

## Fiche informative sur les organismes de quarantaine

*Anthonomus grandis***IDENTITE****Nom:** *Anthonomus grandis* Boheman**Classement taxonomique:** Insecta: Coleoptera: Curculionidae**Noms communs:** Mexikanischer Baumwollkapselkäfer (allemand)

boll weevil (anglais)

anthonome, charançon américain de la capsule (français)

**Notes sur la taxonomie et la nomenclature:** l'espèce est divisée par divers caractères de l'adulte en: a) *A. grandis grandis* (south-eastern boll weevil); b) *A. grandis thurberiae* (thurberia boll weevil); c) intermédiaires (Mexican boll weevil).**Code informatique Bayer:** ANTHGR**Liste A1 OEPP:** n° 34**Désignation Annexe UE:** II/B**PLANTES-HOTES**

La plante-hôte principale d'*A. grandis grandis* est le cotonnier, dont *Gossypium barbadense*, *G. hirsutum* et les *Gossypium* spp sauvages. Ces charançons des capsules se reproduisent aussi dans la nature sur de nombreuses Malvaceae sauvages, y compris des adventices. Une reproduction marginale a aussi été observée sur *Hibiscus syriacus*, plante d'ornement. *A. g. thurberiae* se rencontre principalement sur *Thurberia thespesioides*, mais aussi sur cotonnier cultivé.

Le cotonnier est la seule espèce importante pour la région OEPP. Les Malvaceae sauvages peuvent être attaquées et jouer le rôle de réservoirs.

**REPARTITION GEOGRAPHIQUE**

*A. grandis* est indigène en Amérique Centrale (originaire probablement du sud du Mexique et du Guatemala) et s'est disséminé aux Etats-Unis (Burke *et al.*, 1986), où il a été signalé pour la première fois en 1898 au Texas, et dans les Antilles. Il s'est ensuite répandu dans toutes les régions cotonnières des Etats-Unis et récemment au Brésil également.

**OEPP:** absent.**Afrique:** un ou deux signalements non confirmés.

**Amérique du Nord:** *A. g. grandis* est signalé (ou l'a été) dans le sud-est des Etats-Unis (Alabama, Arkansas, Florida, Georgia, Louisiana, Mississippi, Missouri, North Carolina (éradiqué), Oklahoma, South Carolina, Tennessee, Texas, Virginia (éradiqué)) et dans le nord-est du Mexique. *A. g. thurberiae* est signalé (ou l'a été) dans le sud-ouest des Etats-Unis (Arizona, California (éradiqué)) et dans le nord-ouest du Mexique; des formes intermédiaires sont signalés dans le reste du Mexique. Au fur et à mesure que l'éradication de ce charançon se poursuit aux Etats-Unis (voir 'Nuisibilité'), plus d'états, parmi ceux signalés ci-dessus, pourront être enlevés de la liste concernant les Etats-Unis.

**Amérique Centrale et Caraïbes:** *A. g. grandis* est signalé en République dominicaine et à Haïti, tandis que d'autres populations d'Amérique Centrale (celles de Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua) et des Antilles (Cuba) sont intermédiaires entre les deux sous-espèces.

**Amérique du Sud:** *A. g. grandis* est signalé en Argentine, Colombie septentrionale, Equateur, Paraguay et Venezuela, ainsi qu'au Brésil depuis 1983. En cours d'éradication dans l'état de São Paulo.

**UE:** absent.

**Carte de répartition:** voir CIE (1972, n° 12).

## BIOLOGIE

La durée du cycle de vie d'*A. grandis* est de 17-21 jours sous des conditions climatiques favorables, et jusqu'à 7 générations peuvent se succéder une même année dans l'extrême sud de la zone productrice de coton américaine. Les pontes pré-diapause sont négligeables, mais des femelles de 30 jours en diapause deviennent souvent fertiles. Au Texas, le gros de la sortie des adultes après hibernation se déroule mi-mai. Ils s'alimentent des feuilles de cotonnier et les femelles pondent les oeufs isolément dans les bourgeons floraux. Dans le cas de fortes populations de charançons et petit nombre de bourgeons, deux oeufs et plus peuvent être pondus dans un même bourgeon; ceci n'a qu'une importance mineure étant donné qu'un seul charançon se développe par fleur.

