



■ LA PROBLÉMATIQUE

Le "huanglongbing": une menace pour l'agrumiculture en Europe

Le psylle africain des agrumes, *Trioza erytrae* (Del Guercio) (Hemiptera : Triozidae), est le plus récent ravageur des agrumes introduit sur le continent européen. Il a été détecté dans le nord-ouest de l'Espagne en 2014 (Cocuzza *et al.*, 2017), et depuis lors il s'est disséminé le long de la côte Portugaise jusqu'à Lisbonne, infestant les agrumes dans les jardins privés. Ce psylle transmet la maladie du "citrus greening" ou "huanglongbing" (HLB), qui est l'une des maladies les plus dévastatrices des agrumes dans le monde (Bové, 2006). Cette maladie est associée à trois protéobactéries du phloème α -proteobacteria: '*Candidatus Liberibacter asiaticus*', '*Ca. L. americanus*' et '*Ca. L. africanus*'.

Bien que le HLB n'ait pas encore été détecté en Europe continentale (Cocuzza *et al.*, 2017), la simple présence du psylle est une menace majeure pour l'agrumiculture. A titre d'exemple on estime que l'impact économique du HLB sur la filière agrumes en Floride (USA) entre 2005 et 2011 a entraîné des pertes de 4.554 millions de dollars US et plus de 8.000 emplois directement ou indirectement (Hodges et Spreen 2012).



• Arbres asymptomatiques (à gauche) et symptomatiques (au centre et à droite) infectés par le "huanglongbing" ou "citrus greening". La maladie est transmise par les psylles *Trioza erytrae* et *Diaphorina citri*. Photo de César Monzó.

■ LA PRATIQUE / INNOVATION PROPOSÉE PAR TROPICSAFE

Un ennemi naturel pour contrôler la maladie

L'un des principaux objectifs de TROPICSAFE est de développer des stratégies de pointe novatrices de lutte permettant de réduire l'impact environnemental des approches phytosanitaires. Parmi ces stratégies, la lutte biologique classique (c'est-à-dire l'introduction d'ennemis naturels provenant de la zone d'origine du ravageur cible) est probablement la stratégie la plus réaliste et la plus respectueuse de l'environnement pour lutter contre *T. erytrae* en Europe (Cocuzza *et al.*, 2017).

TROPICSAFE a lancé un programme classique de lutte biologique pour introduire le parasitoïde *Tamarixia dryi* (= *Tetrastichus dryi*) (Waterston) (Hymenoptera, Eulophidae) à partir de sa région d'origine (Afrique du Sud). Ce parasitoïde est l'agent de lutte biologique le plus abondant et le plus efficace de *T. erytrae* en Afrique subsaharienne. Cet ectoparasitoïde solitaire a déjà été introduit avec succès à La Réunion et à Maurice dans les années 1980, où *T. dryi* a régulé les populations du psylle (Aubert et Quilici, 1986).



■ COMMENT CELA EST-IL MIS EN OEUVRE DANS TROPICSAFE ?

Collecte et importation du parasitoïde

Compte tenu du succès de *Tamarixia dryi*, l'Institut Valencien d'Investigation Agronomique a demandé les autorisations légales pour introduire ce parasitoïde en Europe. Une fois obtenues, quatre zones productrices d'agrumes d'Afrique du Sud (Western Cape, Mpumalanga, Limpopo et Gauteng) ont été échantillonnées du 21 septembre au 9 décembre 2017 avec la collaboration des Universités de Pretoria et de Stellenbosch et du "Citrus Research International" pour obtenir et établir plusieurs lignées iso-géniques de *T. dryi*. Le parasitoïde a été identifié par une combinaison de caractérisation morphologique et moléculaire. Au cours de l'étude, deux autres espèces de parasitoïdes primaires ont été récupérées, dont une nouvelle espèce du genre *Tamarixia* qui est maintenant décrite par des spécialistes de l'Université de Riverside (California, USA).

