

Drosophila suzukii

Drosophila suzukii est un ravageur originaire d'Asie, qui connaît depuis 2008 une progression spectaculaire de son aire de répartition. Identifié en France officiellement en 2010, il cause des dégâts très importants sur de nombreuses espèces fruitières, notamment sur cerises et petits fruits rouges (fraises, framboises, mûres, myrtilles). En 2014, des parcelles d'abricotiers, de quetches et de vigne (raisin de cuve) sont également attaquées. Sa polyphagie, sa capacité de reproduction rapide et sa mobilité en font un ravageur au fort potentiel de nuisibilité. Des travaux sont en cours : biologie, comportement du ravageur et moyens de lutte.

Symptômes et dégâts

Drosophila suzukii présente la particularité de pouvoir infester des fruits encore sur la plante et ne présentant pas de blessure, avant la récolte.

Lors de la ponte, une petite marque difficilement visible à l'œil nu apparaît à la surface du fruit, correspondant à l'incision faite par l'ovipositeur.

Dès leur éclosion, les larves commencent à se nourrir de la pulpe des fruits, provoquant son affaissement et souvent une dépression au niveau de l'épiderme. Il peut y avoir un ou plusieurs asticots par fruit. À un stade avancé des dégâts, la chair du fruit est dégradée et plus ou moins oxydée (de couleur marron).



Fruits hôtes

Les cerises, les fraises, les framboises, les mûres et les myrtilles sont les fruits cultivés qui subissent les dégâts les plus importants.

Les dégâts sont observés avant, pendant ou après la récolte.

Certains fruits sauvages peuvent également être attaqués comme le sureau (sureau noir et sureau yèble) et l'arbouse.

Dans une moindre mesure, les figues, les pêches, les abricots, le raisin, les kiwâi et les kakis peuvent parfois être attaqués.

Enfin, le développement de cette drosophile est possible sur une gamme d'hôtes beaucoup plus large lorsque l'épiderme du fruit est abîmé et que la ponte peut se faire directement dans la chair.

Photo 1 : Dégâts sur cerises

Reconnaître *Drosophila suzukii*

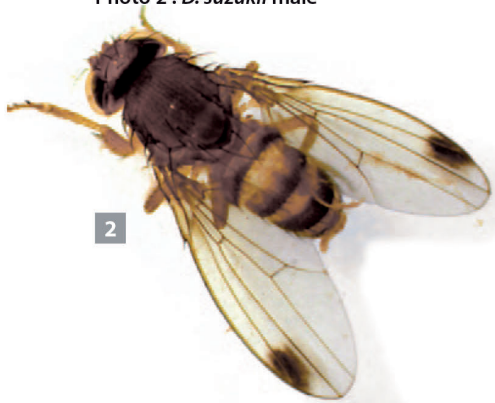
Reconnaissance des adultes

L'adulte a l'apparence d'une drosophile commune que l'on trouve sur des fruits en sur-maturité ou présentant une blessure.

Les adultes mesurent de 2,6 à 3,4 mm, la femelle étant généralement plus grande que le mâle.

Le mâle possède une tache noire sur chacune des ailes, visible à l'œil nu (cf. Photo 2). Ces taches apparaissent 10 heures après l'émergence du mâle et mettent 2 jours pour devenir très visibles.

Photo 2 : *D. suzukii* mâle



La femelle se différencie des autres espèces de drosophiles par la présence d'un ovipositeur de plus grande taille et plus fortement denté, très spécifique (cf. Photo 3).

L'identification des femelles ne peut se faire qu'à l'aide d'une loupe binoculaire.

Photo 3 : *D. suzukii* femelle



En présence d'œufs, de larves ou de pupes, il n'est pas possible de déterminer de façon certaine l'espèce.

Il est indispensable de conserver les fruits suspectés de contenir des larves de *D. suzukii* pour attendre l'émergence des adultes et confirmer l'attaque du ravageur.

