivres.

*T. granarium* est rencontré sur les céréales, les arachides et les oléagineux. Ses hôtes alternatifs sont les épices, les légumineuses à graines et les céréales diverses. C'est le seul dermestide phytophage, cosmopolite dans les endroits chauds du globe.

Il existe plusieurs espèces d'*Heteronychus* : *H. arator* (F.) est rencontré en Afrique australe, au Madagascar, en Australie et en Nouvelle Zélande ; *H. consimilis* (Kolbe), en Afrique de l'Est et *H. licas* (Klug) en Afrique tropicale (de l'E., de l'O. et du centre). Ces espèces sont rencontrées sur le maïs et le blé ; leurs hôtes alternatifs sont la canne à sucre, d'autres céréales, l'igname, le tabac, les légumes, les plantes sauvages diverses.

Description et biologie.

*S. zeamais* se développe dans le grain ; il pond des œufs blancs et ovales dans le grain, le trou de ponte est bouché par une sécrétion. Une femelle peut pondre 300 – 400 œufs. L'adulte vit jusqu'à cinq mois, voire 12 mois et le cycle de vie dure environ 35 – 110 jours en fonction de la température, de l'humidité et de l'hôte (cinq mois à 30°C et 70% d'humidité relative, et plus à 60%. Le développement cesse en sous de 17°C.

Les larves sortent de l'œuf au bout de six jours ; elles s'alimentent pendant environ 25 jours à l'intérieur du grain où elles se transforment en pupe. Les adultes creusent dans le grain pour en sortir, laissant un orifice caractéristique.

Les charançons adultes sont brun-rouge ou noirs, de 3 – 4 mm de long et présentent quatre taches arrondies rousses sur les ailes.

L'adulte de *R. dominica* (capucin des grains) mesure 2 à 3 mm de long ; il possède un corps cylindrique noir et une tête cachée par un prothorax qui l'encapuchonne. La marge antérieure possède des protubérances distinctes. Les adultes vivent longtemps.

La femelle pond à l'extérieur des grains. Les œufs éclosent et les larves forent les grains. Leur croissance s'achève à l'intérieur du grain. En conditions

normales le cycle complet dure 30 jours. A 34°C le cycle complet dure environ quatre semaines ; le seuil inférieur de température est situé à 18°C. La pupaison a lieu dans le grain. La larve est scarabéiforme.

*P. truncatus* (grand capucin du maïs) ressemble au capucin des grains, bien que de taille légèrement plus grande (3 – 4 mm). Il est marron foncé et de forme cylindrique. Les extrémités des élytres sont aplaties et fortement inclinées.

Il se distingue des autres Bostrychidae par la présence de deux sillons incurvés à l'extrémité des élytres. En conditions normales (32°C et 70-80% d'humidité relative) la durée minimale de développement est d'environ 25 jours. Ce ravageur s'adapte plus facilement aux diverses conditions climatiques que les autres insectes des produits entreposés.

Originnaire d'Amérique latine, son introduction en Afrique est récente : découvert pour la première fois en Tanzanie, il s'est propagé vers les autres pays de l'Afrique de l'E. A la suite de son apparition accidentelle et récente au Togo, le ravageur a été signalé au Bénin et au Ghana. Les experts estiment que *P. truncatus* pourrait envahir toutes les principales régions maïsicoles d'Afrique.

Les femelles déposent les œufs dans les tunnels creusés dans les grains par les adultes.

Les adultes de *T. castaneum* sont rouge-brun, très actifs. Les femelles pondent leurs œufs sur les grains, isolément. Les larves sont blanc jaunâtre, avec une tête brun pâle et le dernier segment a deux structures pointues tournées vers le haut.

Les adultes sont plats, oblongs, de 3 – 4 mm de long, peuvent pondre 400 – 500 œufs et vivre un an ou plus. De l'œuf à l'adulte le cycle dure 30 à 35 jours à 30°C. Les adultes volent en grand nombre après-midi.

Les adultes de *T. granarium* sont petits, de forme ovale, brun foncé avec des bandes plus claires. Les élytres sont recouverts de poils fins. L'insecte peut vivre en diapause facultative pendant un an ou plus, en absence de nourriture.

Les oeufs sont pondus dans les produits stockés et la larve est considérée comme une peste primaire des grains en stock dans ce sens qu'elle peut endommager les grains et semences intacts. Les larves possèdent des segments « annelés » autour du corps. Les larves se développent à des vitesses différentes, certaines mûrissant en deux semaines, d'autres en plusieurs mois et même plus d'un an. En absence de nourriture, la larve peut entrer en diapause facultative pour plusieurs mois et peut passer la diapause agglomérées en nombre élevé dans les crevasses des bâtiments ou récipients de stockage.

Les adultes sont sombres, de 3 – 4 mm, très velus, ovales, les élytres couvrent l'abdomen ; ils sont aptères, ne se nourrissent pas, vivent 14 jours. Dans les conditions optimales, le cycle peut être complété en trois mois (37°C et 25% d'humidité relative).

Les œufs d'*Heteronychus* spp sont pondus dans le sol humide à la base des plants. La larve est scarabéiforme, de 35 mm de long à développement complet, se nourrissant de racines. L'adulte est noir, presque rond, de 15 – 20 mm de long, univoltin.

Dégâts.

Les infestations de *S. zeamais* commencent en champ et se poursuivent dans le magasin. C'est le principal ravageur du maïs entreposé.

Les larves et adultes de *R. dominica* forent les grains, se nourrissent de grains, souvent à partir de l'extérieur.

Le grand capucin adulte, *P. truncatus*, consomme les grains sur épis aussi bien avant qu'après la récolte. Les larves se nourrissent également de grains. Les dégâts sont considérables : en cribs les pertes atteignent jusqu'à 34% au bout d'une période de stockage de trois à six mois. Ces chiffres sont trois à cinq fois supérieurs aux pertes causées par les autres ravageurs.

En s'alimentant, les adultes réduisent les grains en poudre. Ils se nourrissent également des structures en bois et de manioc séché. Les membres de la famille des Bostrychidae peuvent parfois attaquer le bois des structures d'entreposage.

