



UN NOUVEAU RAVAGEUR DES FRUITS : *DROSOPHILA SUZUKII*

PREMIERS DÉGÂTS OBSERVÉS SUR CERISES

RÉSUMÉ

Drosophila suzukii est un nouveau ravageur originaire d'Asie qui a une extension très rapide en Europe et Amérique du Nord. Il s'attaque à plusieurs fruits cultivés dont la cerise, la fraise et la framboise. Des attaques similaires à celles provoquées par la mouche de la cerise ont été constatées sur cerises. Dans un essai du Ctifl (Gard), les observations montrent que la protection contre la mouche de la cerise a eu une bonne efficacité sur les larves de drosophile. Des captures réalisées par piégeage d'adultes sur le même site dans une parcelle avec plusieurs espèces fruitières ont révélé sa présence pendant tout l'été, confirmant l'existence de plusieurs générations.

**FRUIT FALLS VICTIM TO
A NEWLY-ARRIVED PEST :
DROSOPHILA SUZUKII. FIRST
REPORTS OF DAMAGE TO
CHERRY**

Drosophila suzukii is a pest that originated in Asia and has recently spread quickly through Europe and North America. It attacks several species of fruit crops including cherry, strawberry and raspberry. Damage similar to that caused by the cherry fruit fly was reported on cherries in a test at the Ctifl station in the Gard department (southeast France). Observations show that protection against cherry fruit fly was also effective against drosophila larvae. Captures achieved by trapping adults at the same site on a plot with several different fruit crops showed it to be present throughout the summer, confirming the existence of several generations.

Identifiée pour la première fois au Japon en 1931, Drosophila suzukii connaît ces dernières années une expansion fulgurante. Dotée d'une aptitude à se reproduire rapidement et dans différentes espèces de fruits, ce nouveau ravageur devra faire l'objet dès 2011 d'une attention particulière.



> CAPTURE DES ADULTES PAR PIÈGEAGE



DÉPLACEMENTS GÉOGRAPHIQUES

Ce petit insecte originaire d'Asie du sud a été détecté en 2008 aux États-Unis et en Espagne (Catalogne), en 2009 au Canada, en Italie (Trentin-Haut Adige) et en France (Mercantour). Il s'est donc répandu simultanément dans des régions géographiquement éloignées. Compte tenu de son fort potentiel de dissémination et des dégâts économiques qu'il peut causer sur de nombreuses cultures fruitières, ce ravageur a été ajouté à la liste d'alerte de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP) en janvier 2010. En France, sa présence a été confirmée en 2010 en Corse, dans le Var, les Alpes-Maritimes, le Gard, la Vaucluse et la Dordogne.

Au Japon, l'espèce a été décrite en 1931 et est signalée pour faire des dégâts sur plusieurs cultures fruitières dont les cerises et les myrtilles. La gamme d'hôtes signalée par l'OEPP comprend : kiwi, kaki, figuier, fraisier, pommier, cerisier, prunier, pêcher, nashi, framboises, mures, myrtilles, raisin.

Aux États-Unis, des pertes importantes ont été signalées sur différentes baies, sur cerises en Californie, sur pêches en Oregon. Dans le Gard en 2010, dans un essai de stratégie de protection contre la mouche de la cerise réalisé au Centre de Balandran du Ctifl, les dégâts ont été principalement causés par *Drosophila suzukii*. Les résultats de cet essai sont ici présentés.