Plus tard dans la saison, les oeufs sont pondus dans les bourgeons et dans les jeunes capsules. Ils éclosent en 3 à 5 jours; 50-51 h est le temps minimal de développement à 30°C. Les larves s'alimentent pendant 7 à 12 jours dans la fleur ou la capsule puis se métamorphosent. Ce stade dure 3-5 jours. Les adultes sortent de la fleur ou capsule, s'alimentent pendant 3-7 jours et puis s'accouplent. Les femelles commencent la ponte dans les 20 min. suivant l'accouplement, et pondent un oeuf par heure pendant le jour. Des accouplements successifs sont possibles, les femelles étant attirées par une phéromone mâle.

*A. g. grandis* migre et hiberne dans de la litière de forêt ou sur des Malvaceae hôtes variées, y compris, dans les zones plus douces, sur des rejets et repousses de cotonnier. *A. g. thurberiae* ne se rencontre jamais dans de la litière, mais entre en diapause en tant qu'adulte non nourri et demeure dans sa cellule larvaire sur *Thurberia thespesioides*, plante-hôte sauvage, jusqu'à ce que les pluies estivales l'en libèrent. Sur cet hôte, *A. g. thurberiae* n'a qu'une petite et une grande génération par an. Une des formes intermédiaires (Mexican boll weevil) persiste aussi dans sa cellule larvaire dans les capsules de cotonnier, mais les adultes peuvent hiberner dans de la litière.

La durée du développement en laboratoire est comprise entre 17 et 88 jours pour le Mexican boll weevil, et entre 17,5 et 72,5 jours pour *A. g. thurberiae*, à 30°C et 15°C, respectivement. Dans les deux cas, une température de 35°C prolonge la période de développement; en Arizona, les fortes températures de juin à août sont signalées comme supprimant les populations de charançons.

La mortalité est très élevée chez ce charançon. Environ 95% des adultes hivernants meurent; chaleur, temps sec, parasites et oiseaux et prédateurs contribuent à enrayer l'augmentation. Sans cette régulation naturelle, la descendance d'un couple de charançons peut être de quelques millions en une saison.

Voir aussi Anon. (1962), Cross (1973).

## DETECTION ET IDENTIFICATION

### Symptômes

Les stades précoces d'une infestation se repèrent par des petites piqûres (de ponte ou de prise de nourriture) sur le côté des bourgeons floraux. En conséquence, les bractéoles se répandent et les bourgeons brunissent et tombent. Dans des attaques tardives, les fleurs jaunissent et tombent, de même que les jeunes capsules. Les capsules développées et piquées demeurent sur la plante mais sont de mauvaise qualité.

Pour plus d'information, voir Anon. (1962), Cross (1973).

### Morphologie

#### Larve

Blanche et sans pattes.

#### Adulte

Charançon ovale allongé, marron-gris à presque noir, d'environ 5 mm de long sans le rostre, qui mesure 3 mm et est arrondi. La partie supérieure des élytres est pâle, avec de fines lignes parallèles et assez densément couvertes de poils doux. Tous les fémurs, et en particulier les antérieurs, ont une forte dent sur le côté interne.

## MOYENS DE DEPLACEMENT ET DE DISPERSION

Dans les zones arides en particulier, la convection thermique peut disséminer les adultes très loin; des distances de 72 km ont été signalées. Dans le centre du Texas, la plus grande dispersion se déroule entre mi-août et mi-septembre. Au cours des échanges internationaux, ce charançon peut être disséminé avec les capsules ou semences de coton, de même qu'avec du coton brut ou divers produits à base de coton (voir Mesures phytosanitaires).

## NUISIBILITE

### Impact économique

Depuis son apparition au Texas dans les années 1980 en provenance d'Amérique Centrale, ce charançon a détruit et réduit la qualité du coton pour plusieurs milliards de USD, sur plus de 3 millions d'ha. Dans les années 1970, les producteurs de coton américains ont perdu 200 000 000 USD et plus par an, les coûts de lutte s'élèvent à 75 000 000 USD/an en sus; en fait, environ un tiers de tous les pesticides utilisés aux Etats-Unis toutes cultures confondues sont utilisés pour la lutte contre ce ravageur. Les insecticides les plus utilisés sont l'aziphos-méthyl et le parathion-méthyl, et plus récemment les pyréthrinoides.