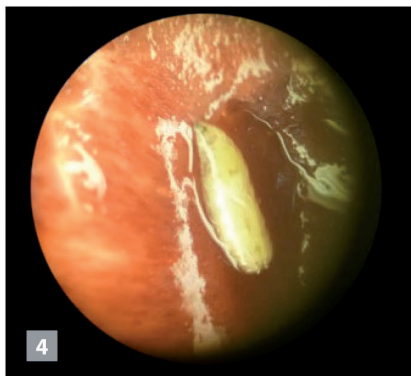
Reconnaissance des œufs

Les trous de ponte de *D. suzukii* ne sont pas visibles à l'œil nu. Les œufs déposés sous l'épiderme s'observent à l'aide d'une loupe binoculaire et avec une certaine expérience.

Ils sont identiques à ceux des autres drosophiles. Ils mesurent de 0,18 à 0,6 mm et sont légèrement transparents, laiteux et luisants. Deux fins filaments reliés à l'œuf sortent du fruit. Ce sont des tubes respiratoires qui sont souvent fusionnés entre eux et donnent l'apparence d'un fil blanc visible à la loupe binoculaire.

Reconnaissance des larves

Il peut y avoir une ou plusieurs larves par fruit, observées à l'intérieur du fruit, au niveau d'une zone molle, souvent oxydée.



Elles mesurent de 0,7 mm à 3,5 mm et sont de couleur blanc-crème.

photo 4 : larve de *D suzukii*

Elles possèdent des extrémités pointues (stigmates postérieurs et deux crochets buccaux de couleur noire).

Leur observation permet de déterminer s'il s'agit d'une larve de drosophile mais pas d'en préciser l'espèce.



Reconnaissance des pupes

La pupa est de couleur marron-rougeâtre (couleur liée au milieu dans lequel la larve se développe), en forme de petit tonnelet allongé aux extrémités.

Elle est reconnaissable à ses stigmates antérieurs caractéristiques et différents de ceux d'une drosophile commune.

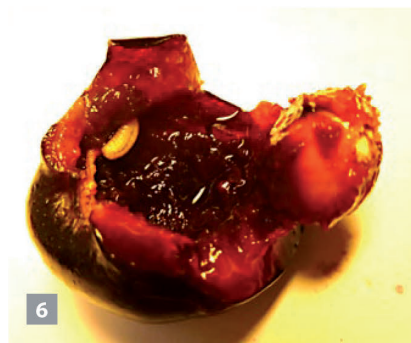
Photo 5 : Pupa de *D. suzukii*

Ne pas confondre avec...

La mouche de la cerise *Rhagoletis cerasi* attaque régulièrement les cerises.

La larve (en général une seule par fruit) est peu mobile, plus « dodue » que celle de *D. suzukii* et se développe dans la chair autour du noyau.

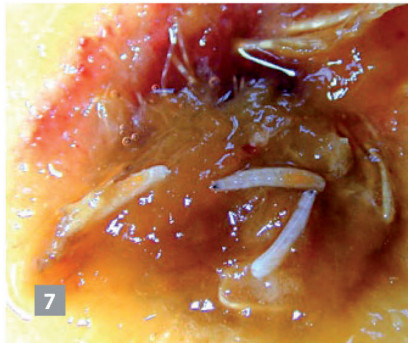
Photo 6 : Larve de mouche de la cerise



La mouche méditerranéenne *Ceratitis capitata* peut attaquer les pommes, les pêches et les abricots, notamment dans les Pyrénées-Orientales.

On trouve généralement plusieurs larves par fruit attaqué.

Photo 7 : Larves de cératite



Des fruits très mûrs, endommagés, dont l'épiderme est abîmé (pêche moniliée, cerise éclatée, etc.) peuvent présenter des attaques d'autres diptères, notamment d'espèces de drosophiles communes s'attaquant aux fruits en décomposition.

Seule une mise en émergence des lots permet d'identifier l'espèce responsable.

Cycle de vie et biologie

Cycle de vie

La femelle perce l'épiderme du fruit à l'aide de son ovipositeur et dépose un œuf. Celui-ci éclot au bout de 1 à 3 jours. Ensuite, 3 stades larvaires se succèdent pendant 3 à 13 jours. A la fin du dernier stade larvaire, la pupaison s'effectue pour une durée de 3 à 15 jours (cf. figure 1).

La pupa se forme à l'intérieur ou à l'extérieur du fruit. Une fois l'adulte prêt à émerger, il déchire la pupa pour se libérer. L'adulte a une durée de vie de 3 à 9 semaines, bien qu'il puisse vivre beaucoup plus longtemps en période hivernale.