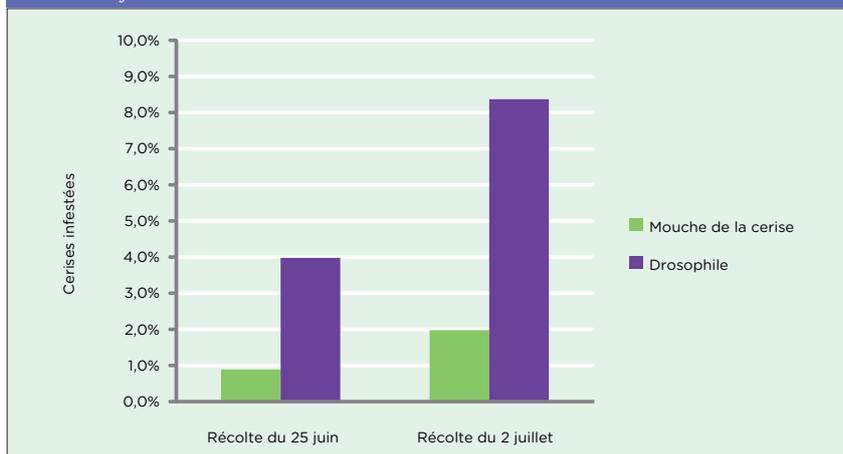
DESCRIPTION DU PHÉNOMÈNE

Les dégâts sont provoqués par les larves qui se développent dans le fruit en se nourrissant de la pulpe.

Les larves se rencontrent dans les fruits en train de murir et encore fixés sur la plante. Ce qui n'est pas le cas des espèces de drosophile que nous connaissons et qui se développent dans les fruits abimés, en surmaturité ou pourrissants. Ce sont des petits asticots blancs que l'on peut confondre avec ceux de la mouche méditerranéenne ou de la mouche de la cerise. Il y a fréquemment plusieurs asticots par fruit, ce qui n'est généralement pas le cas pour la mouche de la cerise.

FIGURE 1 : Dégâts sur cerise dans un verger de cerisier du Gard

Source : Ctifl



Les pupes, de couleur brun-rougeâtre, présentent au niveau de la partie antérieure deux excroissances caractéristiques. On peut les trouver à l'intérieur ou à l'extérieur du fruit. Elles se distinguent très facilement des pupes de la mouche méditerranéenne et de la mouche de la cerise.

L'insecte adulte ressemble aux autres drosophiles comme la mouche du vinaigre, avec quelques particularités :

- les mâles ont une tache sombre à l'extrémité de chaque aile et sur la partie médiane des tarses antérieures. D'autres espèces de drosophiles peuvent cependant présenter des taches sur les ailes ;
- les femelles ont une puissante tarière en forme de scie visible à la loupe binoculaire.

ÉLÉMENTS DE BIOLOGIE

Le cycle biologique est de 1 à 2 semaines selon les conditions climatiques. Du fait de ce cycle rapide, il peut y avoir jusqu'à 13 générations par an de *Drosophila suzukii* au Japon. L'adulte a une durée de vie de 3 à 9 semaines pendant laquelle chaque femelle peut pondre 300 œufs à raison de 7 à 16 œufs par jour. L'éclosion a lieu 1 à 3 jours après la ponte. L'insecte semble préférer une forte hygrométrie et des températures modérées. L'activité maximale est à 20 °C et diminue très fortement au-dessus de 30 °C. Les hivers rigoureux ne semblent pas gêner son maintien compte tenu de sa présence au nord de la Chine et sur l'île d'Hokkaido.

PRÉSENCE SUR CERISE DANS LE GARD

En 2010, nous avons constaté une forte présence de larves de *Drosophila suzukii* dans des cerises, dans un essai conduit sur la mouche de la cerise *Rhagoletis cerasi*. Il y avait même plus de cerises attaquées par la drosophile que par la mouche de la cerise. La figure 1 présente les taux d'attaque sur le témoin non traité de l'essai.

Cet essai était conduit dans le but de préciser les stratégies de protection contre la mouche de la cerise suite à la nouvelle réglementation concernant l'utilisation du diméthoate. La nouvelle limite maximale de résidu (LMR) du diméthoate impose désormais un délai avant récolte (DAR) de 21 jours, contre 7 jours jusqu'en 2008. L'objectif de l'essai était de vérifier l'efficacité du diméthoate avec cette nouvelle restriction d'utilisation, et de tester deux autres produits pour compléter la stratégie de protection. Le produit Suprême® (acetamipride) a été homologué sur l'usage mouche de la cerise le 1^{er} juillet 2010. Nous l'avons intégré dans cet essai, ainsi que Calypso® (thiaclopride) qui est aussi candidat à l'homologation, et qui détenait une AMM provisoire en 2010.

L'essai a été réalisé sur la variété Régina, récoltée le 25 juin.

