



Limbe de jacinthe d'eau pelé par *Neochetina* sp. - Cliché Katherine Parys, université de Louisiane à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org). - À gauche, en haut, imago de *N. eichhorniae*, responsable de ce type de dégât - Cliché G. Goergen, I.I.T.A. - En bas, sa larve s'attaque à la base des pétioles - Cliché Willey Durden, USDA Agricultural Research Service à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

Par Hélène Perrin

## Des charançons à la rescousse

Les Curculionidés sont connus comme ravageurs des cultures, des arbres et des denrées stockées. Cependant, quelques espèces sont des auxiliaires efficaces pour juguler les invasions de la jacinthe d'eau et d'autres végétaux envahissants qui colmatent et épuisent les ressources des rivières, canaux et plans d'eau où ils ont été malencontreusement introduits. Ces charançons sont les acteurs de plusieurs opérations réussies de lutte biologique.

### ■ JACINTHE, LAITUE ET FOUGÈRE D'EAU : LES SUD-AMÉRICAINES

Depuis son introduction accidentelle en 1884 aux États-Unis, à l'occasion d'une exposition, la jacinthe d'eau, *Eichhornia crassipes* s'est largement répandue dans les lacs et rivières de toute la région tropicale. Elle peut former un tapis épais, entraînant la paralysie de la navigation, de la pêche, et ralentissant la production d'énergie hydroélectrique. C'est une plante qui colonise en priorité les eaux dormantes ou à faible courant. Depuis, de nombreuses travaux

ont été menés pour lutter contre son expansion. À la suite d'études sur les prédateurs de la plante en Amérique du Sud, sa région d'origine, plusieurs insectes phytophages ont été élevés massivement et introduits en Floride d'abord (à partir de 1972), puis dans diverses zones envahies. L'action de deux charançons *Neochetina eichhorniae* Warner et *N. bruchi* Hustache<sup>1</sup>, (2 espèces de petite taille, de 3 à 4 mm) a eu des effets notables

1. Qui ont reçu à leur arrivée les noms de *mottled water hyacinth weevil* et de *chevroned water hyacinth weevil*, respectivement.

dans plusieurs régions : États-Unis, Argentine, Australie, Inde, Soudan. Les adultes de ces deux espèces se nourrissent des feuilles et des pétioles, les larves se développent à l'intérieur des tiges et pétioles. Leurs cycles sont semblables. Une femelle peut pondre jusqu'à 400 œufs pendant sa vie, la plus grande partie dans une période d'un mois. Elle fore un trou avec ses mandibules dans le limbe ou le pétiole de la feuille, se retourne et dépose l'œuf qui éclot une semaine plus tard. La larve de dernier stade se nymphose dans un cocon de 5 mm de diamètre, généralement placé sur les racines. Les adultes font des dégâts caractéristiques en enlevant (en « pelant ») de petits morceaux d'épiderme de la feuille. Résultat, la plante pousse moins vite, les fleurs se développent moins. Aux États-Unis, on a constaté que la maîtrise était sou-



Zone lagunaire envahie par la jacinthe d'eau au Bénin - Cliché G. Goergen, I.I.T.A. - À droite, la jacinthe d'eau, une belle peste, mais une peste. - Cliché Willey Durden, USDA Agricultural Research Service à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

vent plus efficace avec l'introduction simultanée des deux espèces. En Afrique, l'introduction de la jacinthe d'eau est probablement ancienne : sur le Nil, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. L'envahissement a commencé à poser des problèmes en 1988 (au Bénin) puis en 1990 (lac Victoria), à la fois pour la vie économique des villages liés aux fleuves et pour des questions sanitaires. En effet, la densité de la jacinthe d'eau a favorisé l'extension de la bilharziose et du paludisme en créant des sites propices respectivement aux Gastéropodes, hôtes intermédiaires du *Schistosoma*, et aux Anophèles vecteurs du *Plasmodium*. Pour l'Afrique de l'Ouest, les travaux menés récemment au Bénin, par plusieurs équipes autour de l'International Institute of Tropical Agriculture (IITA), ont apporté des données intéressantes sur l'impact des deux espèces de charançons déjà citées. Au laboratoire, *Neochetina bruchi* s'est montré plus tolérant aux basses températures, tandis que *N. eichhorniae* s'adapte mieux aux hautes températures. Ceci pourrait expliquer les résultats des expériences sur le terrain (élevage, lâcher des deux espèces, tests). *N. eichhorniae* est mieux adapté aux conditions climatiques du Bénin (*N. bruchi* ne se

retrouve qu'à 2 à 4%), ainsi qu'au système lagunaire de cette partie de l'Afrique de l'Ouest, tandis que *N. Bruchi* est prédominant au lac Victoria (à 1000 m d'altitude). Au Bénin, la couverture par la jacinthe est passée de 100% en 1992 à 5% en 2000 au Lac Tévedji ! Dans d'autres lieux-tests, la décroissance est plus lente, mais significative.