En général l'infestation par *T. castaneum* est particulièrement forte dans le cas de grains endommagés ou des produits transformés. La larve et l'adulte préfèrent se nourrir du germe des grains.

Les larves de *T. granarium* se nourrissent de grains de céréales, de graines d'oléagineux et de leurs produits dérivés, mais aussi de matière sèche d'origine animale. Ces coléoptères figurent parmi les principaux ravageurs des saisons sèches. Leur importance s'explique notamment par la phase de repos larvaire qui peut durer plusieurs années. En cas d'infestation, il est conseillé de contacter un spécialiste pour l'identification.

Les adultes d'*Heteronychus* spp causent des dégâts sur les jeunes pousses juste au niveau du sol, mangeant les tiges ; un seul adulte peut détruire plusieurs semenceaux d'un rang. Parfois les dégâts consistent en un trou foré dans la tige

avec comme résultat un « dead heart ». Les dégâts des larves sont moins significatifs, consistant dans le fait de manger les racines, ce qui se traduit par un flétrissement et un jaunissement des feuilles.

Les différentes espèces d'*Heteronychus* sont d'importantes pestes de céréales et canne à sucre en Afrique. *H. licas* est important sur l'igname.

Lutte.

Maintenir les bâtiments propres par la pulvérisation avec HCH ou malathion. Les parties du bâtiment non accessibles par la pulvérisation doivent subir une fumigation. On peut mélanger les grains infestés avec le malathion. On peut utiliser aussi le carbaryl, les pyréthroides, le pirimiphos méthyl.

*T. granarium* est difficile à contrôler. On recommande une fumigation avec des toxiques, comme le bromure de méthyl, pirimiphos méthyl (le plus effectif).

Protéger les semences contre *Heteronychus* spp par enrobage des semences avec l'aldrin, le dieldrin, le HCH, le chlordane ; pulvériser le sol avec le dieldrin avant la plantation.

## 7.5. Ravageurs du riz.

### 7.5.1. Les lépidoptères.

A. Les chenilles défoliantes : voir maïs. Dans le cas du riz, toute la plante est découpée, tandis que chez le maïs la plante reste debout.

B. Les chenilles foreuses des tiges : voir maïs.

Les dégâts apparaissent en pépinière et en champ. Au champ les plantes atteignent 1,5 m et semblent être saines mais les épillets sont vides. Les larves peuvent passer directement sur le sommet de la tige et se nourrir de tissus tendres.

C. La chenille à fourreau : *Nymphula depunctalis* Guér. (Pyralidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque le riz irrigué. Ses hôtes alternatifs sont diverses espèces d'herbes aquatiques.

## Description et biologie.

L'adulte mesure 15 – 25 cm d'envergure, de coloration blanc neigeux ; le bord de l'aile présente des taches brunes.

Les œufs sont pondus isolément sur les feuilles et éclosent après deux à six jours. Après quelques jours, le premier stade larvaire construit le premier fourreau ; au cours de la vie larvaire la chenille renouvelle l'eau de l'étui et se procure de temps à autre un nouvel abri : les fourreaux restent verts. Les chenilles ne peuvent vivre sans eau et ne s'attaquent par conséquent qu'au riz irrigué. La chenille peut supporter une immersion prolongée.

Une femelle pond habituellement 50 œufs. Il existe quatre stades larvaires durant 15 – 30 jours. La pupaison a lieu dans le dernier fourreau qui est rattaché à la base d'une tige ; elle peut avoir lieu dans l'eau mais plus habituellement au-dessus de l'eau. L'adulte émerge après quatre à sept jours et peut vivre trois semaines.

## Dégâts.

La chenille attaque le riz irrigué ; les chenilles coupent les extrémités des feuilles pour construire les fourreaux ; les chenilles broutent le parenchyme et l'épiderme de la face inférieure des feuilles. On observe des débris de riz qui surnagent dans l'eau. Il y a un retard de croissance et une perte de rendement.

## Lutte.

Mettre la rizière à sec pendant deux ou trois jours, ou ajouter un film de kérosène à l'eau. Si la lutte chimique est recommandée, utiliser le HCH, le dieldrin, le parathion, le malathion.

### 7.5.2. Les diptères.

#### *Diopsis thoracica* Westw.

Apparaît sur le riz et le sorgho. Les asticots se nourrissent de la pousse centrale du jeune plant de riz, causant un « dead heart ». Les générations suivantes de larves se nourrissent de fleurs avant émergence. Les attaques se développent surtout avant le stade de montaison du riz.

Peste d'intérêt plutôt académique qu'économique. L'œuf est blanc, en forme de bateau, avec une projection antérieure caractéristique. Une femelle peut pondre 20 œufs dans une période de 10 jours. Les œufs sont pondus isolément sur la

face supérieure des jeunes feuilles de riz, généralement sur la feuille sous-terminale, collés sur les feuilles par un ciment pour résister contre les pluies.

A l'éclosion la larve se déplace à l'intérieur de la pousse au-dessus du méristème. La dernière feuille cisailée à la base blanchit, se dessèche et pend le long de la plante. La larve peut aussi miner la tige, entraînant l'avortement de la panicule. La pupaison a lieu dans la tige et dure 10 – 12 jours. L'adulte a des antennes et des yeux sur de longues tiges. L'abdomen est rouge, avec deux épines longues postérieures sur le thorax.

### 7.5.3. Les punaises.

Il s'agit de *Nezara viridula* (Pentatomidae), *Stenocoris apicalis* Westw = *S. southwoodi* Ahmad = *Leptocoris apicalis* (Stål) (Coreidae), *Tantia* spp (Pentatomidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

*S. southwoodi* a comme hôtes alternatifs diverses espèces d'herbes sauvages. C'est une peste de riz pluvial et irrigué.

Description et biologie.

L'adulte de *Nezara* est vert, mesurant 15 x 18mm ; il est parfois brun rougeâtre et son corps a la forme pentagonale. Les œufs, en paquets de 50 à 60, sont déposés à la face inférieure de la feuille ; ils sont en forme de tonnelet. La femelle peut déposer de son vivant 300 œufs. La nymphe de premier stade ne se nourrit pas, elle est noire.