### Lutte

Une étude sur la lutte contre les insectes du cotonnier aux Etats-Unis (Ridgway *et al.*, 1983) présente deux stratégies de lutte ainsi que la technologie nécessaire pour les mettre en place: gestion champ-par-champ en relation avec les seuils économiques; réduction des populations au niveau des zones, avec les possibilités d'éradication. Les stratégies de lutte reposent sur le piégeage par une phéromone, le grandlure (Benedict *et al.*, 1985). Ce piégeage se fait précocement pour fixer la première application insecticide (Henneberry *et al.*, 1988). Il est utilisé aussi pour éliminer les populations faibles de charançons (Leggett *et al.*, 1988). Un Essai de Lutte Optimale a été mis en oeuvre dans le Mississippi (US) en 1978/1980, et a permis d'évaluer à fond la technologie disponible pour l'élimination d'*A. grandis* pendant la période d'entrée en diapause à la fin de l'été et en automne. Le lâcher de mâles stériles est une nouvelle technique intéressante dans la lutte contre ce ravageur (Haynes & Smith, 1989; Villavaso *et al.*, 1989). D'autres éléments de la stratégie de lutte (Cross, 1973; Davich, 1976) comprennent la lutte biologique par parasites, prédateurs et

pathogènes naturels, cultivars résistants, et suppression des sites possibles d'hibernation (par ex. repousses de coton).

Une Expérience d'Eradication Pilote du Charançon de la Capsule a été menée dans le sud du Mississippi en 1971/1973 et a été suivie par des Essais d'Eradication de Charançon en Caroline du Nord en 1978/1980 pour tester la faisabilité d'éradiquer ce ravageur avec les techniques existantes. Depuis, le Projet Américain d'Eradication du Charançon a réussi des programmes d'éradication en Californie, Caroline du Nord et Virginie. Il a été étendu à l'Arizona, la Floride et à des parties de l'Alabama et de la Géorgie en 1990, de même qu'au nord-ouest du Mexique. Un gros effort d'éradication a aussi été entrepris au Nicaragua (Swezey & Daxl, 1988).

De nombreuses publications existent sur la lutte contre ce charançon, dont, parmi les plus récentes, Lloyd (1986), Pencoe & Phillips (1987), Fisher (1989).

### Risque phytosanitaire

*A. grandis* est un organisme de quarantaine A1 de l'OEPP (OEPP/EPPO, 1979), et est aussi un organisme de quarantaine pour l'APPPC, l'IAPSC et la CPPC. L'importance économique de ce ravageur en Amérique et les problèmes créés par la lutte justifient pleinement ce classement. *A. grandis* est essentiellement un ravageur subtropical, et donc les zones cotonnières les plus exposées de la région OEPP seraient la zone méditerranéenne. La question de savoir si ce charançon pourrait survivre aux températures hivernales des zones cotonnières de l'Asie Centrale de l'ex-URSS reste posée. Pendant de nombreuses années ce ravageur est resté confiné dans les régions les plus humides du sud des Etats-Unis, à précipitations estivales élevées, et il était admis qu'il ne pouvait pas survivre dans les régions arides et chaudes du sud-ouest. Cependant, au début des années 1950, il s'est graduellement déplacé vers l'ouest, dans des régions non-infestées auparavant, ce qui confirme le risque pour les régions méditerranéennes.

### MESURES PHYTOSANITAIRES

L'OEPP recommande (OEPP/EPPO, 1990) aux pays producteurs d'interdire l'importation de semences ou capsules de pays (ou d'états des Etats-Unis) où *A. grandis* est présent. Le coton brut (y compris les déchets, les tourteaux, la farine, les sacs ayant été utilisés pour le coton brut ou toute autre forme de coton non transformé) provenant de ces mêmes pays doit avoir été traité (à la phosphine ou au bromure de méthyle; FAO, 1983). Il n'y a pas de filière évidente entre les pays OEPP non producteurs de coton et ceux concernés par le ravageur, ainsi il n'y a pas de mesures spéciales recommandées pour ces pays mis à part l'introduction d'*A. grandis* dans la liste de quarantaine (OEPP/EPPO, 1990).

En Amérique du Sud, où ce ravageur est susceptible de se répandre dans de nouvelles zones, des réseaux de pièges à phéromones sont en cours d'installation le long de la frontière paraguay-brésilienne pour l'intercepter (Whitcomb & Marengo, 1986).