En décembre 2017, des lignées iso-géniques de *T. dryi* ont été envoyées à l'Institut Canarien d'Investigation Agronomique où une colonie du parasitoïde a été établie. En 2018, plusieurs études de laboratoire ont été menées pour: i) confirmer que les parasitoïdes importés ne sont pas infectés par '*Ca. L. africanus*'; ii) déterminer la spécificité de *T. dryi*; et iii) étudier son potentiel comme agent de lutte biologique. Ces études sont toutes nécessaires avant qu'il ne soit libéré sur le terrain.



- Collecte de *Tamarixia dryi* dans quatre régions productrices d'agrumes d'Afrique du Sud en 2017. Détails sur la colonie de *T. dryi* établie dans des conditions contrôlées en Espagne avant sa dissémination.

■ COMMENT ÇA MARCHE ?

Un fort potentiel pour lutter contre *Trioza erytreae* en Europe

Des expériences en laboratoire ont démontré que *T. dryi* est un parasitoïde très spécifique et que sa dissémination et son établissement en Europe dans le cadre du programme classique de lutte biologique contre *T. erytreae* ne devraient pas affecter les espèces indigènes de psylles. *T. dryi* n'a parasité aucun des 11 psylles non ciblés testés, dont cinq espèces du genre *Trioza*. Ces psylles ont été sélectionnés et testés pour leur proximité phylogénétique avec *T. erytreae* ainsi que pour des raisons écologiques.

Des techniques moléculaires ont confirmé que les spécimens de *T. dryi* n'étaient pas infectés par '*Ca. L. africanus*'. Par conséquent, et compte tenu de ces deux derniers résultats, aucun impact environnemental significatif n'est attendu avec libération au champ de *T. dryi*.

Des essais en laboratoire et sur le terrain ont également démontré que *T. dryi* a un fort potentiel pour lutter contre *T. erytreae* en Europe. Les parasitoïdes femelles attaquent et parasitent les nymphes de *T. erytreae* du 3ème au 5ème stade. Le parasitoïde peut survivre plus de 30 jours lorsqu'il se nourrit du miellat de ses hôtes. Son sex-ratio dans les colonies et sur le terrain tend à être biaisé chez les femelles (plus de femelles que de mâles sont produites). Il a tendance à se nourrir d'hôtes de tailles différentes. Ces caractéristiques mettent en évidence le potentiel de *T. dryi* pour la lutte biologique contre *T. erytreae*.



- Détails du parasitoïde *Tamarixia dryi* quand il attaque et parasite le psylle *Trioza erytreae*, oeuf (flèche rouge), pupes (sous *Trioza erytreae*) et adulte de *T. dryi*; colonies de *T. erytreae* parasitées par *T. dryi*.

MOTS CLÉS

Agrumes, lutte intégrée (IPM), lutte biologique, parasitisme

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

Aubert B., Quilici S. 1986. Monitoring adult psyllas on yellow traps in Réunion Island. Proceedings 10th Conference IOCV, University of California Press, Riverside, 249-254.

Bové J.M. 2006. Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of Citrus. *Journal of Plant Pathology* 88, 7-37.

Cocuzza G.E.M., Alberto U., Hernández-Suárez E., Siverio F., Di Silvestro S., Tena A., Carmelo R. 2017. A review on *Trioza erytreae* (African citrus psyllid), now in mainland Europe, and its potential risk as vector of huanglongbing (HLB) in citrus. *Journal of Pest Science* 90, 1-17.

Hodges A.W., Spreen T.H. 2012. Economic impacts of citrus greening (HLB) in Florida. EDIS document FE903, a publication of the Food and Resource Economics Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL (<http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/FE/FE90300.pdf>)

CRÉDITS

Alejandro Tena Institut valencien de recherche agricole, Valence, Espagne atena@ivia.es

Février, 2019