L'adulte de *Stenocoris* est allongé et étroit, brun verdâtre, mesure 15 mm de long, avec antennes et pattes longues et minces. Les œufs sont pondus en rangs le long des feuilles et éclosent après cinq à huit jours ; la période larvaire dure 17 – 27 jours et le cycle complet 23 – 24 jours. L'insecte est actif la nuit.

Dégâts.

Adultes et nymphes attaquent les jeunes feuilles, tiges et épis. Sur les jeunes feuilles et tiges se développe une nécrose qui ralentit la croissance de la plante. Sur les épis les insectes piquent les jeunes grains à l'état laiteux et les grains sont vidés (90% d'épillets sont vides).

*Stenocoris* apparaît sur le riz habituellement avec les premières pluies. Les pertes de rendement atteignent 10 à 40%. Si l'infestation est sévère, la culture peut être complètement détruite.

Lutte.

La lutte chimique se fait avec le diméthoate et le monocrotophos.

#### 7.5.4. Les dermaptères .

*Diaperasticus erythrocephalus* Ol. (Forficulidae).

Sur les inflorescences du riz de montagne on remarque de nombreux perce-oreille qui s'introduisent dans les fleurs du riz au moment où les glumelles s'écartent, pour se nourrir de tissus tendres de la fleur ; ils en provoquent ainsi l'avortement et sont responsables de leur stérilité partielle.

Si les dégâts sont d'une certaine importance, pulvériser au parathion.

### 7.6. Ravageurs de la canne à sucre.

#### 7.6.1. Les lépidoptères.

Les chenilles foreuses de tiges : *Eldana saccharina*, *Marasmia trapezalis*, *Sesamia* spp : voir maïs. Les cannes attaquées très jeunes par *E. saccharina* sont sujettes au « dead heart », suivi d'un tallage du plant.

#### 7.6.2. Les hémiptères.

A. La cochenille rose de la canne à sucre ; *Saccharicoccus sacchari* (Ckll) (Pseudococcidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

Attaque la canne à sucre. Ses hôtes alternatifs sont le sorgho, le riz et diverses herbes.

Description et biologie.

La femelle est rosâtre, mesure 7 – 8 mm de long ; les pattes sont courtes. Les mâles sont rares et sont aptères ou ailés. Les femelles sont toujours aptères. Le

mode normal de reproduction est la parthénogenèse. Les œufs sont retenus dans le tractus génital jusqu'à ce que le développement soit avancé.

Les œufs sont pondus sous la gaine, à la base de la feuille. Une femelle peut pondre 1000 œufs qui éclosent après 10 – 14 jours. Le cycle complet de développement est de 30 jours.

Dégâts.

Sur la tige au niveau du sol, on observe les colonies. La cochenille se fixe sur la tige, à la base de la gaine, juste en sous du niveau du sol, sur la couronne des racines, sur les bourgeons de la tige et à la base des feuilles, sur la face inférieure.

Les feuilles de la base deviennent rouges, signe de la présence de l'insecte ; la fumagine se développe sur les feuilles attaquées.

Les dégâts sont en général discutables (de peu d'importance) ; ils peuvent se traduire par une augmentation de la portion de sucres non cristallisables.

Lutte.

Détruire tous les résidus après la récolte. Employer des boutures non infestées. Assurer la propreté des plantations. Tremper les boutures dans une solution insecticide.

#### B. *Perkinsiella sacchari* (Ckll) (Pseudococcidae).

Ses hôtes alternatifs sont un petit nombre d'espèces d'herbes. Nymphes et adultes se nourrissent sur les feuilles et sucent la sève. Les dégâts comportent aussi une lacération des tissus par l'ovipositeur, conduisant à un rougissement et une dessiccation des feuilles. Si les insectes sont nombreux, le miellat excrété couvre les feuilles et on voit communément une moisissure fuligineuse à la place. L'insecte est vecteur de la maladie de Fiji.

La ponte a lieu la nuit, chaque femelle vit un à deux mois et pond 300 œufs sur la nervure centrale de la feuille. L'œuf est allongé, cylindrique, de 1,0 mm de long et 0,35 mm de large, éclot après 14 – 40 jours. Il y a cinq stades larvaires qui durent quatre à neuf jours chacun et le cycle complet dure 48 – 56 jours.

## 7.7. Ravageurs du sorgho.

### 7.7.1. Les hémiptères.

Le puceron : *Rhopalosiphum maidis* Fotch. (Aphididae).

Voir maïs. Les piqûres intéressant la tige provoquent le rougissement des tissus, et en plus l'exsudation d'une sève rosée qui s'accumule dans la gaine foliaire située en dessous.

### 7.7.2. Les lépidoptères.

A. Les chenilles foreuses des tiges : voir maïs.

B. Les chenilles défoliantes : voir maïs.

C. La chenille des panicules ou Alucite des céréales :  
*Sitotroga cerealella* OL. (Gelechiidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

L'insecte est rencontré principalement sur le maïs et le blé (au champ et en magasin). Ses hôtes alternatifs sont le sorgho et les autres grains en stock, de même que les fruits secs.

Description et biologie.

L'adulte est de couleur crème ou fauve, de 7 mm de long et 15 mm d'envergure, possède une ou deux petites taches noires sur les ailes antérieures. Les ailes sont très étroites, bordées de longs poils. L'extrémité très pointue de l'aile postérieure est caractéristique.

La teigne adulte vit 7 – 14 jours et s'accouple peu de temps après son émergence. La femelle peut pondre 100 œufs à la surface des grains, en grappes. Au moment de l'éclosion, les larves pénètrent dans le grain, où elles terminent leur croissance. La larve est allongée, blanc sale, mesure 8 mm. A 30°C et 80% d'humidité relative, le cycle complet dure environ 30 jours. Cette espèce pullule rapidement : à la quatrième génération un couple peut engendrer jusqu'à six millions de chenilles.

## Dégâts.

Les grains sont attaqués pendant qu'ils mûrissent, le papillon pondant sur les épis sur pied. Les dégâts importants sont commis au cours de l'entreposage, dans la couche extérieure des grains d'une dizaine de cm d'épaisseur. La récolte stockée peut être fortement endommagée.