*Niphograptus albiguttalis* - Cliché Willey Durden, USDA Agricultural Research Service à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

On a aussi constaté que *N. eichhorniae* s'était installé naturellement dans certaines localités distantes des lieux de lâchers.

L'action des deux espèces de *Neochetina* peut être renforcée par celle d'un papillon, *Niphograptus* (autrefois *Sameodes*) *albiguttalis* (War-

ren), Lép. Pyralidé, introduit et expérimenté en Floride vers 1980. La chenille s'attaque aux feuilles. Au Bénin, c'est la punaise *Eccritotarsus catarinensis* (Carvalho), Hém. Miridé, originaire d'Amérique du Sud et déjà utilisée en Afrique du Sud, qui a été élevée pour compléter l'action des charançons<sup>2</sup>. Au cours de ces dernières années, la

lutte biologique a pris une nouvelle orientation. Au Mexique, dans l'État de Morelos, des expériences ont été menées sur un réservoir d'eau de 7 ha, en associant un lâcher massif de *Neochetina* et des champignons

2. À (re)lire, en Épingle, « *Amat victoria curam* » (2007) : [www.inra.fr/opie-insectes/epingle07.htm#ama](http://www.inra.fr/opie-insectes/epingle07.htm#ama)

*Cercospora piaropi* Tharp. et *Acremonium zonatum* (Saw) W. Games, pathogènes pour la jacinthe d'eau : le réservoir a été complètement nettoyé. Il semble que les morsures alimentaires des imagos de charançons et les galeries forées par leurs larves dans les tiges facilitent l'action des deux champignons pathogènes.

D'autres plantes, également originaires d'Amérique du Sud, causent par leur rapide extension le même type de problèmes économiques et sanitaires que la jacinthe d'eau. Ce sont la laitue d'eau, *Pistia stratiotes* (Aracée), et la fougère flottante, *Salvinia molesta* (Salviniacée).



Laitue d'eau - In : Flora de Filipinas, 1880-1883

La laitue d'eau est une plante flottante installée dès le XVIII<sup>e</sup> siècle aux États-Unis, et récemment au Sénégal et dans d'autres pays africains. Elle prolifère sur les lacs. Au Burkina Faso, elle est utilisée pour purifier l'eau. Le charançon *Neohydronomus affinis* (Hustache), que l'on peut trouver en Amérique centrale et en Amérique du Sud, a été élevé et multiplié en laboratoire et utilisé en lutte biologique à partir de 1987 en Floride. L'IITA poursuit également des élevages au Bénin depuis 1993. Dans la région du Mono, où des insectes ont été lâchés, leur densité s'est accrue considérablement en 5 ans, tandis que la biomasse de *Pistia* diminuait. Dans le même temps, des insectes se sont répandus loin du lieu de lâcher, à 50, et même 100 km, sur



*Cyrtobagous salviniae* sur une feuille de fougère flottante dont les étranges poils, terminés par quatre filaments qui se rejoignent, forment une sorte de « batteur » à œufs - Cliché Scott Bauer, USDA Agricultural Research Service à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

l'Ouémé. *N. affinis* mesure environ 2 mm de long. On le trouve sur les parties de la plante non immergées. L'adulte découpe de minuscules trous circulaires dans la feuille pour s'alimenter. Ses larves sont mineuses de feuilles. Le stade nymphal est nu, la nymphe n'est pas protégée par un cocon. Quand la population de ce charançon est abondante, elle entraîne la mort de la plante. Il est donc intéressant de repérer l'installation des plants de laitue d'eau le plus rapidement possible, pour faire un lâcher massif de son ravageur.