Les modalités comparées dans cet essai sont les suivantes :

Mo : Témoin non traité

M1 : Une seule application de Rogor



PIPC 400® (diméthoate) le 4 juin, à 21 jours de la récolte (=DAR).

M2: Calypso® (thiaclopride) appliqué le 18 mai, soit positionné comme ovicide en début de ponte et juste avant la véraison + Rogor PIPC 400® (diméthoate) appliqué à 21 jours de la récolte

+ Suprême® (acetamipride) appliqué le 11 juin à 14 jours de la récolte (DAR de ce produit lorsqu'il est utilisé contre le puce-ron noir du cerisier)

M3: Calypso® (thiaclopride) le 18 mai + Rogor PIPC 400® (diméthoate) à 21 jours de la récolte. Cette modalité est la même que la précédente sans le dernier traitement à 14 jours de la récolte.

M4: Rogor PIPC 400® (diméthoate) à 21 jours de la récolte + Suprême® (acetamipride) à 14 jours de la récolte. Le dispositif est complété en enlevant cette fois le traitement de début de ponte.

La date prévue de maturité était le 25 juin. Les observations de dégâts sur les fruits ont été faites à trois dates successives à une semaine d'intervalle, pour contrôler la durée d'efficacité des différentes stratégies: 18 juin, 25 juin et 2 juillet.

récolte (M1) a eu une efficacité très satisfaisante dans cet essai. Compte tenu de la présence majoritaire de larves de *D. suzukii*, les résultats ne sont finalement significatifs que pour cet insecte. Le taux de dégâts imputables de façon certaine à la mouche de la cerise sur le

témoin non traité étant inférieur à 1% le 25 juin, les résultats ne permettent pas de porter un jugement fiable sur la mouche de la cerise.

Lorsque la larve est sortie du fruit, il semble possible de distinguer visuellement les dégâts de mouche de la cerise

FIGURE 2 : Dégâts sur cerises

Source : Ctifl

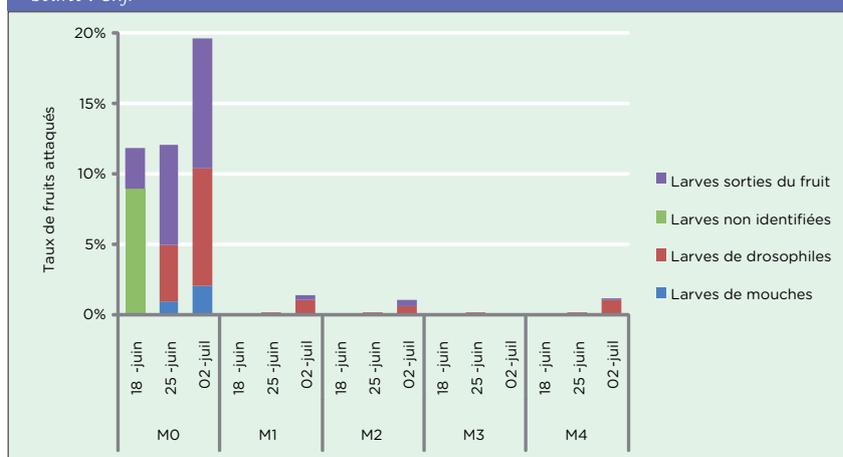
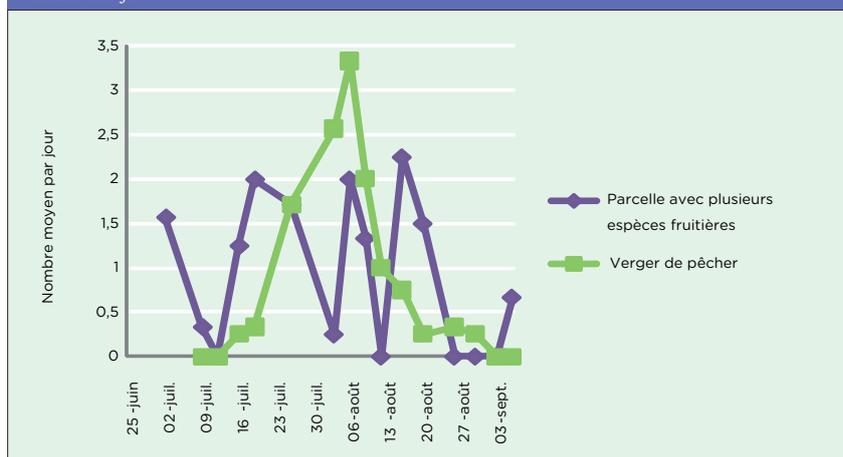