Dans les zones arides, *Sitotroga* supplante *Sitophilus* en tant que principal ravageur du maïs entreposé. Lorsque le maïs est stocké en épis, les dégâts peuvent être considérables. Les lépidoptères adultes ne peuvent pénétrer dans le maïs égrené, conservé bien tassé dans des sacs. Dans ce cas, l'infestation se limite aux couches superficielles. Le maïs égrené subit moins de dégâts que le maïs en épi.

## Lutte.

Bien sécher les grains. Saupoudrer les épis avec le lindane ou le malathion.

### 7.7.3. Les coléoptères.

Le charançon du riz : *Sitophilus oryzae* (L.) = *Calandra oryzae* (L.) (Curculionidae).

## Description et biologie.

L'adulte mesure 2,5 – 3,5 mm, la taille dépendant du volume du grain dans lequel le développement a eu lieu.

C'est le principal ravageur du maïs entreposé, avec *S. zeamais*. C'est une peste majeure et primaire sur le riz en stock et d'autres céréales. Seul l'examen des parties génitales permet de distinguer *S. zeamais* de *S. oryzae*.

## Dégâts.

Les femelles entaillent la partie la plus tendre des grains, y creusent une petite galerie dans laquelle elles déposent un œuf. La larve évide complètement le grain aux dépens duquel elle se développe. Les déprédations s'aggravent durant l'emmagasinage.

## Lutte.

Voir maïs. Enrobage avec des insecticides si on conserve les grains pendant plus de trois mois.

#### 7.7.4. Les diptères.

La mouche du sorgho : *Atherigona soccata*.

L'adulte est une mouche grisâtre de 4 mm de long. La femelle dépose les œufs isolément à la face inférieure principalement de la deuxième feuille. La larve blanchâtre est lisse et mesure jusqu'à 10 mm de long. Le cycle de vie dure deux à quatre semaines.

La jeune larve à peine éclos, pénètre dans la plantule et se nourrit du bourgeon terminal et de la base de la dernière feuille qui se dessèche. Les plantules commencent à être attaquées quatre à six jours après la levée et demeurent vulnérables jusqu'à l'âge d'un mois. Les plantes attaquées réagissent en formant des talles qui peuvent à leur tour être infestées et demeurer stériles.

Favoriser la croissance et la vigueur. Semer précocement. Utiliser des variétés résistantes. Si la lutte chimique est possible, utiliser le fenthion ou le fenitrothion durant le premier mois après la levée.

## Chap. 8. Ravageurs des légumineuses à graines.

### 8.1. Les coléoptères.

Il s'agit de :

- *Ootheca mutabilis* Sahlb. (Galerucidae).

Petit coléoptère de 6 mm de long, brun orangé ou brun foncé brillant, à tête et thorax rougeâtres. On peut observer plusieurs formes et couleurs à l'intérieur d'une même population.

Les œufs sont jaunes, en forme d'ellipse et translucides, pondus en masses dans le sol. Il y a trois stades larvaires. Le développement se déroule dans une membrane terreuse et l'adulte peut subir une diapause jusqu'au début de la saison pluvieuse.

Les dégâts sont caractérisés typiquement par des trous entre les nervures de feuilles sur les jeunes plantes. Les dégâts sont plus sévères sur les plantes dont les feuilles commencent à se développer mais peuvent s'étendre aux feuilles trifoliolées. Une infestation sévère peut détruire complètement la culture. Les larves se nourrissent sur les racines et peuvent causer un vieillissement prématuré des plantes.

Les adultes sont des vecteurs connus de plusieurs virus du niébé mais leur capacité à transmettre les maladies virales chez le haricot n'a pas été établie.

On peut appliquer la lutte chimique avec le méthomyl, l'endosulfan, le chlorpyrifos ; pratiquer les semis différés, là où c'est possible.

- *Mylabris sjostedt* Borch (Meloidae).

S'attaque aux fleurs. Il est recommandé de récolter manuellement les insectes. Les hôtes alternatifs sont le cotonnier et plusieurs plantes ornementales. Les stades jeunes qui sont les plus vulnérables se développent dans le sol, quelquefois loin des champs de haricots.

- Bruche des haricots : *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Bruchidae) et *Zabrotes subfasciatus* (Brucidae) .

Rencontrés sur différentes espèces de haricot chez lesquelles elle constitue la peste sérieuse en plusieurs parties du monde, particulièrement dans les pays tropicaux. Les hôtes alternatifs sont les espèces de légumineuses à graines.

S'attaque aux gousses et aux graines. Cette attaque commence au champ et continue même dans les magasins ; les graines sont trouées, vidées, une poudre blanche s'accumule dans les sacs. La production et la qualité baissent. *Z. subfasciatus* n'attaque qu'en condition de stockage.

Les œufs sont pondus sur gousses mûrissantes. Ceux de *Z. subfasciatus* sont collés à la surface des graines attaquées, ce qui les fait distinguer de ceux de *A. obtectus* qui sont éparpillés, libres, entre les graines. La larve possède des mandibules puissantes et des pattes rudimentaires. La femelle peut pondre 40 – 60 œufs. Le cycle de vie dure quatre à six semaines à 28°C et 70% d'humidité relative. La femelle de *Z. subfasciatus* a quatre taches couleur crème sur les élytres brunes ; le mâle, plus petit, a des élytres uniformément grises.

On lutte avec HCH et des pyréthrines. Etaler les graines de consommation au soleil. Pratiquer les mesures d'hygiène au magasin. Il est aussi possible d'enrober les graines avec diverses huiles comestibles (5 ml/kg de graines) ou d'ajouter des mélanges de cendres et de poussières ou divers produits chimiques.

- *Callosobruchus* spp.

Les espèces *C. chinensis* (L.) et *C. maculatus* (F.) sont rencontrées sur le niébé et alternativement sur le soja et les autres légumineuses à graines. Peste mineure sur le niébé.