La fougère flottante a recouvert de vastes étendues d'eau au Sri Lanka (1939), puis en Inde, au Sénégal, à Hawaï et dans la région australasienne (par exemple, une surface de 250 km<sup>2</sup> en 8 ans, en Papouasie-Nouvelle-Guinée). Les premiers consommateurs, un papillon, un charançon, un criquet, observés sur la plante en Amérique du Sud se sont révélés sans effets sur son extension en Afrique et en Inde. En reprenant les observations sur ses prédateurs au Brésil, une nouvelle espèce de Curculionidé a été découverte, *Cyrtobagous salviniae* Calder & Sands, qui s'est montrée efficace à la fin des années 1980. Ce petit Charançon noir mesure de 1,5 à 2,5 mm, son cycle dure 3 à 4 semaines. La femelle pond dans le

bourgeon foliaire. Ses larves endophytes se nourrissent dans les rhizomes et les bourgeons et construisent pour la nymphose un cocon sur les feuilles immergées. Les adultes se nourrissent de préférence sur les jeunes feuilles. La face inférieure de ce charançon retient un film d'air très mince qui lui permet de respirer quand il est immergé. Après l'intervention de *C. salviniae*, des villages précédemment abandonnés à cause de la fougère ont été de nouveau occupés en Papouasie<sup>3</sup>.

#### ■ LUTTE CONTRE DES PLANTES ORIGINAIRES D'AUTRES RÉGIONS

L'infestation des eaux douces de la Floride par *Hydrilla verticillata* (Hydrocharitacées), probablement originaire de l'Asie du Sud-Est, a été repérée vers 1960. C'est une algue à forte croissance, qui s'adapte à des plans d'eau de profondeurs variées (jusqu'à 20 m). Elle est rapidement dominante sur les espèces indigènes. Les essais d'acclimatation d'un charançon originaire du Pakistan, *Bagous affinis* Hustache<sup>4</sup>, n'ont pas donné les résultats escomptés. En Asie, il se nourrit sur les tubercules quand l'eau se retire des plantes, ce qui ne se produit pas en Floride.

3. À (re)lire l'Epingle « Opération Charançon » de 2001 à [www.inra.fr/opie-insectes/epingle01.htm#charan](http://www.inra.fr/opie-insectes/epingle01.htm#charan)

4. Désignés par *hydrilla tuber weevil* et par *hydrilla stem weevil*, respectivement.



En haut, larve d'*Oxyops vitiosa* avec un cordon d'excréments en formation. La taille de ce cordon peut dépasser plusieurs fois celle du corps - En bas, l'adulte. Cliché Willey Durden, USDA Agricultural Research Service et Stephen Ausmus, USDA Agricultural Research Service à [www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

Les conditions ne permettent pas à cette espèce de s'installer. Une autre espèce, *B. hydrillae* O'Brien<sup>4</sup>, originaire d'Australie, a été testée avec un peu plus de succès : elle se nourrit sur les feuilles et les tiges. La femelle pond de préférence près des nœuds, les larves forent des galeries dans les tiges. Lâchée sur la plante, cette espèce s'est maintenue quelques mois, puis a disparu. L'introduction de deux petites mouches aux larves mineuses de feuilles, *Hydrellia balciunasi* Bock (originaire d'Australie) et *H. pakistanae* Deonier (originaire d'Asie), a donné de meilleurs résultats. Les larves de ces deux Diptères Éphydridés ont des comportements semblables. Chaque larve est capable de détruire une dizaine de feuilles

au cours de son développement, réduisant ainsi la photosynthèse et affaiblissant la plante, qui devient sensible à des attaques secondaires par des champignons. Mais sur la durée, et sans que les causes en soient connues, *H. balciunasi* ne se maintient pas, tandis que *H. pakistanae* s'est installé au sud-est des États-Unis, de la Floride au Texas.

Enfin, en marge des plantes aquatiques envahissantes, le cas des zones humides de Floride est aussi intéressant. Dans le but d'assécher la région des Everglades infestée de moustiques, on a planté au début XX<sup>e</sup> siècle un arbre d'origine australienne. Une fois introduit vo-

lontairement, cet arbre *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) Blake (Myrtacées) a proliféré bien au-delà de ce qui était attendu. On considère actuellement que les forêts de *Melaleuca* consomment quatre fois plus d'eau que les essences locales, ce qui pose évidemment des problèmes de gestion des ressources hydriques. L'introduction de son parasite, en 1997, *Oxyops vitiosa* Pascoe, charançon de 6-9 mm, originaire lui aussi d'Australie, a eu un impact sérieux sur les arbres. En effet, à l'état larvaire comme à l'état adulte, c'est un mangeur de jeunes feuilles. Les larves d'*Oxyops*, comme celles du genre voisin *Gonip-*

5. Voir à : <https://edis.ifas.ufl.edu/in172>

Ils sont nombreux les charançons !