### BIBLIOGRAPHIE

- Anon. (1962) The boll weevil; how to control it. *Farmers' Bulletin, US Department of Agriculture* No. 2147, 12 pp.
- Benedict, J.H.; Urban, T.C.; George, D.M.; Segers, J.C.; Anderson, D.J.; McWhorter, G.M.; Zummo, G.R. (1985) Pheromone trap thresholds for management of overwintered boll weevils. *Journal of Economic Entomology* **78**, 169-171.
- Burke, H.R.; Clark, W.E.; Cate, J.R.; Fryxell, P.A. (1986) Origin and dispersal of the boll weevil. *Bulletin of the Entomological Society of America* **32**, 228-238.
- CIE (1951) *Distribution Maps of Pests, Series A* No. 12 (revised). CAB International, Wallingford, Royaume-Uni.
- Cross, W.H. (1973) Biology, control and eradication of the boll weevil. *Annual Review of Entomology* **18**, 17-46.

- Cross, W.H.; Lukefahr, M.J.; Fryxell, P.A.; Burke, H.R. (1975) Host plants of the boll weevil. *Environmental Entomology* **4**, 19-26.
- Davich, T.B. (1976) *Boll weevil suppression, management and elimination technology. Proceedings of a conference, February 13-15, 1974, Memphis, Tennessee*, iv + 172 pp. Southern Region, ARS, US Department of Agriculture, New Orleans, Etats-Unis.
- Dunn, H.A. (1964) Cotton boll weevil; abstracts of research publications, 1843-1960. *Miscellaneous Publications, Cooperative Station, Research Service, US Department of Agriculture* No. 985, 194 pp.
- FAO (1983) International plant quarantine treatment manual. *FAO Plant Production and Protection Paper* No. 50, pp. 143-144. FAO, Rome, Italie.
- Fisher, R.W. (1989) The influence of farming systems and practices on the evolution of the cotton-boll weevil agroecosystem in the Americas - a review. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **25**, 315-328.
- Haynes, J.W.; Smith, J.W. (1989) Evaluation of a new method of sterilizing boll weevils by dipping in a diflubenzuron suspension followed by irradiation. *Journal of Economic Entomology* **82**, 64-68.
- Henneberry, T.J.; Meng, T.; Bariola, L.A. (1988) Boll weevil: grandlure trapping and early-season insecticide applications in relation to cotton infestations in Arizona. *Southwestern Entomologist* **13**, 251-259.
- Leggett, J.E.; Dickerson, W.A.; Lloyd, E.P. (1988) Suppressing low level boll weevil populations with traps: influence of trap placement, grandlure concentration and population level. *Southwestern Entomologist* **13**, 205-216.
- Lloyd, E.P. (1986) The boll weevil: recent research developments and progress towards eradication in the USA. In: *Agricultural Zoology Reviews* (Ed. by Russell, G.E.), Vol. 1, pp. 109-135. Intercept, Newcastle upon Tyne, Royaume-Uni.
- Mitlin, L.; Mitlin, N. (1968) Boll weevil; abstracts of research publications, 1961-1965. *Miscellaneous Publications, Agricultural Research Service, US Department of Agriculture* No. 1092, 32 pp.
- OEPP/EPPO (1979) Fiches informatives sur les organismes de quarantaine No. 34, *Anthonomus grandis*. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **9** (2).
- OEPP/EPPO (1990) Exigences spécifiques de quarantaine. *Document technique de l'OEPP* n° 1008.
- Penceo, N.L.; Phillips, J.R. (1987) The cotton boll weevil: legend, myth, reality. *Journal of Entomological Science* Supplement 1, 30-51.
- Ridgway, R.L.; Lloyd, E.P.; Cross, W.H. (1983) *Cotton insect management with special reference to the boll weevil, USDA Agriculture Handbook* No. 589. US Department of Agriculture, Beltsville, Etats-Unis.
- Swezey, S.L.; Daxl, R.G. (1988) Area-wide suppression of boll weevil populations in Nicaragua. *Crop Protection* **7**, 168-176.
- Villavaso, E.J.; Roberson, J.L.; Seward, R.W. (1989) Effectiveness of sterile boll weevils against a low-density population in commercially grown cotton in northcentral Mississippi. *Journal of Economic Entomology* **82**, 472-476.
- Whitcomb, W.H.; Marengo, R.M. (1986) Use of pheromones in the boll weevil detection and control program in Paraguay. *Florida Entomologist* **69**, 153-156.