Les œufs sont pondus sur les gousses ; une femelle peut pondre jusqu'à 90 œufs. Si les gousses ont éclaté, les œufs peuvent être pondus sur les graines. L'éclosion a lieu après six jours. A l'éclosion, la larve est scarabéiforme et vit dans la graine. La vie larvaire dure environ 20 jours. La pupaison a lieu juste en sous du testa et dure sept jours.

Les adultes sont petits, brunâtres, de 3 – 7 mm de longueur, avec des yeux caractéristiques. Le dimorphisme sexuel s'observe sur les antennes. *C. maculatus* a plus de taches sur le corps, est plus allongé, avec la partie postérieure de l'abdomen non couverte par les élytres. Le cycle entier dure quatre à cinq semaines et le développement optimum est réalisé à 30°C et 20 – 80% d'humidité relative. Il y a souvent six ou sept générations par an.

On recommande un enrobage dans l'huile d'arachide ou de palme pour une conservation efficace des semences. Il faut aussi pratiquer la lutte culturale.

## 8.2. Les lépidoptères.

La foreuse des gousses : *Maruca testulalis* Geye (Pyralidae).

Plantes attaquées et statut de la peste.

S'attaque aux haricots et pois ; ses hôtes alternatifs sont l'arachide, le ricin, le tabac, le riz et *Hibiscus* spp.

Description et biologie.

Les œufs sont pondus isolément sur les feuilles, les boutons floraux ou les gousses ; ces œufs éclosent après cinq jours. Une chenille bien développée mesure environ 16 mm de long ; elle est jaune verdâtre avec des petites taches plus foncées sur chaque segment, mais devient rosée au moment de la chrysalidation. La vie larvaire dure 8 – 11 jours. La pupaison s'effectue dans la gousse, ou plus rarement dans le sol, dans un cocon soyeux et dure cinq à sept jours. La chenille est blanchâtre, avec des taches noires sur chaque segment du corps.

Le papillon a 16 – 27 mm d'envergure. La tête, le thorax et l'abdomen sont brun foncé. Les ailes antérieures sont brunes avec trois taches discales blanches, transparentes, viridescentes et pourvues d'une tache claire ; les postérieures sont en grande partie blanches, à bord costal brun à la base, portant un point noir, deux lignes sinueuses peu marquées et une bande brune.

Dégâts.

Les jeunes chenilles s'attaquent aux feuilles, fleurs épanouies et boutons floraux qu'ils percent. Les larves les plus âgées s'attaquent aux gousses vertes qu'elles pénètrent sur une extrémité et dont elles vident le contenu : elles attaquent les gousses au point de contact entre deux gousses ou entre une gousse et une feuille ou une tige. Les fleurs et les boutons floraux attaqués se dessèchent et tombent, ou parfois se suspendent à un fil de soie produit par les larves. Les dégâts principaux se commettent sur les gousses, où les graines sont détruites ; ils sont facilement décelables grâce aux excréments qui restent accrochés aux fils soyeux à l'aide desquels la chenille lie les organes attaqués.

Lutte.

Il est recommandé de récolter les gousses attaquées et les détruire. On peut lutter chimiquement avec la roténone, le diméthoate.

### 8.3. Les diptères.

La mouche du haricot : *Ophiomyia* spp = *Melanagromyza phaseoli* Coq = *Agromyza phaseoli* Coq (Agromyzidae).

#### Description et biologie.

L'adulte est noir brillant, de 2 – 3 mm de long, avec des pattes longues et grêles ; l'abdomen présente des poils noirs. Trois espèces attaquent le haricot : *O. phaseoli*, *O. spencerella* et *O. centrosematis*. *O. spencerella* prédomine dans les régions à climat frais, souvent en haute altitude, alors que *O. phaseoli* se développe plus dans les régions chaudes. *O. centrosematis* est moins fréquemment observé sur le haricot.

Les œufs sont déposés dans les feuilles les mieux ensoleillées, les trois premières du sommet et dans la tige : *O. phaseoli* pond surtout dans les feuilles, *O. spencerella* et *O. centrosematis* pondent dans l'hypocotyle. L'incubation dure quatre à cinq jours et la vie larvaire 20 à 23 jours. La pupa est en forme de tonnelet noir pour *O. spencerella*, brunâtre pour *O. phaseoli* et *O. centrosematis*, avec spiracles postérieurs bilobés pour *O. phaseoli* et trilobés pour *O. centrosematis*. La pupaison a lieu dans la plante, au niveau du collet et dure 21 – 22 jours.

#### Dégâts.

Les larves creusent des galeries à partir des feuilles jusqu'au collet où aura lieu la pupaison. Une plante ainsi minée flétrit, se dessèche et meurt, ou la tige enfle et éclate, symptôme souvent accompagné de chancres ; les pupes peuvent se trouver sous l'épiderme. Parfois les plantules infestées réagissent en formant au-dessus de la partie du collet endommagé des racines adventives qui permettent à la plantule de poursuivre son développement.

Les dégâts sont surtout importants en altitude où l'espèce *O. spencerella* prédomine, dans les semis tardifs et sur sol pauvre. Des pertes de 30 – 100% sont souvent attribuées à ce ravageur.

#### Lutte.

La plus efficace est culturale et consiste au choix d'un bon sol (léger, frais et riche en humus), au choix des variétés résistantes ou moins susceptibles, au bon

choix de la date de semis de façon que les plantules aient assez d'humidité au début de la plantation pour croître rapidement et acquérir de ce fait dans un minimum de temps assez de robustesse pour résister efficacement aux attaques. Biner le sol après la levée et butter après le stade de quatre feuilles pour favoriser la production de nouvelles racines. Détruire et incinérer les plantes malades, ainsi que les fanes après la récolte. Utiliser les variétés résistantes. On peut aussi enrober les semences avec des insecticides.

#### 8.4. Les hémiptères.

Il s'agit de *Nezara viridula* (Pentatomidae), *Riptortus* spp (Coreidae) et *Anoplocnemis curvipes* (Coreidae).

L'adulte de *Riptortus dentipes* est svelte et mesure environ 20 mm de long. Il est marron clair avec des lignes blanches ou jaunes sur les côtés latéraux du corps. Les oeufs sont pondus en petits groupes sur les mauvaises herbes ou sur d'autres légumineuses mais rarement sur le haricot.