1 à 4 jours après leur émergence, les femelles pondent 7 à 16 œufs par jour à raison de 1 à 3 œufs par fruit. Une femelle pondrait en moyenne 380 œufs durant sa vie.

D. suzukii a la particularité d'avoir un cycle biologique court qui lui permet d'atteindre **13 générations par an**. La durée du cycle varie en fonction de la température, l'optimum de développement se situant autour de 25 °C. Cette capacité de reproduction rapide lui procure un fort potentiel de dispersion.

De plus, cette drosophile est assez mobile localement : elle aurait la capacité de parcourir plusieurs kilomètres.

Biologie / comportement

Les femelles seraient fécondées avant la période hivernale et passeraient l'hiver sous forme adulte dans divers refuges (zones abritées, bois, bosquets...). Les niveaux de population au début du printemps semblent liés aux conditions climatiques au cours de l'hiver : plusieurs jours voire des semaines de froid intense seraient efficaces pour faire baisser la population.

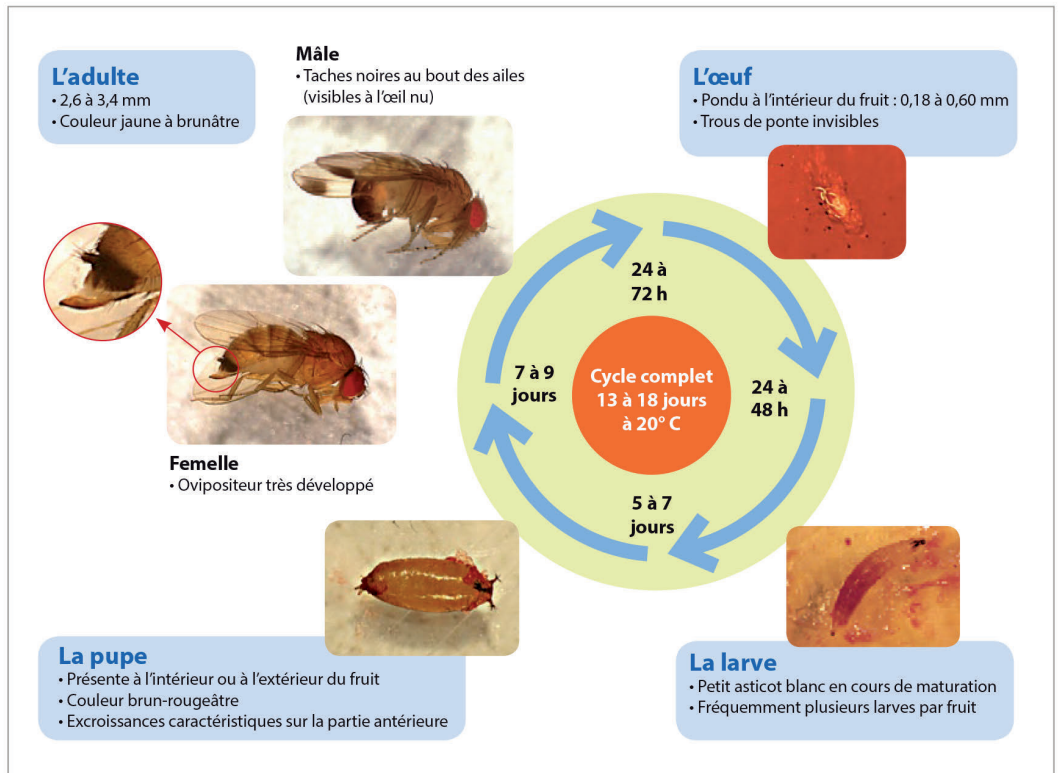
Les premières pontes ont lieu au printemps, dès l'apparition des premiers fruits. Les populations fluctuent en fonction des régions et des espèces végétales présentes. Leur niveau global augmente très fortement jusqu'à l'automne avec des fluctuations au cours de l'été.

En conditions sèches et chaudes, les captures semblent diminuer fortement, mais il n'est actuellement pas possible de savoir si c'est le niveau de population qui chute ou s'il s'agit seulement d'une période où l'insecte se déplace moins et est donc moins capturé.

La pression de l'insecte est très liée à l'environnement de la parcelle.