FIGURE 3 : Captures de mâles de drosophile par piègeage

Source : Ctifl



EFFICACITÉ DE LA PROTECTION CONTRE LA MOUCHE DE LA CERISE SUR LA DROSOPHILE

Les résultats de l'essai sont visibles dans la figure 2 qui présente les taux de dégâts dus à la drosophile et à la mouche de la cerise. Il n'y a pas eu d'identification lors de l'observation du 18 juin, car l'information du risque de présence de *Drosophila suzukii* nous est parvenue le 21 juin.

L'efficacité des traitements est de 99% pour toutes les modalités à la récolte (25 juin). Rogor PIPC 400® (diméthoate) seul appliqué à 21 jours de la

TABLEAU 1 : MODALITÉS COMPARÉES DANS UN ESSAI SUR CERISE, VARIÉTÉ REGINA

	30-avr	07-mai	18-mai	28-mai	04-juin	11-juin	18-juin	25-juin	02-juil
	Début capture mouches			Véraison			Observation dégâts	Récolte	Observation dégâts
M0	Témoin non traité								
M1					Rogor PIPC 400®				
M2			Calypso®		Rogor PIPC 400®	Suprême®			
M3			Calypso®		Rogor PIPC 400®				
M4					Rogor PIPC 400®	Suprême®			



de ceux de drosophile, mais cela devra être confirmé en 2011. Des premières observations que nous avons pu faire, il semblerait que la proportion de larves de mouche sorties du fruit soit plus importante que celle de drosophile à la date du 25 juin (6 % pour la mouche, 1 % pour la drosophile, sur le témoin non traité). La proportion s'inverse à l'observation du 2 juillet (3 % pour la mouche, 5 % pour la drosophile). De plus, on constate entre le 25 juin et le 2 juillet une plus forte augmentation de la présence de larves de drosophiles que de mouches.

Il pourrait y avoir deux explications à ces observations :

- soit la drosophile attaque plus tardivement que la mouche ;
- soit nous avons affaire à une nouvelle génération de drosophile à la date du 2 juillet.

SUIVI DU VOL DES ADULTES PAR PIÉGEAGE

Drosophila suzukii a plusieurs générations par an et peut s'attaquer à différents fruits. Pour ce nouveau ravageur, il est donc primordial de connaître la courbe de vol de l'insecte et les espèces de fruits réellement attaquées. Nous avons réalisé un suivi de l'insecte par piégeage dans une parcelle contenant plusieurs espèces fruitières : cerises, abricots, pêches, framboises, mûres, figues. Un autre piège a été placé après la récolte des cerises dans un verger de pêcher voisin d'un verger de cerisier très infesté.

Les pièges sont ceux que nous utilisons pour la mouche méditerranéenne (SEDQ) dans lesquels nous mettons un attractif composé de 50 % vinaigre de cidre et 50 % d'eau. Les résultats du piégeage sont présentés dans la figure 3. On constate la présence effective de la drosophile pendant toute la saison. Dans le verger de pêcher, bien qu'il y ait eu des captures nous n'avons pas constaté de dégâts sur les fruits. Il s'agit d'une collection variétale avec des fruits à maturité pendant toute la saison.

Dans la parcelle avec plusieurs espèces fruitières, on a identifié des larves de drosophiles dans les cerises, les framboises et les mûres. Ces premières observations montrent que *Drosophila suzukii* a des

DROSOPHILA SUZUKII : LE CAS DE LA FRAISE

La mouche *Drosophila suzukii* s'attaque particulièrement aux fruits rouges dont les fraises. Comme pour les cerises, les femelles pondent leurs œufs à l'intérieur des fruits et ce sont les larves, en se développant, qui se nourrissent de la pulpe, et entraînent un affaiblissement de l'épiderme autour du site de nutrition. Les plaies créées facilitent l'installation d'autres maladies et ravageurs comme les champignons (ex *Rhizopus*) contribuant à la détérioration du fruit. Des pertes économiques ont été signalées en 2010 et se sont montrées importantes dans certains cas, d'une part au moment de la récolte mais aussi sur les fruits conditionnés qui étaient au départ apparemment sains.