Ces punaises sucent la sève des jeunes gousses, qui se dessèchent ; la gousse entière peut aussi se recroqueviller. Les graines pourrissent ou se recroquevillent et perdent leur viabilité. *N. viridula* transmet le champignon *Nematospora coryli* aux graines en développement, causant des taches de levure.

On lutte par le choix de la date de semis et avec des insecticides.

Le puceron noir du haricot : *Aphis fabae*, *A. craccivora* Koch (Aphididae).

*A. fabae* peut coloniser en plus des haricots un grand nombre de plantes cultivées ou spontanées. *A. craccivora* se rencontre sur le niébé. L'adulte aptère est globuleux, noirâtre, de 2 mm environ de long. L'abdomen de l'ailé présente des bandes transversales noires. Les femelles se reproduisent par parthénogenèse, en donnant directement des larves.

Les colonies d'*A. fabae* peuvent envahir les jeunes pousses, la face inférieure des feuilles, les pétioles et les jeunes gousses. Les plantes fortement infestées végètent mal, leurs feuilles se recroquevillent et se boursouflent. Le miellat poisseux sécrété peut devenir la fumagine qui gêne les fonctions chlorophylliennes et respiratoires de la plante. Transmet la mosaïque du haricot. Les attaques se développent surtout en saison sèche.

On peut lutter par des pulvérisations d'insecticides ou par enrobage des semences avec des insecticides. En saison pluvieuse des champignons entomophages et des prédateurs détruisent les colonies de pucerons.

## **Chap. 9. Ravageurs nuisibles aux denrées stockées.**

### 9.1. Généralités.

La production est tributaire de certains facteurs (climat, sol, maladies, ...) qui peuvent provoquer l'alternance et la variété des produits, mais aussi entraîner des périodes d'abondance et d'insuffisance, ce qui peut engendrer de sérieux problèmes de nutrition des populations. Pour parer à ces maux, il faut entre autres stocker les produits après la récolte (excédents des périodes d'abondance) pour équilibrer les périodes de pénurie.

Mais le stockage est souvent handicapé par bon nombre de facteurs qui font qu'entre la récolte et la consommation d'un produit, après stockage, une quantité considérable soit détériorée surtout par les agents biologiques, notamment les champignons (moisissures), bactéries, acariens, lézards, rongeurs, insectes. Les moisissures sont l'ennemi le plus difficile à reconnaître dans les produits stockés car moins visibles que les autres grands fléaux. Il est cependant impossible d'empêcher la pénétration des spores de moisissures dans la zone de stockage. Elles se développent le mieux dans une atmosphère chaude et humide, même à basse température si l'humidité relative est élevée.

Les entreposages sont des endroits restreints fermés où il existe une accumulation de produits (nourriture), ce qui entraîne une croissance rapide des insectes.

La plupart d'infestations débutent en champs et l'attaque se poursuit dans les magasins et hangars portuaires et à bord des navires. Cinq à 10% de produits stockés sont perdus annuellement, ce qui suffirait à nourrir 130.000.000 d'hommes.

Les dégâts sont plus importants lorsque le séchage a été pauvre, par conséquent les grains doivent être conservés avec une humidité inférieure à 12%. La dissémination des insectes se fait par le commerce surtout. Trois groupes d'insectes sont rencontrés en stockage :

- les ravageurs primaires : capables de casser l'enveloppe dure des graines sèches ; ce sont les plus dangereux ;
- les ravageurs secondaires : incapables de percer l'enveloppe dure des semences saines. Ils suivent les premiers assaillants, se nourrissent de graines cassées et d'enveloppes de graines cassées, attaquent uniquement les graines endommagées ;

- les ravageurs tertiaires : se nourrissent de graines cassées, de poussières de graines et de la poudre laissée par les groupes précédents. Il est donc très important de ne déposer dans le silo que des céréales et légumineuses intactes.

Les pertes se traduisent par :

- perte de poids : les insectes se nourrissent pendant qu'ils se développent sur une denrée ; il en résulte une perte en éléments nutritifs ;
- perte de la qualité et de la valeur marchande par la présence de débris d'insectes dans les produits infestés. De plus, la nourriture préparée à partir de produits infestés peut dégager une odeur déplaisante et avoir un goût désagréable ;
- prolifération des champignons dans un milieu mal ventilé : les insectes et les graines elles-mêmes produisent de l'eau au cours de la « respiration ». Dans un milieu humide sans ventilation adéquate, des champignons peuvent se développer et on peut assister à un phénomène de croûtage se traduisant par des pertes considérables ;
- diminution de la faculté germinative des semences ou malformations, et autres affaiblissements à la germination, croissance anormale des radicules et tigelles, et réduction de la vigueur des plants ;
- diminution de la valeur nutritive.

## 9.2. Insectes ravageurs les plus importants en entrepôt.

### A. *Oryzaephilus* spp (Coléoptère, Silvanidae).

Appelé communément Silvain, il préfère une humidité de 60 – 90%, une température optimale de 30°C. Les espèces fréquentes sont *O. surinamensis* (L.) et *O. mercator*. Ce sont des pestes secondaires. A cause de leur petite taille, ces espèces peuvent être transportées facilement. *O. surinamensis* s'attaque fréquemment aux céréales et *O. mercator* aux graines oléagineuses ; leurs hôtes alternatifs sont les produits végétaux et animaux en stock. Les dégâts sont superficiels mais les produits subissent une souillure et une dépréciation.

Les deux espèces diffèrent par la forme de la tête derrière les yeux et le genitalia du mâle. Espèces cosmopolites, elles suivent les pestes les plus destructrices comme les charançons et les pyrales.

Le cycle complet s'effectue dans les produits en stock et dure environ 25 jours. En sous de 20°C on enregistre une mortalité élevée des œufs. L'optimum de développement est de 30°C. Les œufs se développent en 4 – 12 jours. Les larves vivent librement et passent une partie de leur vie dans le grain, quand elles préfèrent se nourrir du germe. Les hautes valeurs d'humidité relative sont requises (60 – 90%) pour le développement larvaire qui dure 12 – 20 jours ; la période pupale dure 5 – 15 jours.