Sa répartition au sein d'une petite région et au sein de la parcelle n'est pas homogène ni régulière dans l'espace et dans le temps, ce qui rend la protection très difficile. La présence de plantes sauvages, comme les mûriers ou le sureau, dans l'environnement des cultures favorise le développement de l'insecte. (Figure 1)

Figure 1. Cycle de *D. suzukii* étudié sur fraise à une température moyenne de 20° C



Comment maîtriser le ravageur

Suivi des populations de *D. suzukii*

Cette drosophile s'observe dans la quasi-totalité des sites de piégeage testés, sur les espèces sensibles, mais également sur les autres !
Aucun lien direct n'est observé entre les niveaux de piégeage sur une parcelle et les dégâts.

Cependant, un suivi régulier sur quelques parcelles de référence permet de comparer les dynamiques de vol d'une zone à l'autre et d'une année à l'autre. Pendant l'hiver doux 2013-14, les captures se sont poursuivies (vol continu). (Figure 2)

Le piège doit être installé dans un endroit ombragé : dans la frondaison, au niveau des fruits, ou dans une haie à proximité du verger.

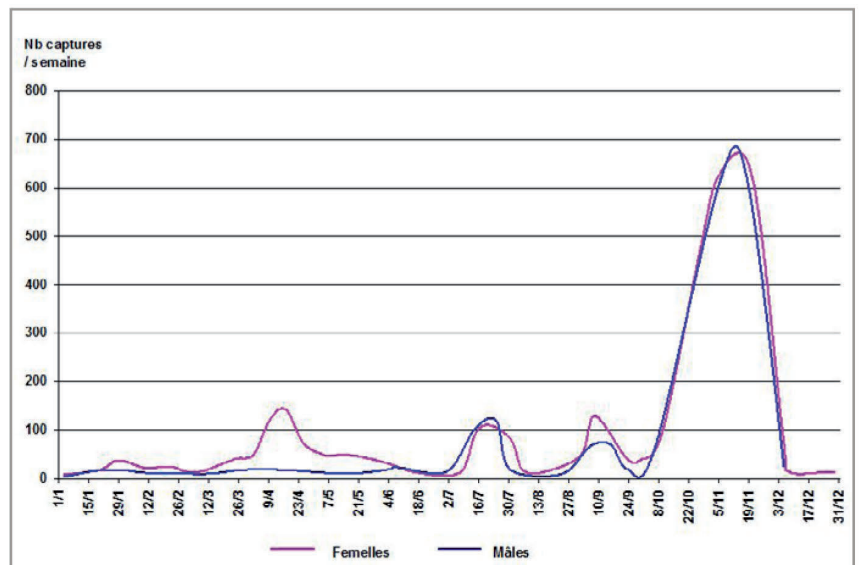


Figure 2 : Piégeage *Drosophila suzukii* sur cerisiers

➤ **Quel type de piège utiliser ?**

Différents types de pièges sont disponibles sur le marché : Mac Phail®, Maxitrap®, Probodelt®, Drosotrap®, etc. Ils peuvent également être réalisés de façon artisanale à partir d'une simple bouteille en plastique (ex : Badoit rouge). Pour cela, 3 séries de 2 trous de 0,5 cm de diamètre sont réalisées sur la moitié de la bouteille en plastique, à l'aide d'un clou chauffé. (Figure 3)

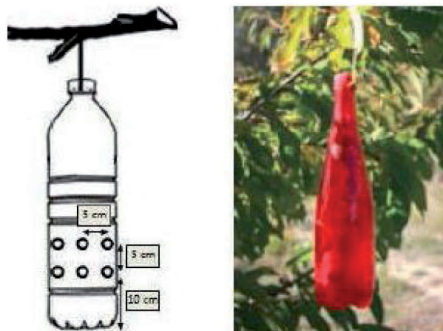


Figure 3 : Piège artisanal pour la surveillance de *D. suzukii*.

➤ **Quel attractif utiliser ?**

L'attractif recommandé est une solution constituée d'un volume d'eau, un volume de vinaigre de cidre, et un volume de vin rouge, à laquelle on ajoute une goutte de liquide vaisselle. Le mélange doit être disposé dans le piège, et renouvelé au fur et à mesure qu'il s'évapore avec le vent et le soleil (une fois par semaine en été).