Selon les estimations, la famille des Curculionidés comprend de 45 000 à 60 000 espèces dans le monde (1 200 en France), toutes mangeuses de plantes. Chaque espèce a ses préférences : l'une ne mange que les feuilles, l'autre ronge le bois, la troisième pond dans un jeune fruit et sa larve se développe aux dépens de ses tissus. C'est ainsi qu'un chêne pédonculé peut héberger une quarantaine d'espèces de charançons ! C'est au Crétacé que les Curculionidés prennent toute leur place et se diversifient avec l'explosion des Angiospermes (plantes à fleurs). Ils sont considérés comme ravageurs quand ils s'attaquent à des plantes utiles à l'homme, avec un fort impact économique : *Sitophilus* qui s'attaque au riz ou blé stockés, *Rhynchophorus* (voir ci-dessous) qui se développe dans le stipe des palmiers, *Cosmopolites* sur le bananier, *Metamasius* sur la canne à sucre, pour les cultures alimentaires. Certains s'attaquent aux plantes textiles (*Anthonomus grandis*, le Charançon du cotonnier), fourragères (les *Sitona*) ou ornementales (*Orchidophilus*). Depuis quelques années, l'image très négative des charançons s'est un peu améliorée et quelques espèces sont considérées comme « utiles » et introduites volontairement : c'est le cas d'un petit charançon africain (*Elaeiodobius*) qui améliore, en Amérique du Sud, la pollinisation et donc le rendement des palmiers à huile importés (*Elaeis guineensis*). C'est aussi le cas de charançons utilisés actuellement en lutte biologique contre les plantes envahissantes, plantes aquatiques ou de prairies.



Illustration Laurence Bar : [www.laurence-bar.com](http://www.laurence-bar.com)

*terus* (charançons de l'Eucalyptus) ont la particularité de conserver un long cordon d'excréments qui les suit partout<sup>5</sup>. Mais à l'occasion, l'*Oxyops* peut se nourrir sur d'autres Myrtacées ornementales (*Eucalyptus*) ou fruitières (*Eugenia*, *Syzygium*). Sans que, jusqu'à présent, il ne se soit montré nuisible.

Les résultats intéressants (sauf dans le cas de la lutte contre *Hydrilla verticillata*) obtenus par l'introduction de Coléoptères Curculionidés ne sont pas immédiats. À l'exception du parasite de *Melaleuca quinquenervia*, tous ces charançons introduits sont parfaitement monophages. Ils ne peuvent vivre qu'aux dépens de la

plante à maîtriser. Quand le ravageur sélectionné se trouve dans des conditions optimales, en particulier de température, il peut s'adapter à cet environnement nouveau, hors de sa région d'origine et réduire les surfaces envahies ou limiter ses nuisances. Quand la plante à laquelle il est inféodé est détruite, il disparaît. Il ne cause pas de dégâts sur d'autres végétaux. Le coût de ces opérations de lutte biologique est évidemment élevé, mais face aux nuisances engendrées par les plantes envahissantes, à l'inefficacité de moyens mécaniques (ces plantes aquatiques ont un grand potentiel de développement à partir d'un fragment), ou aux dangers de la lutte chimique (herbicides) pour

l'environnement et les hommes, les insectes représentent une alternative efficace. Dans certaines régions, on a évoqué la possibilité de valoriser la jacinthe d'eau, étant donnée la masse végétale considérable qui est produite : cette perspective doit être regardée avec circonspection, les risques d'une nouvelle propagation à partir des plantes stockées étant considérables. ■

L'auteur

Hélène Perrin est spécialiste des Curculionidés au Muséum national d'histoire naturelle (laboratoire d'Entomologie). Ses travaux portent, entre autres, sur les espèces afro-tropicales de *Curculio* inféodées aux *Ficus* (Moracées).  
Contact : [hperrin@mnhn.fr](mailto:hperrin@mnhn.fr)