L'adulte est petit, étroit, de 2,5 – 3,5 mm, avec une antenne à 11 segments. Sur chaque côté du prothorax il y a six larges dents latérales et trois sillons longitudinaux ; les élytres couvrent complètement l'abdomen. La période de préoviposition dure trois à six jours.

On recommande de soumettre les grains à moins de 19°C. Si la lutte chimique est recommandée, pratiquer une fumigation avec le bromure de méthyl, le phosphore d'aluminium, un mélange de dichlorure d'éthylène et de tétrachlorure de carbone. On peut pulvériser avec le malathion, le fenitrothion et le HCH.

B. Le charançon des céréales : *Sitophilus zeamais* et *S. oryzae* (Coléoptère, Curculionidae).

Se développent mieux à la température de 27 – 31°C, avec une humidité relative supérieure à 60%. Il n'y a pas de développement complet à moins de 15°C et il n'y a pas de ponte dans des grains à moins de 11% d'humidité des grains. Ils creusent des galeries dans les céréales. On lutte avec le HCH, le malathion, la fumigation avec le bromure de méthyl, cependant très toxique.

C. Le ver de farine : *Tribolium castaneum* Herbst (Coléoptère, Tenebrionidae). *T. confusum* est une espèce des pays tempérés.

Il constitue une peste secondaire, s'attaque aux grains déjà abîmés (cassés ou déjà attaqués). Larves et adultes causent des dégâts aux céréales, graines oléagineuses, tourteaux, fruits séchés, farine et fèves de cacao. Si l'importance pondérale des dégâts est faible, la pollution des denrées (goût de moisi) constitue la dégradation la plus forte. Les insectes sont très résistants à la température (+ de 50°C à -4°C) et à la sécheresse (10% d'humidité relative).

On lutte en enrobant les graines avec le HCH.

D. Coléoptère des cigarettes ou lasioderme du tabac : *Lasioderma serricornis* (F.) (Coléoptère, Anobiidae).

Déprédateur principal du tabac et des fèves de cacao, déprédateur secondaire sur les autres produits. Peut être tué en exposant les produits à moins de 18°C. On lutte par des fumigants.

E. Alucite des céréales : *Sitotroga cerealella* Ol. (Lépidoptère, Gelechiidae).

Ce lépidoptère attaque le maïs, le blé et le paddy au champ et au magasin. Les dégâts pondéraux sont aggravés parce que les produits contaminés offrent un goût désagréable et donnent des poussières irritantes. La lutte se fait par fumigation ou application de malathion en poudre.

F. La teigne du cacao ou mite ou teigne des entrepôts : *Cadra cautella* = *Ephestia cautella* Walk (Lépidoptère, Pyralidae).

Ce lépidoptère attaque les céréales, quelques fruits séchés, les arachides, les noix de palme, les bananes, les fèves de cacao, les épices. Sur le sac on remarque une toile sur laquelle sont suspendus les déchets de la graine. Les larves déprécient les denrées par leurs déjections et la production d'une soie grisâtre ± mêlée de détrit. Les chenilles des derniers stades viennent à la surface des sacs et forment des chrysalides de préférence au niveau des coutures et dans les encoignures.

G. Trogodermite des grains : *Trogoderma granarium* Everts (Coléoptère, Dermestidae).

Coléoptère ovale de teinte brun-rouge à rousse, recouvert d'une pubescence blonde. Cet insecte s'attaque aux grains de céréales, de légumineuses, d'oléagineux, aux tourteaux et fèves de cacao. Au Nigeria, c'est un fléau des arachides décortiquées stockées.

H. Les bruches des haricots et légumineuses à graines : *Acanthoscelides obtectus* Say, *Zabrotes subfasciatus* et *Callosobruchus* spp (Coléoptère, Bruchidae).

*Z. fasciatus* se rencontre dans les régions plus chaudes de basse altitude. Récolter les gousses dès qu'elles sont mûres, les sécher et les écosser rapidement. Les récipients utilisés pour la conservation doivent être soigneusement nettoyés et si nécessaire désinsectisés avant d'y placer les graines

préalablement séchées. On peut aussi, lors de la conservation, enrober les graines avec un insecticide.

I. Le scolyte des graines de café : *Hypothenemus hampei* Ferr. (Coléoptère, Scolytidae).

J. Le dermeste : *Dermestes* spp (Coléoptère, Dermestidae).

S'attaque aux poissons et quelquefois aux fèves de cacao.

K. Le grand capucin du maïs : *Prostephanus truncatus* (Coléoptère, Bostrychidae).

Supporte bien les conditions sèches.

### 9.3. Lutte contre les ravageurs en entrepôt.

De bonnes méthodes de stockage combinées à une bonne hygiène, à un séchage adéquat et à toutes les mesures de sécurité ne suffisent pas toujours à prévenir efficacement les pertes au stockage. Les ravageurs parviennent malgré tout à pénétrer dans les produits et à faire des dégâts. Dans ce cas il faut chercher d'autres méthodes de protection du produit stocké. Il existe de nombreuses méthodes de protection des produits locaux stockés : méthodes traditionnelles telles que l'utilisation de certains matériaux naturels (plantes, minéraux, huiles), introduction de produits chimiques. Toutes les méthodes ne sont pas efficaces dans toutes les situations.

Les précautions d'hygiène ont une importance capitale ; un produit bien préparé et séché à point, des magasins propres et bien conditionnés constituent les bases même d'une bonne conservation. Eviter de stocker côte à côte des denrées différentes, ni les céréales et les légumineuses.

Les mesures de protection contre les insectes et les moisissures comprennent :

- inspection :

L'inspection des produits doit être assez fréquente pour permettre de découvrir une infestation éventuelle à son stade initial et de prendre à temps les mesures nécessaires. Plusieurs méthodes permettent de déterminer avec précision le degré d'infestation des produits.

Les ennemis trouvés doivent être identifiés pour juger si les insectes rencontrés risquent de causer de sérieux dégâts et décider des mesures à prendre.

A l'exportation, il faut s'assurer que les cales des navires sont exemptes de parasites.