➤ **Comment identifier les insectes capturés ?**

L'identification des mâles est possible à l'œil nu ou avec une loupe à faible grossissement, la loupe binoculaire est nécessaire pour les femelles.

Pistes pour le contrôle de *D. suzukii*

➤ **Prophylaxie**

D. suzukii apprécie les environnements frais et humides : veiller à la bonne aération des cultures (taille des arbres adaptée, maintien de l'enherbement bas). Tout ce qui favorise l'humidité doit être évité. Plus les fruits mûrissent, plus ils sont exposés aux dégâts de *D. suzukii*. Eviter les cueillettes en sur-maturité.

Les fruits infestés récupérés en station (et si possible les fonds de cueille en verger) doivent être détruits régulièrement. Ils peuvent être mis en sacs ou containers hermétiques et laissés quelques jours au soleil.

➤ **Protection chimique sur cerisier**

Depuis 2010, les produits utilisés contre la mouche de la cerise sont évalués quant à leur efficacité sur *D. suzukii*.

Les produits à base de thiaclopride et d'acétamipride, faiblement efficaces, ne permettent pas de contrôler le ravageur. Les produits à base de diméthoate et de phosmet paraissent les plus efficaces (50 à 95 % d'efficacité suivant les essais). Les produits adulticides présentent un intérêt s'ils sont intégrés dans un programme de traitement comprenant des produits larvicides. Les pyréthrinoides semblent plus efficaces que les produits à base de spinosad et de spinetoram.

D'autres molécules sont à l'étude.

D'une manière plus globale, seule une stratégie resserrée, telle que celle décrite dans le guide Sud Arbo®, permet de limiter les dégâts, y compris sur les variétés précoces non concernées par la mouche.

➤ **Traitement au froid des cerises**

Des essais sont menés afin d'évaluer l'impact d'un passage au froid de lots de cerises contaminées mais encore commercialisables (attaque récente). Selon la température, la durée de froid et le stade de la *D. suzukii* (œufs et jeunes larves plus sensibles) les résultats sont différents. En température positive, le cycle du ravageur est stoppé mais aucune mortalité n'est constatée.

À l'inverse, un passage à -1°C pendant plusieurs jours semble détruire les œufs et les jeunes larves.

Recherches et perspectives

➤ **Sensibilité variétale**

Il ne semble pas qu'il y ait des différences d'attractivité très marquées entre variétés de cerises. Toutes peuvent être touchées, même si les tardives sont les plus exposées.

➤ **Protection par filets anti-insectes**

Les études en laboratoire et en culture ont montré que la maille du filet utilisé ne devait pas être supérieure à 1 mm².

La faisabilité sur cerisier, en protection mono-rang ou mono-parcelle, est étudiée ainsi que les éventuels effets secondaires et le coût des installations.



Photo 8 : Protection mono-rang

➤ **Protection physique des fruits**

Une protection mécanique des fruits par des argiles ou du talc est à l'étude. Cette méthode, qui donne des résultats intéressants sur la mouche de la cerise mais présente l'inconvénient majeur de laisser des marques blanches sur les fruits, semble d'une efficacité plus limitée sur *D. suzukii*.

➤ **Piégeage massif**

Différents pièges et attractifs sont étudiés pour le piégeage massif de *D. suzukii*. Aucun n'est validé à ce jour par manque d'efficacité du matériel disponible actuellement et/ou des dispositifs mis en place.

➤ **Répulsifs**

Une protection des cultures par application de produits répulsifs peut être envisagée. À ce jour, cette méthode n'a pas donné de résultat satisfaisant.

➤ **Prédateurs et parasitoïdes**

La recherche de prédateurs et parasitoïdes de *D. suzukii* est en cours. Deux parasitoïdes de pupes de drosophiles communes ont la capacité de parasiter *D. suzukii*, mais leur action n'a pas été constatée en milieu naturel. Il existe des parasitoïdes efficaces sur larves de *D. suzukii* au Japon, mais qui ne sont pas naturellement présents en France. Leur introduction est envisagée, mais soumise à l'obtention d'une autorisation (réglementation spécifique).

➤ **Autres pistes**

D'autres perspectives sont à l'étude comme la lutte par lâchers de mâles stériles.



Fiche réalisée à partir des travaux du projet CASDAR *Drosophila suzukii* piloté par le Ctifl.

Crédit photo : Sefel, Ctifl