> DROSOPHILA SUZUKII ADULTE

Les stratégies de protection ne sont pas encore au point. La mise en place d'un réseau de piégeage permet de déceler la présence du ravageur. Un piégeage de masse est proposé pour limiter les quantités d'adultes mais son efficacité est à approfondir.

Des mesures de prophylaxie concernant la destruction des fruits atteints ou en décomposition et l'hygiène générale de la culture sont importantes à mettre en œuvre. Il n'existe pas encore de protection biologique vis-à-vis de ce ravageur. Quant à la protection chimique, des substances actives sont citées dans la bibliographie pour leur efficacité sur *D. suzukii* mais ne sont pas encore autorisées sur fraise (ex spinosad et thiaclopride). Tous ces éléments rendent la situation difficile pour la maîtrise de ce ravageur émergent sur fraise et cela d'autant plus que la protection intégrée et la protection biologique, notamment sur thrips, pucerons, acariens, sont en cours de développement avec l'emploi de différents auxiliaires.

Dans ce contexte et compte tenu de la présence du ravageur dans le sud de la France, des études et observations seront menées dans le cadre du réseau d'expérimentation Ctifl/stations régionales pour mieux connaître l'insecte, ses dégâts sur la culture de fraise et étudier les différents moyens de protection (produits phytosanitaires, prophylaxie et méthodes alternatives).

Des pièges seront mis en place notamment autour des cultures de fraise, tout au long de l'année 2010/2011. Les différents types de cultures expérimentales seront suivis : par exemple, les cultures précoces en sol sous abri froid (plantation en juillet 2010), les cultures précoces sur substrat en serre chauffée (plantation en décembre 2010), les cultures remontantes (plantation avril 2011). En cas de présence dans les pièges puis d'attaque sur les cultures de fraise, la biologie du ravageur ainsi que le cycle de développement dans les conditions contrôlées des abris seront approfondis.

capacités d'installation très rapide. Dès la première année de son signalement nous avons eu des dégâts significatifs sur la cerise. Compte tenu des hôtes multiples qui peuvent l'héberger, de son potentiel de reproduction et du nombre

de générations annuelles, c'est un ravageur qu'il va falloir prendre en compte très rapidement dans la protection des cultures. Des études seront conduites au Ctifl en 2011 sur cet insecte, sur la cerise et d'autres cultures concernées. ■



FIGURE 4 : *Drosophila suzukii* et *Rhagoletis Cerasi* : distinction possible aux stades pupes et adulte

Source : Ctifl

Drosophila suzukii



Dégâts sur cerises



Larve



Pupe



Adulte (émergence quelques jours après la pupaison)

Confusion possible

Distinction facile

Rhagoletis cerasi



Adulte (émergence l'année suivante)

Les dégâts de *Rhagoletis cerasi* et de *Drosophila suzukii* sont difficilement distinguables aux premiers abords, même s'ils présentent des différences (nombre et position des larves dans la chair). Les larves des deux espèces ne sont pas identifiables à l'œil nu. Il est possible de dissocier les deux genres par une observation à la loupe binoculaire, mais on ne pourra pas déterminer l'espèce *suzukii* avec certitude (les cerises en sur-maturité peuvent être attaquées par d'autres espèces de drosophiles). Au niveau de la pupa, il est facile de distinguer les deux genres (sans certitude cette fois encore de l'espèce). Il n'y a pas de confusion possible entre les adultes de *R. cerasi* et de *D. suzukii*. C'est en conservant des pupes au laboratoire que l'identification de *D. suzukii* est la plus facile : quelques jours après l'émergence, on voit apparaître une tache noire à l'extrémité des ailes des adultes mâles de *D. suzukii*. Pour *R. cerasi*, l'émergence des adultes n'a lieu que l'année suivante.