- méthodes culturales : choix des variétés résistantes, tenir compte de la sensibilité du produit aux ravageurs du stockage (enveloppe dure ou bien fermée), choix de l'époque de récolte (période sèche).
- méthodes de stockage :
  - sélection du site : le magasin doit être construit sur un sol bien drainé et situé aussi loin que possible des champs de céréales, pas à proximité d'endroits où sont gardés des animaux ;
  - sélection du produit : ne retenir pour le stockage à long terme que des graines propres et saines ;
  - produits non battus : les enveloppes ou cosses non endommagées pendant la récolte et le séchage offrent une certaine protection contre les attaques d'insectes ;
  - hygiène : tenir aussi propres que possible les magasins, les silos, les paniers et leurs alentours immédiats. Le sol du magasin doit être facile à balayer, avec des coins remplis de ciment et arrondis pour faciliter le nettoyage. Blanchir les murs si possible. Laver le sol au moins une fois par semaine. Ne pas stocker une nouvelle récolte avec le reste de la récolte précédente. Nettoyer les conteneurs avant d'y mettre les grains. Désinfecter les sacs utilisés précédemment à l'eau chaude. Empiler les sacs sur des palettes et faire que l'air puisse passer au travers pour sécher et refroidir le grain. Laisser un espace d'environ 40 cm entre les murs et le produit empilé. Noter la date de mise en stock, les conditions et mesures de lutte prises dans les différentes parties du magasin. Le premier produit stocké doit être retiré en premier ;
  - séchage : il est nécessaire de sécher le grain avant de le stocker. La méthode de séchage dépend des conditions locales. L'exposition au soleil du grain étendu sur des feuilles ou sur des surfaces dures provoque la fuite des insectes adultes qui ne supportent ni les températures élevées (supérieures à 40-44°C), ni la lumière forte. Une méthode efficace pour sécher le grain est de le mélanger à des matériaux absorbant l'eau (cendre de bois, paille, argile séchée au four, riz grillé, ...) avant de le mettre dans des conteneurs étanches à l'air ;

- régulation : les grandes variations de température entre le jour et la nuit provoquent l'apparition d'une rosée matinale sur le grain stocké ; dans ce cas il faut essayer de minimiser les fluctuations de température dans le magasin en l'ombrageant, par isolation, etc. ;
  - stockage étanche à l'air : les insectes sont asphyxiés par manque d'oxygène. Réduire l'espace inter granulaire.
- Lutte naturelle contre les insectes :
- triage, tamisage et vannage ;
  - plantes locales : efficaces à petite échelle. On utilise des feuilles, branches, graines, rhizomes ;
  - minéraux : sable fin, chaux, cendres et certaines sortes de kaolin : remplissent l'espace inter granulaire, empêchent le mouvement et la propagation d'insectes à l'intérieur du stock, gênent l'activité des insectes nouvellement éclos. Le sable gratte la cuticule des insectes, la cuticule abîmée ne protège plus l'insecte contre la perte d'eau ;
  - empêchent la reproduction des adultes qui ne peuvent plus pondre dans les graines ; les larves écloses à l'extérieur ne peuvent pas entrer dans les graines à cause de la couche d'huile visqueuse. L'huile permet aussi de tuer les œufs en empêchant les échanges gazeux. Cependant l'huile peut avoir un effet sur la germination et peut rancir et donner aux produits un goût désagréable ;
  - fumée, autres : purin de chèvre.
- utilisation des insecticides : on utilise :
- des produits de contact : poudres pour poudrage à la surface de la denrée, poudre mouillable pour pulvérisations et émulsions concentrées sur les murs des entrepôts ;
  - des produits de fumigation : tuent uniquement les insectes qui sont déjà dans le grain. La fumigation se fait par un traitement externe par des brouillards toxiques semi fumigants et des aérosols, soit par un traitement en profondeur avec des fumigants.

Quelques insecticides recommandés sont :

- Malathion : moins actif sur grain humide ou moisi. Comme inconvénients, certains insectes ont développé une résistance contre lui, il présente une odeur désagréable et n'est pas efficace contre les chenilles, teignes et mites ;

- Pirimiphos méthyle : reste stable même sur grain relativement humide, persiste pendant plusieurs mois, est actif contre les charançons, teignes et mites, donne de bons résultats contre les espèces résistantes au malathion. Les insectes ne sont souvent qu'assommés et peuvent se remettre complètement plus tard ;
- Diclorovos : utilisé pour traiter l'espace laissé libre dans un magasin ;
- Bromophos : plus persistant sur le ciment et sur grain chaud et humide, agit lentement ;
- Chlorpyrifos de méthyle : efficace contre de nombreux ravageurs des denrées stockées ;
- Fenitrothion : très efficace contre de nombreux ravageurs des denrées stockées, plus persistant que le malathion sur la plupart des surfaces ;
- Pyréthrinoïdes de synthèse : bioresméthrine : se dégrade rapidement si exposée à l'air ; deltaméthrine : très efficace contre le capucin des grains, n'est pas particulièrement efficace contre les charançons.

Les insecticides seront choisis en fonction de leurs qualités propres et de leur simplicité d'emploi. En termes de contrôle, les insecticides doivent être de faible toxicité et d'une rémanence courte, ex. malathion, pyréthrines et fumigants.

Les rongeurs (rats et souris) endommagent les produits stockés de quatre manières : mangent une partie du produit, souillent de leurs excréments une partie du produit, percent le matériel d'emballage, sont porteurs de maladies dangereuses pour l'homme.

Dans de nombreux pays les trois principaux ravageurs à combattre sont le rat noir *Rattus rattus*, le rat brun *R. norvegicus* et la souris commune *Mus musculus*. La prévention consiste à empêcher les rongeurs d'accéder à la nourriture et à l'eau et de faire des nids, maintenir la propreté et l'ordre à l'intérieur et à l'extérieur des magasins, pratiquer l'hygiène. Le local de stockage doit être résistant contre les rongeurs.

La lutte contre les rongeurs dépend de l'espèce, des habitudes du rongeur et de son comportement et consistera en la pose des pièges et la lutte chimique avec

les rodenticides.